

ZDRAVOTNÍCKE LISTY

2015 Ročník 3 Číslo 3

Edičná séria:

OŠETROVATEĽSTVO



FYZIOTERAPIA

LABORATÓRNA MEDICÍNA

VEREJNÉ ZDRAVOTNÍCTVO



Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne



Fakulta zdravotníctva

Zdravotnícke Listy

Vedecký recenzovaný časopis, ročník 3, číslo 3.
Scientific peer-reviewed journal, volume 3, number 3.

2015

Časopis je indexovaný v *Bibliographia medica Slovaca* a zaradený do citačnej databázy *CiBaMed*

REDAKČNÁ RADA / EDITORIAL BOARD

PREDSEDA REDAKČNEJ RADY / CHAIRMAN OF THE EDITORIAL BOARD

doc. MUDr. Ján Bielik, CSc.

ŠÉFREDAKTOR / EDITOR IN CHIEF

RNDr. Zdenka Krajčovičová, PhD.

ČLENOVIA REDAKČNEJ RADY / MEMBERS OF THE EDITORIAL BOARD

Bañárová Patrícia, Mgr.	Mastiliaková Dagmar, doc., PhD., PhD.
Botíková Andrea, doc., PhD., PhD.	Matišáková Iveta, PhD., PhD.
Bučková Ľudmila, MUDr., MPH.	Meluš Vladimír, RNDr., PhD., MPH.
Čelko Juraj, doc., MUDr., CSc.	Netriová Jana, Ing., PhD., MPH.
Fábryová Viera, doc., MUDr., CSc.	Oleár Vladimír, doc. MUDr., CSc.
Gerlichová Katarína, PhD., PhD.	Ondrušová Adriana, prof., MUDr., PhD.
Habánik Jozef, doc., Ing., PhD.	Otrubová Jana, doc., PhD., PhD.
Kaščák Marián, MUDr., PhD.	Poliaková Nikoleta, PhD., PhD.
Kaščák Peter, MUDr., PhD.	Slobodníková Jana, doc., MUDr., CSc.
Král Lubomír, PaedDr., PhD.	Šimurka Pavol, MUDr., PhD.
Kutnohorská Jana, doc., PhD., CSc.	Štefkovičová Mária, doc., MUDr., PhD., MPH.
Litvová Slavka, PhD.	Zelisková Helena, Bc.

Vydavateľ nenesie zodpovednosť za údaje a názory autorov jednotlivých článkov alebo inzerátov. Reprodukcia obsahu je povolená iba s priamym súhlasom redakcie.

Publisher is not responsible for the information and opinions of authors of the articles or advertisements. Reproduction of content is permitted only with direct permission of the editors.

VYDAVATEĽ – REDAKCIA PUBLISHER- EDITORIAL OFFICE

Fakulta zdravotníctva

Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka
v Trenčíne

Študentská 2

91101 Trenčín

IČO 31118259



Registrácia MK SR pod číslom EV 4755/13

Vychádza štyrikrát ročne.

Náklad: 200 ks

Dátum vydania: september 2015

ISSN 1339-3022

OBSAH

Editoriál	6
Gurín D., Novotný J., Gurín Gabřasová M. Limitujúce faktory stability stoja <i>Limiting factors of standing stability</i>	7
Baňárová P., Srencová D., Haring J. Korekcia zníženej klenby nohy pomocou kineziotejpingu <i>Correction of flat foot arch using kinesiotaping</i>	11
Čelko J., Zálešáková J. Význam prírodných liečivých prostriedkov pre liečebnú rehabilitáciu <i>Significance of natural healing resources for rehabilitation</i>	17
Krajčovičová Z., Malay M., Hollá M., Nevolná T., Meluš V. Hyperbarická oxygenoterapia a možnosti jej využitia v súvislosti s aktivitami vo vodnom prostredí <i>The possibilities of usage of hyperbaric oxygen therapy in connection with activities in the water environment</i>	23
Navrátil L., Efremova Y., Blašková E., Navrátil V. Biologické účinky laseru a možné kontraindikácie <i>Biological effects of laser and its possible contraindications</i>	28
Bunc V., Skalská M. Tělesné složení jako indikátor zdravotního stavu a životního stylu <i>Body composition as indicator of health and lifestyle.</i>	34
Nevolná T. Existencia pozitívnej korelácie medzi vybranými faktormi životného štýlu u mladej populácie <i>The existence of a positive correlation between selected lifestyle factors in young population</i>	40
Vulganová K., Bartoš M., Petříková Rosinová I. Obezita ako častý dôsledok nesprávnych stravovacích návykov a nedostatočnej pohybovej aktivity u detí a mládeže <i>Often obesity as a consequence of improper eating habits and lack of physical activity in children and youth</i>	46
Černický M., Král L., Neupauerová N. Ako zlepšiť držanie tela a mobilitu chrbtice u detí <i>How to improve posture and spine mobility in children</i>	52
Baňárová P., Haring J., Sedliaková H. Vplyv severskej chôdze na pohybový systém seniora <i>The nordic walking influence on the musculoskeletal system in the elderly</i>	58

Král L., Bendíková A., Závodský M.

Pohybová aktivita a kvalita života seniorov

Movement activity and quality of life in seniors 63**Černický M., Kotyra J., Tamášková K.**

Analýza pohybového aparátu testami svalovej dysbalancie

Analysis of locomotor apparatus with the tests of muscle imbalance 70**Oborný J.**

Reflexia pohybu a zdravia v súčasnej športovej kultúrnej antropológii

Reflections of movement and health in the current cultural anthropology of sports 76**Králová E., Butvilas T.**

Music activities as rehabilitation measures to empower bereaved children

as a socially vulnerable group

Hudobné aktivity ako rehabilitačné opatrenie na posilnenie sociálne zraniteľnej skupiny detí, ktoré utrpeli bolestnú stratu 82**PRÍLOHA / SUPPLEMENT****Recenzované abstrakty z medzinárodnej vedeckej konferencie Pohyb a zdravie XII.
konanej v dňoch 10. - 11. septembra 2015 v Trenčíne****Adamčák Š.**

Edukačné hry navigačnej hry geocaching A1

Bartík P.

Postoje žiakov k pohybovej a športovej aktivite ako predpoklad

zdravia a zdravého životného štýlu A1

Bergendiová F., Labudová J.

Účasť žiakov bežnej a športovej základnej školy na športových aktivitách A2

Čillík I., Kremnický J., Kollár R., Mandzáková M., Pivovarníček P.

Záujmy žiakov základných škôl v Banskej Bystrici o mimoškolské pohybové aktivity A2

Gúth A.

Rytmus v každodennom živote, muzikoterapii a hudbe A2

Hybš J., Michalec R., Šádek P.

Health prosperity: komplexní péče o moderní riziková povolání A3

Kotyra J., Černický M.

Pohybové aktivity u seniorov na Univerzite tretieho veku pri Trenčianskej univerzite

Alexandra Dubčeka v Trenčíne A3

Kotyra J., Černický M., Pastorek L.

Fyzioterapia najčastejších zranení v brazílskom jiu-jitsu A4

Král L., Šepelák L.

Úrazy pri snežných športoch a ich prevencia A5

Labunová E., Mikuláková W., Urbanová K., Kendrová L., Homzová P., Čuj J.

Funkčný stav športujúcej a nešportujúcej mládeže A5

Malay M., Musilová E.

Využitie prístrojov kvantovej terapie pri bolestivých syndrómoch vo fyzioterapii A6

Masaryk V.

Etické aspekty starostlivosti o zdravie A6

Masaryk V.

Využitie manuálnej lymfodrenáže po traumatologických operáciách
na dolných končatinách A7

Nevolná T.

Životná spokojnosť a emocionálna habituálna subjektívna
pohoda pedagogických pracovníkov A8

Nevolná T.

Plavecká gramotnosť a plavecká spôsobilosť u študentov fyzioterapie A9

EDITORIÁL

Evidence based medicine a rehabilitace

(zamyšlení se závažnými klinickými důsledky)

Nikdo jistě nebude pochybovat o tom, že získání důkazu o příčině potíží pacienta je to nejlepší, co si lze přát. O tom, že tomu tak bohužel v mnoha případech není, svědčí řada jasných důkazů. Ve zdravotnické dokumentaci se objevují takové diagnózy, jako například vertebrogenní algický syndrom, bolesti dolních zad, koxalgie, cefalea Tedy diagnózy, které zřejmě z bezradnosti lékaře konstatují pouze to, že pacient má bolesti v nějaké oblasti těla. Preskripce neuvěřitelného množství analgetik svědčí o tom samém.

A tak volání po větší vědeckosti medicíny, vyjádřené termínem Evidence Based Medicine, lze zcela pochopit. Vzniká ovšem podstatná otázka. Co bude takovým důkazem? V současné době se za důkaz považuje pouze výsledek přístrojového (laboratorního) vyšetření. Za nemocného se stanovenou diagnózou je považován pouze ten, kdo „má to štěstí“ a výsledek přístrojového vyšetření ukáže patologický nález. Ti, kteří takové štěstí nemají se dostávají do slepé uličky a bývají považováni za simulanty, nebo jsou odesíláni na psychiatrii.

Rehabilitační medicína je, na rozdíl od ostatních oborů medicíny, oborem funkčním. Pracujeme s takovými patologiemi, jako jsou změny svalového napětí, kloubní vůle, rozsahů pohybu v kloubech, změny ve vazivu ve smyslu jeho zkrácení či naopak prodloužení, změny reflexního řízení svalů apod. Rovněž skryté (latentní) infekční záněty se zcela typicky projevují v měkkých tkáních a i když se to na první pohled zdá neuvěřitelné, lze diagnostikovat skrytý infekční zánět manuálně na základě změn v měkkých tkáních, i když jsou laboratorní markery zánětu negativní. Všechny tyto funkční vlastnosti měkkých tkání jsme schopni vyšetřit manuálně, ale nelze je, alespoň prozatím, objektivizovat přístrojově. Některé přístroje sice již existují, ale funkční změny bývají tak malé, že se část ztratí v chybě měření nebo v procesu statistického zpracování výsledků.

Rehabilitační medicína se tak dostává do problému, protože oficiálně manuální nálezy funkčních patologií za důkaz považované nejsou.

Doc. MUDr. Miroslav Tichý, CSc.

Fakulta zdravotnických studií,
Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem

LIMITUJÚCE FAKTORY STABILITY STOJA LIMITING FACTORS OF STANDING STABILITY

GURÍN Daniel¹, NOVOTNÝ Jan², GURÍN GABLASOVÁ Miroslava³

¹ *Fakulta zdravotníctva SZU v Bratislave so sídlom v Banskej Bystrici, Banská Bystrica, Slovenská republika*

² *Fakulta športovních štúdií, Masarykova Univerzita v Brne, Brno, Česká reublika*

³ *Re-gyn-a. s.r.o, Neštátne zdravotnícke zariadenie, Lučenec, Slovenská Republika*

ABSTRAKT

Udržanie vzpriameného stoja za energeticky najvýhodnejších podmienok je primárnou snahou centrálného nervového systému. Pri stoji na labilnej plošine je potrebná koordinovaná spolupráca všetkých úrovní riadenia. Vytvorenie kvalitnej opory a udržanie stabilného stoja za takýchto podmienok kladie vysoké nároky na rýchlosť a kvalitu spätnej väzby. Cieľom štúdie bolo zistiť vzťahy medzi ukazovateľmi stability stoja na nestabilnej ploche a telesnými parametrami, vekom a inými limitujúcimi faktormi. Výskumný súbor tvorilo 53 hasičov s priemerným vekom $31,81 \pm 6,82$ rokov. Priemerné BMI súboru bolo $25,38 \pm 2,48$. Probandi boli testovaní na Biodex balance system SD. Absolvovali tri testovania s jedným predtestom pre optimálne nastavenie polohy dolných končatín a zoznámenie sa s prístrojom. Za výslednú hodnotu bol považovaný aritmetický priemer spomínaných troch 20 sekundových testov. Na základe výsledkov môžeme v testovanom súbore predpokladať negatívny vplyv hmotnosti a aj celého BMI na udržanie stability stoja na labilnej plošine. Predpoklad väčšieho vplyvu výšky z dôvodu vyššie uloženého ťažiska sme v sledovanom súbore nepotvrdili, rovnako ako sme nepotvrdili súvislosť parametrov stability s vekom. Pri rozdelení súboru na BMI pod 25 a nad 25 sme zaznamenali významný rozdiel v prospech skupiny s BMI pod 25 teda bez nadváhy. V našom súbore došlo pravdepodobne aj k nauce probandov zvládať test nakoľko priemer každého ďalšieho testu bol lepší pri čom porovnanie prvého a tretieho testu vykazuje významné zlepšenie na 5% hladine významnosti. Literatúra však tento jav vylučuje na nami zvolenom leveli stability a pripúšťa ho len na najľahšom stupni pri dlhodobom testovaní.

Kľúčové slová: Postura. Stabilita. BMI. Labilná plocha

ABSTRACT

The maintenance of an upright stand by energy most favorable conditions is the primary desire of the central nervous system. Standing on a labile platform needs coordinated cooperation of all levels of movement control. Creating high-quality support and sustain the stable behind such conditions places high demands on the speed and quality of feedback. The aim of the study was to investigate the relationship between indicators of stability of stand on unstable surfaces, and physical parameters, age and other limiting factors. The group consisted of 53 firefighters with an average age of 31.81 ± 6.82 years. The average BMI of a group was 25.38 ± 2.48 . The probands were tested on the Biodex Balance System SD. They underwent three testings with one pretesting for optimum positioning of the leg and familiarization with the device. For the resulting value was regarded arithmetic average of these three 20-second test. Based on the results we can expect the negative

impact of the whole weight and BMI to maintain stability labile standing on the platform. Assumption of greater influence of body high, because of the higher position of center of gravity, was not confirmed in this study, like the influence of age. After deviation group on BMI below 25 and above 25, we observed a significant difference in favor of group with BMI below 25 thus without excess weight. There appeared a possibility of learning to cope with test during testing in our group, because each further test had better result than former and comparing the first and third test shows a significant improvement on the 5% significance level. Literature excludes this phenomenon at the selected level of lability and admits it only on lightest stage for long-term testing.

Key words: Posture. Stability. BMI., Balance platform

ÚVOD

Pohyb, je jedným zo základných prejavov živého organizmu. Pohyb človeka je veľmi zložitý dynamický dej, ktorý je výsledkom spolupráce všetkých systémov tela. Pre zabezpečenie kvalitného pohybu, lokomócie je okrem iného nevyhnutná stabilizácia. O základe pre udržanie všetkých posturálnych pozícií sa polemizuje od nepamäti. Centrum, core, brušná zóna, pomenúvajú predpokladané centrum stability tela a v podstate sa zhodujú v lokalizácii. Bez kvalitného posturálneho zabezpečenia je pohyb neekonomický, biomechanicky nevýhodný, čo vedie k poruchám v celom systéme. Pre posturálne zabezpečenie stoja, ako aj pohybu je dôležitá stabilizácia osového orgánu. Udržiavanie postury je dynamický proces (Vele, 2006). Základom pre stabilitu a vyváženosť trupu je kvalitná spolupráca svalov hlbokového stabilizačného systému. Jedná sa o súhrn brušných svalov, bránice, svalov panvového dna a krátkych extenzorov chrbtice pre dierkovú oblasť a súhrn hlbokých flexorov a extenzorov krku pre cervikálnu oblasť (Kolář, 2009).

Udržanie vzpriameného stoja za energeticky najvýhodnejších podmienok je snahou centrálného nervového systému. Pri stoji na labilnej plošine je potrebná koordinovaná spolupráca všetkých úrovní

riadenia. Vytvorenie kvalitnej opory a udržanie celej pozície za takýchto podmienok kladie vysoké nároky na rýchlosť a kvalitu spätnej väzby. Naznačujú to aj výsledky štúdie kde autori predpokladali, že keď presnosť pohybu končatín je nastavovaná agisticko-antagonistickou koaktiváciou, aj nastavenie trupu bude zabezpečované podobne. Výsledky však ukázali, že tomu tak nie je a autori sa domnievajú, že presnosť nastavenia trupu je zabezpečovaná na princípe spätnej väzby (Willigenburg, 2010).

CIEĽ

Cieľom štúdie bolo zistiť vzťahy medzi ukazovateľmi stability stoja na nestabilnej ploche a telesnými parametrami, vekom a inými faktormi.

METÓDY

Súbor oslovených probandov tvorilo 57 hasičov, ktorí absolvovali sústredenie vo vojenskom výcvikovom stredisku Lešť.

Do sledovaného súboru boli probandi vybraní na základe týchto kritérií:

- Mužské pohlavie. Existuje rozdiel medzi výsledkami testovania mužov a žien (Riemann, 2013).
- Hasič v aktívnej službe. Vybrali sme konkrétne povolanie, ktoré vyžaduje fyzickú pripravenosť a zabezpečí nám podobné pracovné zaťaženie u všetkých probandov.
- Dobrý zdravotný stav. Jednotky na výcviku prechádzajú vždy lekárskou kontrolou.
- Veková hranica 20-50 rokov. Menej ako dvadsať rokov sme nezaradili z dôvodu možného nedokončeného rastu. Viac ako 50 rokov sme nezaradili pre pravdepodobnejší vznik komplikácií.
- Probandi pred tým nikdy netrénovali na Biodex balance systém a ani neboli na ňom testovaní.
- Ochota spolupracovať.

Zo súboru boli vyradení 4 probandi. Traja nesplnili základné stanovené kritériá. Jeden muž v dobe testovania nesplňal vekové kritérium u dvoch probandov boli zistené zdravotné komplikácie v nedávnom období, ktoré v súčasnosti nemali zásadný vplyv na výkon ich povolania, ale mohli by ovplyvniť výsledok testovania. Konkrétne sa jednalo o poškodenie mäkkého kolena riešené operatívne a o dlhšie trvajúce komplikácie v driekovej oblasti chrbtice. Posledný proband absolvoval

vstupné testovanie, pri ktorom došlo k technickej chybe a z časových dôvodov sme nemohli test zapakovať, takže výsledky neboli zaradené do spracovania. Nikto z probandov neprekonal, ani v súčasnosti netrpí závažnejšou poruchou pohybového aparátu. Všetci probandi súhlasili s vyšetrením a zverejnením výsledkov štúdie.

Výskumný súbor preto tvorilo 53 hasičov s priemerným vekom $31,81 \pm 6,82$ rokov. Priemerné BMI súboru bolo $25,38 \pm 2,48$ (výška $179,81 \pm 6,85$, hmotnosť $82,19 \pm 10,15$).

Probandi boli testovaní na prístroji Biodex balance system. Výstupnou hodnotou je index stability. Index stability určuje priemer pohybu ťažiska od stredu počas trvania testu. Využili sme štandardný 20 sekundový test. Ideálny index stability je 0. Čím nadobúda väčšiu nominálnu hodnotu, tým je stabilita horšia nakoľko ťažisko sa nepremieta do stredu ale migruje. Najskôr probandi absolvovali predtest pri ktorom si nastavili nohy do nimi vnímanej ideálnej polohy. Poloha bola zaznamenaná. Pri vlastných testoch boli probandi inštruovaní k rovnakému nastaveniu ako si zvolili v predteste. Nasledovali tri vlastné testovania s rovnakými časovými odstupmi. Level lability bol zvolený podľa odporúčaní (Sherafat, 2013) na stupeň 5 (celkovo je možné voliť z 8 stupňov, pričom 8 je najstabilnejší a 1 najlabilnejší).

Pred testovaním boli probandi vyšetrení jednak lekárom pri vstupnej prehliadke pred výcvikom, jednak orientačne fyzioterapeutom z dôvodu možného vzniku poranenia či následkov preťaženia počas výcviku v dobe od vyšetrenia lekárom po začiatok testovania. Do súboru boli teda zaradení len zdraví jedinci s nevýznamnou anamnézou pre možnosť ovplyvnenia postury. Probandi v rámci vyšetrenia absolvovali aj krátky rozhovor s fyzioterapeutom.

Niekoľko vybraných probandov s hraničnými hodnotami indexu stability bolo podrobených testu určenia rovnakého bodu na stene bez kontroly zraku v predpažení. Dôvodom bola snaha o zaznamenanie predpokladanej súvislosti úrovne percepčne gnostických funkcií s posturálnou stabilitou.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

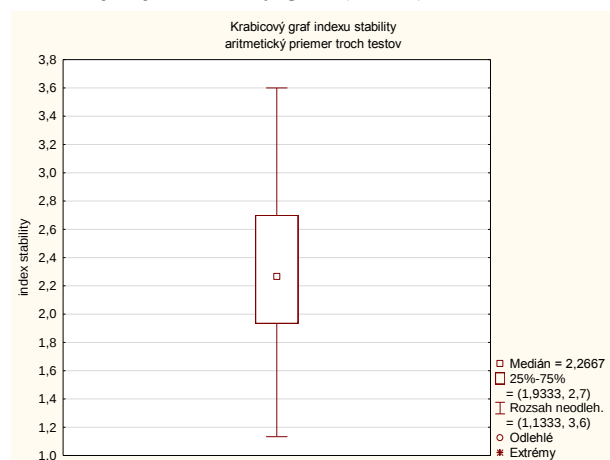
Ukazovateľom stability bol index stability. Podľa štúdií testujúcich aj nami použitý prístroj Biodex balance SD je vhodné použiť priemer minimálne dvoch ideálne troch testov (Wendy, 2001). My sme

pre stanovenie hodnoty indexu stability použili aritmetický priemer všetkých troch testov. Výsledky sú uvedené v tabuľke 1.

Tabuľka 1 Popisná štatistika výsledku

Výsledný index stability	
Priemer	2,32
Medián	2,27
sm. odchýlka	0,58
n	53,00
Minimum	1,13
Maximum	3,60
D. kvartil	1,93
H. kvartil	2,70

Grafické znázornenie aritmetického priemeru troch testov stability na Biodex balance system zobrazuje aj krabicový graf (obr. 1).



Obrázok 1. Priemer troch testov stability v sledovanom súbore

Vzťahy medzi BMI, výškou, hmotnosťou a vekom sme testovali viacerými spôsobmi. Na základe korelácií sme nezaznamenali závislosť veku a indexu stability ($r = 0,18$). Ostatné parametre sa javia ako významné pri ovplyvnení stability. Najsilnejšiu závislosť sme zaznamenali medzi indexom stability a hmotnosťou ($r = 0,64$). Vzťah BMI a indexu stability sa pohyboval tiež na úrovni stredne silnej až silnej závislosti ($r = 0,57$). Telesná výška aj napriek kraniálnemu posunu ťažiska so stúpajúcou výškou probandov len mierne presiahla hornú hranicu slabej závislosti ($r = 0,32$).

Spomínané výsledky potvrdzuje aj ďalší spôsob, kedy sme rozdelili súbor podľa BMI na probandov s BMI do 25 a nad 25, dôvodom bola najčastejšie

udávaná hranica medzi normálnou hodnotou a nadváhou 25 (WHO). V skupine s BMI do 25 (prvá skupina) sa nachádzalo 23 probandov a v skupine BMI nad 25 (druhá skupina) tridsať probandov. Priemerná hodnota indexu stability v prvej skupine bola $2,08 \pm 0,53$ a v druhej skupine $2,51 \pm 0,54$. F test potvrdil rovnosť rozptylov a následne sme t-testom potvrdili signifikantný rozdiel na 5% hladine významnosti ($p = 0,0068$).

V literatúre sa uvádza, že pri ťažších stupňoch stability ako je stupeň 8 sa nevyskytuje tréningový efekt počas testovania (Biodex). V našom súbore sme však zaznamenali pravdepodobný tréningový efekt na testovacím stupni 5. Priemer každého testu bol lepší ako predchádzajúci test. Medzi jednotlivými testami nasledujúcimi za sebou nebol štatisticky významný rozdiel ($p = 0,188$; $p = 0,297$), ale medzi prvým a posledným testom sme zaznamenali štatisticky významné zlepšenie na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ ($p = 0,0077$).

Úroveň percepčne gnostických funkcií je ďalším parametrom, ktorý ovplyvňuje stabilitu trupu v posturálnych pozíciách. Naša štúdia nebola zameraná na hodnotenie a súvislosti týchto parametrov aj keď sme v priebehu testovania podrobili probandov s výrazne lepšími hodnotami úrovne stability (index stability $\leq 1,5$) a výrazne horšími hodnotami (index stability ≥ 3) testu znovu určenia bodu na stene bez kontroly zraku v predpažení. Zaznamenali sme diametrálne rozdielne výsledky v prospech probandov s výrazne dobrou stabilitou. Tento fakt naznačuje vplyv úrovne percepčne gnostických funkcií na udržanie stabilného stoja. Vzhľadom na celkový počet testovaných probandov týmto spôsobom $n = 9$ sme výsledky nevyhodnocovali štatisticky a dávame tento faktor len do pozornosti pre overenie v ďalších štúdiách.

ZÁVERY

Stoj na labilnej ploche je dobrý spôsob testovania posturálnej stability. Existuje veľké množstvo faktorov ovplyvňujúcich udržanie spomínanej pozície. My sme sa zamerali na niektoré z nich pričom samozrejme nemôžeme vylúčiť participáciu ostatných aj keď sme sa o to vo veľkej miere pokúsili. V nami sledovanom súbore sme zaznamenali súvislosť medzi indexom stability a BMI indexom ako aj hmotnosťou. Teda čím bola vyššia hmotnosť alebo BMI index u probandov tým bol vyšší aj index stability. Zvyšovanie indexu stability je negatívny ukazovateľ. Zaujímavé je, že v našom

súbore sme zaznamenali len veľmi slabú závislosť medzi telesnou výškou a indexom stability. Predpokladali sme totiž, že vyšší človek bude mať horšiu stabilitu na labilnej plošine na v súvislosti s vyššie uloženým ťažiskom tela. Vek tak isto nezohrával rolu v testovaní stability v nami sledovanom súbore.

Zaujímavým zistením bolo aj ovplyvnenie výsledku procesom učenia pri opakovanom testovaní, čo literatúra udáva len na najľahšom 8 stupni. My sme testovali na stupni 5 a zaznamenali sme zlepšenie priemeru po každom teste pričom medzi prvým a posledným testom bol rozdiel na 5% hladine významnosti signifikantný.

Odporúčame vykonať podobnú štúdiu testovaním bez kontroly zraku, a zmapovať možnosť tréningového efektu opakovaným testovaním na ešte labilnejších stupňoch.

Posturálna stabilizácia je dôležitý dynamický dej riadený na všetkých úrovniach, na ktorý nadväzujú pohyby závislé od posturálneho nastavenia.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH

ODKAZOV

Biodex balance system SD – manual.

CACHUPE, W.J.C., SHIFFLETT, B. et al. 2001. Reliability of Biodex Balance System Measures In: *Measurement. in Physical Education and*

Exercise Science. ISSN 1532-7841, 2001, roč. 5, č. 2, s. 97-108

KOLÁŘ, P. 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galen. ISBN 978-80-7262-657-1.

RIEMANN, B., DAVIES, G., 2013. Limb, Sex, and Anthropometric Factors Influencing Normative Data for the Biodex Balance System SD Athlete Single Leg Stability Test. In: *Athletic Training & Sports Health Care.*, ISSN 1942-5872, roč. 5, č. 5, s. 224-232.

SHERAFAT, S., SALAVATI, M., TAKAMJANI, I. E., et al. 2013. Intrasection and Intersession Reliability of Postural Control in Participants With and Without Nonspecific Low Back Pain Using the Biodex Balance System. In *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. ISSN 0161-4754, roč. 36, č. 2, s. 111–118.

VELE, F. 2006. *Kineziologie*. Praha: Triton. ISBN 80-7254-837-9.

WHO (online). *BMI classification*. Citované: 20.09.2015, dostupné na: http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html

WILLIGENBURG, NW., KINGMA, I. et al. 2010. How is precision regulated in maintaining trunk posture? In: *Experimental Brain Research*. ISSN: 1432-1106, 2010, roč. 203, č. 1, s. 39-49.

KOREKCIA ZNÍŽENEJ KLENBY NOHY POMOCOU KINEZIOTEJPINGU CORRECTION OF FLAT FOOT ARCH USING KINESIOTAPING

BAŇÁROVÁ Patrícia¹, SRNCOVÁ Denisa¹, HARING Jozef²

¹ *Fakulta zdravotníctva, Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne, Trenčín*

² *Inštitút fyzioterapie, balneológie a liečebnej rehabilitácie, Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave, Piešťany*

ABSTRAKT

Ciel': V práci sme sledovali, či má kineziotejp uplatnenie v liečbe zníženej klenby nohy.

Prieskumná vzorka: Prieskumu sa zúčastnili dve ženy vo veku 22 rokov a jeden deväťročný chlapec. Ide o probandov s poruchou klenby nohy bilaterálne – *pes planus*.

Metodika: Boli vypracované tri kazuistiky. Prítomnosť plochonožia sme určovali pomocou Mayerovej metódy. Metódou podľa Chippaux a Šmířáka sme určili index nohy. Terapia pomocou kineziotejpu trvala 4 týždne. Následne sme merania zopakovali a porovnali sme zmeny vo výslednom indexe nohy.

Výsledky: Výsledkom štvortýždňovej terapie je zlepšenie indexu nohy u všetkých probandov v priemere o 7,22% pre pravú nohu a 4,93% pre ľavú nohu.

Záver: Na základe našich výsledkov môžeme aplikáciu kineziotejpov pre korekciu klenby nohy doporučiť všetkým zdravotníckym zariadeniam venujúcim sa problematike plochých nôh. Treba mať však napamäti, že problémy, ktoré znížená klenba nohy vyvoláva sa riešia v celom pohybovom systéme a tomu treba prispôbiť aj terapiu.

Kľúčové slová: Klenba nohy. Plochá noha. Kineziotejp. Mayerova metóda. Metóda Chippaux-Šmířáka. Index nohy. Proband

ABSTRACT

Aim: We monitored whether application of kinesiotape can be used in the treatment of flat foot arch.

Research sample: Survey involved two women aged 22 and one nine year old boy with bilateral impaired foot arch - *pes planus*.

Methodology: We processed three case studies. The diagnosis of flat feet, we confirmed by Mayer's method. The index of feet was determined by Chippaux - Šmířák method. Therapy by kinesiotape lasted for 4 weeks. We then repeated the measurements, and compared the changes.

Results: The result of the four-week therapy is the improvement in the index in all probands by an average of 7.22% for the right foot, and 4.93% for the left leg.

Conclusion: Based on our results, we can recommend kinesiotape application for correction of the flat foot arch for all health care establishments dedicated to the issue of flat feet. It should be borne, that the problems that flat foot arch causes lead to the formation of pathological chains across the locomotor system and so it is necessary to adapt the therapy.

Key words: Foot arch. Flat foot. Kinesiotape. Mayers method. Method of Chippaux-Šmířák. Foot Index. Proband

ÚVOD

Ak má byť teleso stabilné musí byť podopreté v troch bodoch a ťažisko musí ležať medzi nimi. Tento zákon fyziky môžeme aplikovať aj na ľudské telo. Noha má tiež tri oporné body lokalizované na oboch nohách: hlavičku prvého a piateho metatarzu a hrboľ pätovej kosti. Medzi týmito bodmi sú vytvorené dva systémy klenieb - priečna a pozdĺžna. Obe klenby nohy sú udržiavané pasívne prostredníctvom tvaru a architektiky kostí, kĺbov a väzov a tiež aktívne pomocou svalov nohy a predkolenia (Dylevský, 2009; Baňárová, Šugárová 2014; Silverstein a kol., 2011). V súvislosti s nožnou klenbou sa stretávame s dvoma typmi deformít. Ide o klenbu zvýšenú (*pes excavatus*) a zníženú (*pes planus* / *transversoplanus*).

Metódy hodnotenia klenby nohy

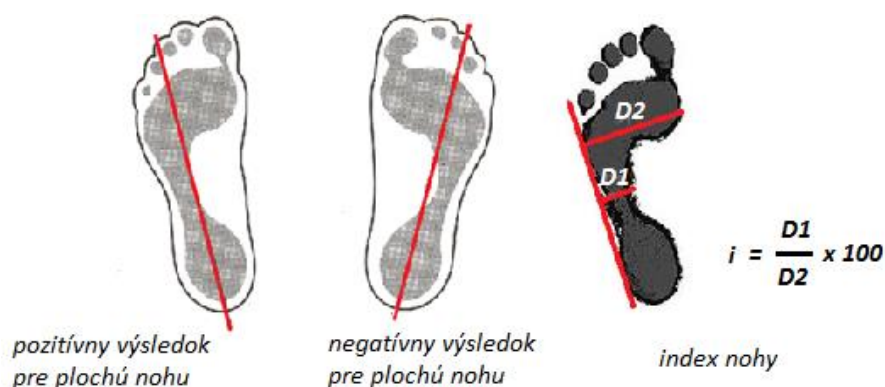
Na hodnotenie klenby nohy sa využívajú metódy podometrické a plantografické. Podometria je antropometrické meranie, ktoré zaznamenáva dĺžkové, šírkové a obvodové údaje v oblasti nohy (Přidalová, 2006). Plantografia zas hodnotí odtlačky nôh pomocou rôznych typov plantografů. Celkové hodnotenie plantografu môže byť vizuálne, matematické alebo s použitím tzv. indexov (Kopecký, Hřivnová, 2003; Přidalová, 2006; Urban, 2000). Pre účely našej práce sme využili Mayerovu metódu a metódu podľa Chippaux-Šmířáka. Metóda Chippaux-Šmířáka hodnotí tzv. index nohy (pomer medzi najužším a najširším miestom na plantograme). Fyziologicky klenutá noha sa javí pri vzájomnom pomere do 45%. Ak je pomer nad 45%, ide už o plochú nohu (tabuľka 1).

Mayerova metóda bola vybraná pre jej jednoduchosť a rýchlosť vykonania a vyhodnotenia. Pracuje s tzv. Mayerovou líniou (obrázok 1), ktorá prechádza stredom päty a vnútorným odtlačkom 4. prstu. Služi výhradne na diagnostiku plochonožia. Metóda nie je schopná rozlíšiť, či ide o klenbu nohy normálnu alebo vysokú.

Tabuľka 1 Hodnotenie klenby nohy podľa výsledku indexu nohy (modifikované podľa: Klementa, 1987)

Klenba nohy	Index nohy (%)	Klinická diagnóza
Veľmi závažne plochá noha (3.st.)	60,1 – 100	Pes planus
Stredne závažne plochá noha (2.st.)	50,1 – 60,0	
Mierne závažne plochá noha (1.st.)	45,1 – 50,0	
Fyziologicky klenutá noha (3.st.)	40,1 – 45,0	Fyziologická klenba nohy
Fyziologicky klenutá noha (2.st.)	25,1 – 40,0	
Fyziologicky klenutá noha (1.st.)	0,1 – 25,0	
Mierne závažne vysoká klenba nohy (1.st.)	0,1 – 1,5 cm*	Pes excavatus
Stredne závažne vysoká klenba nohy (2.st.)	1,6 – 3,0 cm*	
Veľmi závažne vysoká klenba nohy (3.st.)	3,1 cm a viac*	

Legenda: * meria sa dĺžka prerušenia odtlačku

**Obrázok 1** Mayerova línia a index nohy (modifikované podľa: Mináriková, 2010, s. 28-29)

Kineziotejping pri korekcii zníženej klenby nohy

Aj pri nepatrných poškodeníach pohybového aparátu dochádza k zmenám mechanických vlastností kĺbových väzov, ktoré následne znižujú požadovanú stabilitu základných pevných častí kĺbu. Takýmto nepatrným poškodením môže byť napríklad pretiahnutie väzivového systému nôh pri ich dlhodobom preťažovaní ale aj oslabenie svalov nohy pri celkovej pohybovej inaktivite. Oba stavy ak trvajú dlhodo vo vedú k zníženej stabilite nohy a k poklesu jednotlivých klenieb nohy. Konečným štádiom je plochá noha. Preto má aplikácia kineziotejpov uplatnenie aj v liečbe zníženej klenby nohy. Pri ich správnej aplikácii dochádza k zmierneniu bolesti vo svaloch, šľachách i kĺboch nohy, podporuje sa obnova poškodenej klenby a zlepšuje sa funkcia nohy ako celku. Pre postup pri tejptovaní pozdĺžnej a priečnej klenby sa odvolávame na autorský kolektív Langendoen a Sertelová (2012), Flandera (2010), Pilní (2007), alebo autorský kolektív Doležalová, Pětivlas, (2011). My sme v na-

šom prieskume využili postup tejptovania podľa Langendoen a Sertelovej (2012).

CIEĽ

Zistiť, či kineziotejp aplikovaný na patologickú klenbu nohy má uplatnenie v liečbe plochých nôh.

METODIKA

Vplyv pravidelnej aplikácie kineziotejpingu korigujúceho plochú nohu do postavenia podporujúceho držanie fyziologickej klenby nohy bol sledovaný na troch probandoch. Každý z probandov podstúpil vstupné vyšetrenie cielené na zmapovanie aktuálneho stavu klenby oboch nôh. Toto vyšetrenie pozostávalo z funkčnej anamnézy, vyšetrenia stoja a chôdze a z vyšetrenia samotných nôh. Prítomnosť plochonožia sme hodnotili pomocou Mayerovej metódy. Metódou podľa Chippaux a Šmiřáka sme určili index nohy.

Po vstupnom vyšetrení bola zahájená terapia pomocou kineziotejpu trvajúca u všetkých probandov po dobu 4 týždne (od 15.3.2015 do 12.4.2015). Kineziotejp bol aplikovaný tak, aby bolo podpo-

rené „znovuobnovenie“ pozdĺžnej a priečnej klenby nohy. Frekvencia tejpovania bola u každého probanda rôzna (u každého došlo k opotrebovaniu tejpov po rôzne dlhom čase, či už z dôvodu športových aktivít alebo potenia v oblasti nôh). Žiaden tejp však nebol ponechaný dlhšie ako 3 dni. Počas tejpovania bol dodržiavaný postup uvedený v publikácii od autorského kolektívu Langendoen a Sertelová (2012).

Po uplynutí štvortýždňovej terapie boli vykonané nové merania pomocou metódy Chippaux a Šmiřáka a zmeny boli zaznamenané vo výslednom indexe nohy. Očakávali sme, že po ukončení terapie budú tieto hodnoty nižšie v porovnaní so vstupným meraním.

SÚBOR

Do nášho sledovania boli zaradené dve ženy vo veku 22 rokov a jeden deväťročný chlapec. Išlo o probandov s poruchou klenby nohy bilaterálne. Vo všetkých troch prípadoch bolo na základe výsledkov Mayerovej skúšky diagnostikované ochorenie *pes planus*.

Kazuistika 1

Žena vo veku 22 rokov, telesná výška 166 cm, telesná hmotnosť 60 kg, BMI 21,8. Vo veku 7 rokov prekonala luxáciu pravého členkového kĺbu, ktorá sa opakovala vo veku 11 a 14 rokov. Približne v tomto období je bola diagnostikovaná pozdĺžne aj priečne plochá noha bilaterálne a bola jej doporučená ortopedická obuv. Týmto ochorením trpí aj jej otec a brat. Ako štvorročná sa venovala krasokorčuľovaniu a baletu po dobu piatich rokov. Neskôr prešla na hádzanú a vo veku 15-20 rokov sa závodne venovala atletike (šprint, štafeta). V poslednom období športuje už len rekreačne. Uprednostňuje beh, bicykel, plávanie a lyžovanie. Ako sama uvádza, nosí prevažne športovú a pohodlnú obuv. V súčasnosti je študentkou vysokej školy a vykonáva odbornú prax vyžadujúcu si prácu v stoji a s bremenami. V priebehu posledného roku sa objavujú bolesti v chodidlách zvyrazňujúce sa najmä po zvýšenej telesnej námahe dolných končatín. Na zmiernenie bolesti si aplikuje studený kúpeľ / sprchu nôh. Kŕče v oblasti nôh neudáva.

Vyšetrenie stoja a chôdze: šírka opornej bázy v norme, valgózne postavenie oboch piet s preťažením mediálnych strán oboch chodidiel, náznak valgosity kolien, výška popliteálnych a subglu-

teálnych rýh symetrická. Z laterálnej strany prítomné mierne flekčné postavenie (cca 10°) v kolenných a bedrových kĺboch. V stoji na špičkách sa pozdĺžna klenba nohy tvaruje. Vyšetrenie stoja na dvoch váhach poukázalo, že ľavá dolná končatina je zaťažená o 3,5 kg viac v porovnaní s pravou. Trendelenburgova skúška vyšla bilaterálne negatívne. Stereotyp chôdze na pohľad bez výraznej patológie.

Vyšetrenie nôh: svaly v oblasti nohy a plantárna aponeuza na pohmat voľné a nebolestivé, bez prítomnosti reflexných zmien. Na oboch nohách sú viditeľné odtlaky a zrohovatená koža v oblasti piet a hlavičiek prvých až druhých metatarzov. Pasívna hybnosť v členkových kĺboch je do plantárnej flexie 70° bilaterálne a do dorzálnnej flexie 15° vpravo (stav po troch luxáciách) a 25° vľavo. Kĺbová vôľa jednotlivých tarzálnych a metatarzálnych kostí voči sebe zachovaná. Na základe výsledkov Mayerovej skúšky môžeme potvrdiť plochonožie bilaterálne. Index nôh podľa Chippaux a Šmiřáka vyšiel pre pravú dolnú končatinu 34,48% a pre ľavú dolnú končatinu 36,59%.

Kineziotejp na pozdĺžnu aj priečnu klenbu nohy sme u tejto pacientky počas štvortýždňového obdobia určeného na terapiu aplikovali celkovo 15 krát.

Kazuistika 2

Žena vo veku 22 rokov, telesná výška 162 cm, telesná hmotnosť 60 kg, BMI 22,9. Žiadne úrazy v oblasti nôh v minulosti nepopisuje. Vo veku 11 rokov bolo ortopédom diagnostikované plochonožie bilaterálne. Následne jej bolo doporučené nosenie ortopedických vložiek. Rovnaké ochorenie bolo v období puberty diagnostikované aj jej bratovi. V súčasnosti je študentkou vysokej školy a vykonáva prax v zdravotníckom zariadení. Väčšinu pracovnej doby stojí na nohách. Okrem toho pracuje v supermarkete, kde je taktiež väčšinu pracovného času na nohách. Vo svojom voľnom čase sa rekreačne venuje plávaniu a behu. Subjektívne popisuje príležitostné (najmä ponáhľavé) kŕče v oblasti planty s „krivením“ prstov nohy, častejšie na pravej nohe. Na kŕče najlepšie zaberá chôdza.

Vyšetrenie stoja a chôdze: stoj o zúženej báze, valgózne postavenie piet, pozdĺžna klenba nôh takmer vyhladená, popliteálne a subgluteálne ryhy v jednej výške, predkolenia a stehná symetrické, kolená a pately v strednom postavení. V stoji na špičkách sa pozdĺžna klenba nohy tvaruje.

Vyšetrenie stoja na dvoch váhach poukázalo, že ľavá dolná končatina je zaťažená o 3,5 kg viac v porovnaní s pravou. V stoji na ľavej dolnej končatine dochádza ku kompenzácii insuficientných pelvifemorálnych stabilizátorov pomocou elevácie panvy na nepodopretej strane. V stoji na pravej dolnej končatine je situácia podobná, ale menej výrazná. Stereotyp chôdze na pohľad bez výraznej patológie.

Vyšetrenie nôh: svaly v oblasti nohy a plantárna aponeúza na pohmat vo zvýšenom napätí ale nebolestivé. Pasívna hybnosť v členkových kĺboch je do plantárnej flexie 60° a do dorzálnej flexie 20° bilaterálne. Kĺbová vôľa jednotlivých tarzálnych a metatarzálnych kostí voči sebe zachovaná. Na základe výsledkov Mayerovej skúšky môžeme potvrdiť plochonožie bilaterálne. Index nohy podľa Chippauxe a Šmiráka vyšiel pre pravú dolnú končatinu 40,48% a pre ľavú dolnú končatinu 46,51%.

Kineziotejp na pozdĺžnu aj priečnu klenbu nohy sme u tejto pacientky počas štvrtýždňového obdobia určeného na terapiu aplikovali celkovo 15 krát.

Kazuistika 3

Chlapec vo veku 9 rokov, telesná výška 144 cm, telesná hmotnosť 44 kg, podľa detských percentilových grafov pre chlapcov ide o obezitu. Motorický vývoj zatiaľ prebieha bez prejavov patológie. Žiadne úrazy v oblasti nôh v minulosti nepopisuje a ani rodičia dieťaťa si nespomínajú. V rámci preventívnej prehliadky u všeobecného lekára bolo vyslovené podozrenie na ploché nohy, ktoré sa následne potvrdilo ortopédom. Subjektívne však nepociťuje žiadne ťažkosti v súvislosti s daným ochorením. Chlapcovi bolo doporučené nosenie ortopedických papučí na doma a v škole. Chlapec je žiakom prvého stupňa základnej školy. Od troch rokov sa venuje hokeju a rekreačne sa venuje futbalu, florbalu a karate.

Vyšetrenie stoja a chôdze: stoj o primeranej báze, pozdĺžna klenba nôh takmer vyhladená, päty valgózne, popliteálne a subgluteálne ryhy v jednej výške, predkolenia a stehná symetrické, kolená a pately mierne intrarotované. V stoji na špičkách

sa pozdĺžna klenba nohy tvaruje. Vyšetrenie stoja na dvoch váhach poukázalo, že ľavá dolná končatina je zaťažená o 1,5 kg viac v porovnaní s pravou dolnou končatinou. Trendelenburgova skúška vyšla bilaterálne negatívne. Fáza odvíjania chodidla počas chôdze s preťažením mediálnej strany nôh.

Vyšetrenie nôh: svaly v oblasti nohy a plantárna aponeúza na pohmat voľné a nebolestivé, bez prítomnosti reflexných zmien, odtakov a zrohovatej kože. Pasívna hybnosť v členkových kĺboch je do plantárnej flexie 60° a do dorzálnej flexie 25° bilaterálne. Kĺbová vôľa jednotlivých tarzálnych a metatarzálnych kostí voči sebe zachovaná. Na základe výsledkov Mayerovej skúšky môžeme potvrdiť plochonožie bilaterálne. Index nohy podľa Chippauxe a Šmiráka vyšiel pre pravú dolnú končatinu 30,67% a pre ľavú dolnú končatinu 32,43%.

Kineziotejp na pozdĺžnu aj priečnu klenbu nohy sme u tohto pacienta počas štvrtýždňového obdobia určeného na terapiu aplikovali celkovo 19 krát.

VÝSLEDKY

Mayerova metóda potvrdila bilaterálne plochonožie u všetkých troch nami testovaných probandov. Metódou podľa Chippauxe a Šmiráka počas vstupného vyšetrenia sa síce plochonožie nepotvrdilo (tabuľka 2), ale vypočítané indexy poslúžili ako hlavné kritérium pre hodnotenie úspešnosti terapie. Očakávali sme, že po ukončení terapie budú tieto hodnoty nižšie v porovnaní so vstupným meraním. Z výsledkov uvedených v tabuľke 3 vyplýva, že u všetkých troch probandov došlo pravidelným tejpovaním k poklesu hodnoty indexu nohy a teda aj k žiadanej korekcii klenby nohy.

Počas štvrtýždňového terapeutického obdobia bol na liečbu využitý jedine kineziotejp. Probandi sa počas tohto obdobia nevenovali ani kinezioterapii a nepoužívali ani ortopedické vložky. Svoje voľnočasové a športové aktivity však neobmedzovali. Výsledkom štvrtýždňového snaženia sa je znížená hodnota indexu nohy u všetkých probandov v priemere o 7,23% pre pravú nohu (z 35,21% na 27,98%) a 4,93% pre ľavú nohu (z 38,51% na 33,58%).

Tabuľka 2 Index nohy stanovený pomocou metódy Chippauxe a Šmiráka pri vstupnom vyšetrení

Proband	Index pravej nohy (%)	Index ľavej nohy (%)	Norma (%)
1	34,48	36,59	0,1 – 45,0
2	40,48	46,51	
3	30,67	32,43	

Tabuľka 3 Index nohy stanovený pomocou metódy Chippauxe a Šmířáka – výsledok terapie

Proband	Vstupné meranie			Výstupné meranie			Výsledok terapie (rozdiel)		
	min (cm)	max (cm)	index (%)	min (cm)	max (cm)	index (%)	min (cm)	max (cm)	index (%)
Pravá noha									
1	3,0	8,7	34,48	2,8	8,6	32,56	-0,2	-0,1	-1,92
2	3,4	8,4	40,48	2,1	8,4	25,00	-1,3	-	-15,48
3	2,3	7,5	30,67	1,9	7,2	26,39	-0,4	-0,3	-4,28
Ľavá noha									
1	3,0	8,2	36,59	2,4	8,1	29,63	-0,6	-0,1	-6,96
2	4,0	8,6	46,51	3,6	8,7	41,38	-0,4	+0,1	-5,13
3	2,4	7,4	32,43	2,2	7,4	29,73	-0,2	-	-2,70

Legenda: min – najužšie miesto na plantograme; max – najširšie miesto na plantograme; index – index nohy (pomer medzi najužším a najširším miestom na plantograme vynásobený hodnotou 100);

Na začiatku terapie sme skúškou stoja na dvoch váhach zistili, že všetci traja probandi zaťažujú viac ľavú dolnú končatinu (proband 1 o 3,5kg; proband 2 taktiež o 3,5kg; proband 3 o 1,5kg). Na ľavých

nohách bol aj na začiatku terapie vyšší index plochonožia v porovnaní s pravými nohami (tabuľka 4).

Tabuľka 4 Vzťah medzi zaťažením dolných končatín a indexom nôh pri vstupnom vyšetrení

Proband	Index nohy (%)			Rozdiel v zaťažovaní dolných končatín (kg)
	Pravá noha	Ľavá noha	Rozdiel	
1	34,48	36,59	+ 2,11 vľavo	+ 3,5 vľavo
2	40,48	46,51	+ 6,03 vľavo	+ 3,5 vľavo
3	30,67	32,43	+ 1,76 vľavo	+ 1,5 vľavo

DISKUSIA

Výsledky hodnotenia plochých nôh pomocou rôznych plantografických metód sa značne štatisticky odlišujú. Nie je teda možné presne definovať tú najvhodnejšiu metódu (Kopecký a kol., 2003). My sme v úvode popísali dva spôsoby hodnotenia plantografu (Mayerovu metódu a výpočet indexu plochonožia pomocou metódy Chippauxe a Šmířáka). Aj v našom súbore sme pri využití týchto dvoch metód dospeli k nejednotným výsledkom. Kým Mayerova metóda jednoznačne potvrdila bilaterálne plochonožie u všetkých troch nami testovaných probandov, metóda Chippauxe a Šmířáka, naopak, vyšla na základe indexu nohy v norme, teda bez prítomného plochonožia v piatich zo šiestich prípadoch (len druhý proband dosiahol hodnotu nad 45%, ale len na ľavej nohe). No aj napriek tomu sa u všetkých troch ochorenie pes planus vyskytuje v ich osobnej anamnéze.

Podľa Medeka (2003) sa plochá noha vyvíja pri nepomere záťaže a schopnosti nohy zaťaženie tolerovať. Preto môžeme predpokladať, že noha, ktorá býva v stoji viac zaťažovaná, bude mať aj vyšší index plochonožia. Na konci terapie sme

väčší úspech liečby zaznamenali práve na ľavých (viac zaťažovaných) nohách. Podľa Flanderu (2010) je účinok kineziotejpov pozitívny vďaka permanentnej masáži, ktorá pôsobí reflexne na kožu, podkožie a svaly (ide teda o reflexnú stimuláciu jednotlivých receptorov). Reflexnú terapiu pri uvoľnenom väzive a oslabených a hypotonických svaloch nohy doporučuje aj Tichý (2008). Tieto reflexy prebiehajú bez ohľadu na to, či je noha zaťažená alebo nie je. Na ľavých nohách, kde bol na začiatku terapie vyšší index plochonožia, bolo nutné aplikovať kineziotejp pod väčším ťahom, aby sme zabezpečili korekciu klenby nohy do postavenia podporujúceho držanie fyziologickej klenby nohy. Pravdepodobne aj preto sme na konci terapie zaznamenali väčší úspech liečby práve na ľavých nohách. Pri správnej aplikácii tejp v liečbe zníženej klenby nohy doporučujeme vychádzať z výsledkov plantografov. Tie nám ukážu rozdiely medzi klenbami oboch nôh, čo môže byť východiskom pre zvolenie správneho ťahu tejp s terapeutickým efektom. Našou snahou by malo byť dosiahnutie symetrie na oboch nohách v rámci intervalu prislúchajúcemu pre fyziologickú klenbu

nohy (tabuľka 1). My sme symetriu po štvortýždňovej terapii nedosiahli, ale podarilo sa nám preukázať, že kineziotejp má svoje uplatnenie v liečbe zníženej klenby nohy.

ZÁVER

Pozitívny účinok kineziotejpov na kožu, podkožie a svaly je v liečbe porúch pohybového systému stále viac preferovaný. Inak tomu nie je ani v liečbe zníženej klenby nohy. U našich troch probandov viedla pravidelná aplikácia kineziotejpov k želanému poklesu v hodnote indexu nohy a teda aj zlepšeniu držania klenby nohy. Naše výsledky dosiahnuté u troch probandov však nemôžeme generalizovať a preto doporučujeme ďalšie sledovania, ktoré by naše výsledky potvrdili. Domnievame sa, že aplikácia kineziotejpov pre korekciu zníženej klenby nohy v zdravotníckych zariadeniach venujúcich sa tejto problematike by bola pre liečbu plochých nôh prínosom. Na zváženie zostáva aj poskytovanie inštrukcie o postupe tejpovania vybraným členom rodiny. Kineziotejp na nohe totiž nedrží tak kvalite a dlho ako na iných častiach tela (šúchanie tejpov o ponožky, potenie nôh) a preto je nutné tejp často meniť. Dostatočná edukácia člena rodiny by viedla k jeho zapojeniu sa do terapie, čím by sa mohol celý terapeutický proces zefektívniť. Treba mať však na pamäti, že problémy, ktoré znížená klenba nohy vyvoláva sa riešia v celom pohybovom systéme (Baňárová, 2014). Vo svojej funkcii je postavenie plosky nohy úzko späté s panvovým dnom, hlbokým stabilizačným systémom bedrovej chrbtice, brušnou stenou a hornou hrudnou apertúrou. Preto môžeme povedať, že dysfunkčné zaťaženie chodidla sa prejavuje v celom organizme (Buchtelová, Vaníková, 2010) a tomu treba prispôbiť aj terapiu.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH

ODKAZOV

- BAŇÁROVÁ P. 2014. Flat feet and rehabilitation. In: *University Review*. ISSN 1337-6047. 2014, roč. 8, č. 1-2, s. 32-36.
- BAŇÁROVÁ P., ŠUGÁROVÁ Z., PETRÍKOVÁ ROSINOVÁ I. 2014. Účinnosť kinezioterapie v liečbe plochej nohy v závislosti od veku pacienta. In: *Zdravotnícké listy*. ISSN 1339-3022, 2014, roč. 2, č. 2, s. 85-89,
- BUCHTELOVÁ E., VANÍKOVÁ, K. 2010. Rehabilitace v oblasti chodidla u dětí školního věku.

- In: *Rehabilitácia*. ISSN 0375-0922, 2010, roč. 47, č. 3, s. 145-152.
- DOLEŽALOVÁ R., PĚTIVLAS T. 2011. Kinesio-taping pro sportovce. Praha: Grada, 2011, 96 s., ISBN 978-80-247-3636-5.
- DYLEVSKÝ I. 2009. Speciální kineziologie. Praha: Grada, 184 s., ISBN 978-80-247-1648-0.
- FLANDERA S. 2010. Tejpování a kineziotejpování. Olomouc: Poznání, 2010, 130 s., ISBN 978-80-87419-01-4.
- KLEMENTA J. 1987. Somatometrie nohy: frekvence některých ortopedických vad z hlediska praktického využití v lékařství, školství a ergonomii. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1987, 228 s., ISBN 2630265040.
- KOPECKÝ M., HRIVNOVÁ M. 2003. Hodnocení klenby nohy pomocí různých plantografických metod u dívek ve věku 7-19let. In: *Česká antropologie*. 2003, č. 53, s. 47-51, ISSN 0862-5085.
- LANGENDOEN J., SERTELOVÁ K. 2012. Tejpování jako samoléčba. Praha: Euromedia Group, 2012, 248 s., ISBN 978-80-249-2536-3.
- MEDEK V. 2003. Plochá noha dospělých. In: *Solen*. roč. XV., 2003, č. 6, s. 315-316, ISSN 1212-7299.
- MINÁRIKOVÁ M. 2010. Plantogram jako multidisciplinární zdroj informací. Bakalárska práca, Praha: Univerzita Karlova. 2010, 38 s.
- PILNÝ J. 2007. Prevence úrazů pro sportovce, taping, Praha: Grada, 2007, 108 s., ISBN 978-80-247-1675-6.
- PŘÍDALOVÁ M., RIEGEROVÁ J., ULBRICHOVÁ M. 2006. Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu. Příručka funkční antropologie. Olomouc: Hanex, 2006, 262 s., ISBN 8085783525.
- SILVERSTEIN J. A., MOELLER J. L., HUTCHINSON M. R. 2011. Common issues in orthopedics. In: RAKEL, R. E. – RAKEL, D. P. (ed.) Textbook of Family Medicine. 8th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2011. ch. 30, 1169 p., ISBN 978-1-4377-1160-8.
- TICHÝ M. 2008. Dysfunkce kloubu V. Dolní končetina. Praha: nakladatelství Miroslav Tichý, 2008, 123 s., ISBN 978-80-254-2251-9.
- URBAN J., VAŘEKA I., SVAJČÍKOVÁ J. 2000. Přehled metod hodnocení planigramu z hlediska diagnostiky plochonoží. In: *Sborník IV. mezinárodní konference v oboru funkční antropologie a zdravotní tělesné výchovy*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2000, p. 191-192.

VÝZNAM PRÍRODNÝCH LIEČIVÝCH PROSTRIEDKOV PRE LIEČEBNÚ REHABILITÁCIU SIGNIFICANCE OF NATURAL HEALING RESOURCES FOR REHABILITATION

ČELKO Juraj¹, ZÁLEŠÁKOVÁ Janka²

¹ *Fakulta zdravotníctva, Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne, Trenčín*

² *Balneotherma s.r.o., Bratislava*

ABSTRAKT

Východiská: Účinok prírodných liečivých prostriedkov pozostáva z ovplyvnenia funkčných porúch. Najvýznamnejším prínosom balneoterapie chorôb pohybového ústrojenstva je zmiernenie bolesti, čo vytvára priaznivé podmienky pre účinnú kinezioterapiu. Analgetický efekt v sírnom kúpeli sa dosahuje vzájomným potencovaním tepelnej, chemickej a tlakovej dózy.

Metódy: V práci uvádzame poznatky zo štúdií uverejnených v elektronických databázach a v časopisoch do februára 2015, ktoré sú zamerané na účinok sirovodíka na organizmus. Analgetický efekt sírnych kúpeľov sme demonštrovali na súbore 26 pacientov s koxartrózou III. stupňa tlakovým algeziometrom a Lequesneovým testom, v oboch prípadoch sme zistili zlepšenie na hladine významnosti $p < 0,001$. Uvádzané sú ďalšie štúdie hodnotiace analgetický efekt kúpeľnej liečby ako aj štúdie porovnávajúce efekt liečby v sírnych kúpeľoch a v pitnej vode.

Výsledky a závery: Balneologický výskum objektivizoval jednotlivé efekty, doteraz sa však nepodarilo účinok kúpeľnej liečby ako celku uspokojivo vysvetliť. Na základe doterajších štúdií sa predpokladá, že v sírnych termách dochádza k zmierňovaniu bolesti ovplyvnením reflexných zmien, periférnych receptorov pre bolesť ako aj centrálnej percepcie bolesti rezorbovaným sirovodíkom. Ani zavedením moderných rehabilitačných postupov do kúpeľnej liečby sa význam používania prírodných liečivých prostriedkov nezmenšil.

Kľúčové slová: Balneoterapia. Sírne termy. Reflexné zmeny. Bolesť. Analgetický efekt

ABSTRACT

Background: The effect of natural healing resources consists in influencing the malfunctions. The most significant benefit of balneotherapy for musculoskeletal disorders is pain relief which affords favorable conditions for effective kinesiotherapy. The analgesic effect in sulfur bath is achieved by mutual potentiating the thermal, chemical and pressurized dose.

Methods: In this work we present findings from studies aimed at the effect of hydrogen sulfide on the body, published in electronic databases and journals up to February 2015. We have demonstrated the analgesic effect of sulfur baths on an array of 26 patients with grade of 3 coxarthrosis by pressure algometer and Lequesne test. In both cases we have observed improvement with the level of significance of $p < 0.001$. There are mentioned further studies evaluating the analgesic effect of the spa treatment as well as studies comparing the effect of treatment in sulfur bath and in drinking water.

Results and conclusions: Balneological research objectified the individual effects but the effect of the spa treatment has not yet been satisfactorily explained. The existing studies suggest that the sulfur thermal waters bring about pain relief

by influencing the reflex changes, peripheral pain receptors and central pain perception by resorbed hydrogen sulfide. Introduction of modern rehabilitation practices into the spa treatment has not diminished the importance of using natural healing resources.

Key words: Balneotherapy. Sulfur thermal water. Reflex changes. Pain. Analgesic effect

ÚVOD

Prírodné liečivé prostriedky využívali na liečenie už prvotné národy na úsvite dejín. Vzhľadom k tomu, že na kostrách z predhistorickej doby sa našli degeneratívne zmeny, je pravdepodobné, že osteoartróza bola prvou indikáciou k balneoterapii vôbec. Išlo o balneoterapiu v užšom slova zmysle, t. j. aplikáciu prírodných liečivých zdrojov, ako sú minerálne liečivé vody a peloidy. Aj keď sa tejto klasickej balneoterapii nedajú uprieť výsledky, nemohli byť také výrazne ako pri jej dnešnom komplexnom poňatí. Základom súčasnej balneoterapie chorôb pohybového ústrojenstva je kinezio-terapia, potencovaná celým komplexom fyzikálnej liečby. Vo Výskumnom ústave reumatických chorôb porovnávali efekt 5-týždňovej liečby koxartróz u skupiny pacientov liečených komplexnou balneoterapiou, skupiny pacientov liečených konvenčnou balneoterapiou (sírne termy a bahenné zábaly) a skupiny liečenej bez prírodných liečebných procedúr (liečebný telocvik, fyzikálne liečebné prostriedky, jedenkrát do týždňa hydrokinezio-terapia v termálnom prostredí). Signifikantne najlepšie výsledky mala skupina u ktorej sa aplikovala komplexná kúpeľná liečba. Izolované použitie prírodných liečivých zdrojov sa čo do efektívnosti podstatne neodlišovalo od skupiny s použitím izolovaných rehabilitačných zákrokov (Siťaj, 1963).

V kúpeli pôsobí na pacienta tepelná, chemická a tlaková dóza. Ich účinok sa navzájom potencuje a v liečení sa rozhodujúcou mierou uplatňuje ich analgetický efekt. Pri liečbe chorôb pohybového ústrojenstva je veľmi dôležité ovplyvniť bolesť. Priaznivé ovplyvnenie bolesti bolo základnou príčinou toho, že v blízkosti prírodných liečivých

zdrojov vznikali osídla, z ktorých sa neskôr vyvinuli kúpeľné mestá. Tradične uznávaný analgetický účinok balneoterapie sa ocitol i v nápis „Dolores avolant in thermis“, ktorým mnohé európske kúpele vítali svojich návštevníkov.

TEPELNÁ DÓZA

Už v minulosti sa účinky tepla empiricky využívali na tlmenie bolesti, zníženie svalového napätia, zlepšenie preťažiteľnosti kolagénneho tkaniva, stimuláciu difúzie a fagocytózy, priaznivé ovplyvnenie synoviálnej viskozity, antiflogistický účinok (prevažne pri chronických chorobách), vegetatívne preladenie a imunologické účinky. Teplo pôsobí selektívne na voľné nervové zakončenia v tkanive a na periférne nervové vlákna, čím sa zvyšuje prah pre bolesť. Chronaxia senzitivných a motorických nervov sa teplom predlžuje. Zvýšenie celkovej telesnej teploty vedie k zmenšeniu stimulov vo vláknach gama, skupiny svalové sú menej dráždivé a naťahovací reflex sa znižuje. Predpokladá sa tiež transformácia tepelnej energie v koži na informáciu, ktorá dodáva impulzy pre cirkulačné, metabolické, trofické a imunologické funkcie. Pomocou aferentného systému je možné vo fáze rozvoja funkčnej poruchy aktivizovať autoreparačné mechanizmy organizmu.

Zníženie bolesti pohybového ústrojenstva teplom môže byť tiež spôsobené:

- zvýšením cievneho prietoku u ischemických svalov,
- vyrovnaním tepelného gradientu medzi kožou a hlbokými vrstvami,
- relaxáciou svalových spazmov pôsobiacich bolesť,
- zmenou psychickej reakcie na bolesť.

Hypertermálny kúpeľ je najznámejšou systémovou hypertermiou. Maximálna svalová relaxácia nastáva pri teplote kúpeľa 38,3 – 40°C.

CHEMICKÁ DÓZA

Vplyv chemického zloženia prírodných liečivých prostriedkov na organizmus bol v minulosti do určitej miery objektivizovaný. Ako príklad môžeme uviesť sírne termy, ktorých dráždivý účinok sa prejavuje celkovo i lokálne. Dráždivý účinok je potencovaný teplotou kúpeľa a je príčinou kúpeľnej reakcie, ktorá býva v sírnych termách najvýraznejšia. Zo všetkých médií používaných v balneoterapii, sírne termy tiež spôsobujú najvyšší vzostup

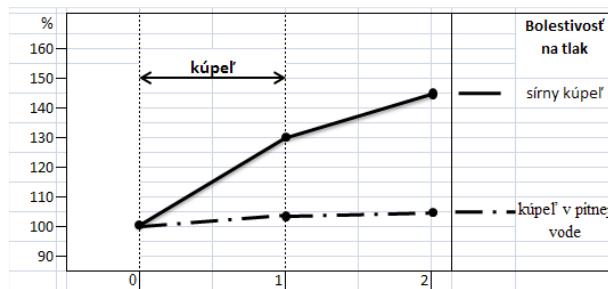
spotreby kyslíka. Lokálny dráždivý účinok sa makroskopicky prejavuje sírnym erytémom, ktorý je obmedzený na kožu ponorenú do kúpeľného média. Začervenanie má svetločervenú farbu a podielajú sa na nej dve zložky - arteriálna a kapilárna. Sirovodík je plyn s veľmi dobrou rezorbnou schopnosťou. Vstrebaná sira zasahuje fermentatívny systém kože, čím dochádza k blokáde oxidačných procesov a k lokálnej zábrane výživy kože s postihnutím jej metabolizmu, pričom vznikajú i abnormné metabolity. Následné zvýšenie cirkulácie kože sa teda viaže na lokálny účinok sirovodíka a závisí od jeho koncentrácie a teploty vody. Zvyšovaním teploty vody sa zvyšuje aj vstrebávanie sirovodíka. Významná je dodatočná rezorbcia síry perzistujúcej po kúpeli na koži. Táto prebieha po dobu asi 24 hodín a predstavuje až niekoľkonásobok bezprostrednej rezorpcie síry (Gúth 2001). Lepšie prekrvenie periférie v hypertermálnom kúpeli zároveň spôsobuje rýchlejší prienik tepla do organizmu, čím sa v sírnom kúpeli zvyšuje tepelná dóza.

Erdl a Schnizer (1986) objektivizovali laserovou dopplerovou fotometriou vzostup mikrocirkulácie kože sirovodíkom v závislosti od jeho koncentrácie. Pri koncentrácii 5 mg H₂S/l pri teplote vody 38°C je kapilárne prekrvenie kože niekoľkonásobne vyššie ako pri teplote 28°C. Mechanizmus tejto vazodilatácie nebol doteraz úplne objasnený. Uvažuje sa o uvoľnení vazoaktívnych látok, je možné i ovplyvnenie periférnych sympatických zakončení a receptorov svalových buniek na cievach. Predpokladá sa, že následná výrazná hyperémia pôsobí na reflexné zmeny.

Gutenbrunner a spol. (1999) porovnali účinok 20-minútového celkového kúpeľa s obsahom 20,4 mg H₂S/l, s teplotou 36°C, s rovnako teplým kúpeľom s pitnou vodou. V obidvoch kúpeľoch mal proband jednu hornú končatinu mimo kúpeľa a jej hodnoty boli porovnávané s končatinou v kúpeli. Mikrocirkulácia kože sa zvýšila len na hornej končatine ponorenej do sírneho kúpeľa a to o 37%. Na tejto končatine stúpol prah pre tlakovú bolesť o 30%. Analgetický účinok sa ešte zvyšoval počas hodnotenej 20-minútovej pokojovej fázy po skončení kúpeľa, keď prah pre tlakovú bolesť v porovnaní s hodnotami pred kúpeľom stúpol priemerne o 43%. V termoneutrálnom kúpeli s pitnou vodou sa prah pre bolesť nezmenil (obr. 1).

Prekvapujúcim nálezom v sírnom kúpeli bol vzostup prahu pre tlakovú bolesť aj na končatine,

ktorá vo vode ponorená nebola. Zmiernenie bolesti v sírnom kúpeli je teda ovplyvnené aj systémovým účinkom v kúpeli rezorbovaného sirovodíka, mechanizmus účinku však doteraz nepoznáme.



Obrázok 1 Porovnanie analgetického účinku H₂S kúpeľa a kúpeľa v pitnej vode (T:36°C)

TLAKOVÁ DÓZA

Pri imerzii stúpa hydrostatický tlak s hĺbkou vody, čím sa zvyšuje mechanický tlak na spojivové tkanivo. Tlak vodného prostredia vytvára fyziologickú elastickú bandáž pre postihnuté kĺby, tým pevnejšiu, čím je ponorenie hlbšie (Nevolná 2014). Hydrostatický tlak pôsobí až na periost, preto celkový kúpeľ v bazéne je považovaný za diferencovanejšiu procedúru ako vaňový kúpeľ tej istej teploty. Vztlak vody príjemne nadľahčuje, človek ponorený po krk vo vode váži len jednu desatinu svojej hmotnosti. Preto vo vode bezbolestne vykoná pohyby, ktoré na suchu pre bolesť, alebo slabosť nemôže vykonať. K svalovej relaxácii dochádza už pri izotermálnej teplote kúpeľa, na čom sa tiež podieľa vztlak a psychická relaxácia. Excitabilita motoneurónov závisí aj na stave psychiky, limbického systému a polohy - v ľahu a v expírii je nižšia (Véle, 2006). Vo vode sa zníži aktivita kontraktilných pólov svalových vretienok, následkom čoho sa zníži svalové napätie.

REFLEXNÉ ZMENY

V kúpeľoch neliečime degeneratívne zmeny, pretože tie sú stavom a nie chorobou. K manifestácii dochádza, ak sa na ne kladú neadekvátne nároky. Zmeny mechanickej pohybovej funkcie samy nemusia spôsobovať klinické prejavy. Predstavujú však nociceptívne podráždenie, ktoré vyvoláva reflexné zmeny v segmente (Malay, 2014). Substrátom na ktorý v kúpeľoch pôsobíme, sú reflexné zmeny, ktoré sú prejavom dekompenzácie. Charakterizuje ich zvýšené napätie a relatívna ischémia. Sú objektívnym atribútom bolesti a nepriaznivo ovplyvňujú funkciu. Reflexné zmeny nielenže

brzdia, ale niekedy aj znemožňujú vykonávať účinnú kinezioterapiu. Na začiatku sú reflexné zmeny obrannou reakciou organizmu. Ak sa však zafixujú, udržiavajú chorobný stav. Pretrvávajúce reflexné zmeny zvyšujú reflexnú odpoveď na ďalšie bolestivé podráždenia. Zaťažovanie pri pretrvávajúcej bolesti zhoršuje nielen lokálny nález, ale aj celkový stav. Nastáva aktivácia sympatiku, adrenergná predominancia, inhibícia parasympatiku. Najčastejšie lokálne prejavy pri poruchách funkcie pohybového ústrojenstva sú: svalový spazmus, spúšťový bod, kĺbna blokáda, hyperalgetická kožná zóna, zmeny pohyblivosti fascií a obmedzená pohyblivosť. To, čo privádza pacienta k lekárovi však nebýva obmedzená pohyblivosť, ale bolesť. Priaznivým ovplyvnením bolesti sa vytvárajú lepšie podmienky pre účinnú kinezioterapiu.

ANALGETICKÝ ÚČINOK KÚPEĽNEJ LIEČBY

Ako príklad analgetického účinku komplexnej trojtýždňovej kúpeľnej liečby s aplikáciou hypertermálneho sírneho kúpeľa v trvaní 20 minút/deň šesťkrát do týždňa je možné uviesť časť výsledkov rozsiahlejšej štúdie, ktorá sa uskutočnila v kúpeľoch Trenčianske Teplice (Čelko 2008).

SÚBOR, METODIKA A VÝSLEDKY

U 24 pacientov s koxartrózou III. stupňa. 16 žien s priemerným vekom 50,3 rokov (35 – 65 rokov), 8 mužov s priemerným vekom 49,5 roka (48 – 69 rokov) sme hodnotili bolesťivosť maximálneho bodu na šírku dlane pod veľkým trochanterom. Lekári z ortopedickej kliniky vo Viedni pri vyšetrení hospitalizovaných pacientov pred implantáciou TEP pri koxartróze si všimli, že uvedený bod je na laterálnej ploche stehna najcitlivejší a korešponduje so stupňom klinickej dekompenzácie koxartrózy. Uvedený subtrochanterický bod sa nachádza nad tuberositas glutea femoris, ide teda o entezopatiu. Citlivosť na tlak sme merali na začiatku a na konci kúpeľnej liečby tlakovým algezimetrom v jednotkách Newton [N]. Pre porovnanie sme použili aj Lequesneov test, ktorý sa používa na hodnotenie stupňa dekompenzácie koxartrózy. V prvej časti testu hodnotíme čas v sekundách, počas ktorého pacient ležmo na chrbte udrži bez bolesti dolnú končatinu extendovanú v kolene 30 stupňov nad podložkou. Pri dostavení bolesti pacient položí dolnú končatinu voľne na podložku a meriame čas ústupu bolesti. Za kom-

penzovanú koxartrózu považujeme stav, keď sa bolesť dostaví najskôr v 30. sekunde a po položení dolnej končatiny bolesť za jednu sekundu ustúpi. Analgetický efekt kúpeľnej liečby sa prejavil vo významnom znížení citlivosti hodnoteného bodu na tlak a v predĺžení času v Lequesneovom teste (tab. 1).

Tabuľka 1. Bolesťivosť meraná tlakovým algizmetrom a Lequesneovým testom

	Subtrochanterický bod [N]		Lequesneov test	
	a	b	a	b
X	26,93	45,93	9,54	19,84
S	2,62	2,17	1,48	2,33
Min	5	35	5	7
Max	40	66	21	35
P		0,001		0,001

Legenda: a - začiatok kúpeľnej liečby, b - koniec kúpeľnej liečby

DISKUSIA A ZÁVER

Správne indikovaná a dávkovaná balneoterapia je schopná indukovať účinky, ktoré sa inými prostriedkami nedajú napodobniť. Balneoterapia je reprezentantom medicíny funkčných porúch.

O funkčných poruchách hovoríme, ak pre problémy, ktoré pacient udáva a symptómy, ktoré sa objavujú v klinickom obraze, nenájde zmenu v štruktúre, teda nejaký objektívny dôvod (Baňárová 2014). Nenahradiť miesto má balneoterapia v prevencii, liečbe a rehabilitácii najmä chronických chorôb (Jandová 2009).

Najčastejším degeneratívnym postihnutím kĺbu je osteoartróza, ktorá postihuje obidve pohlavia s výskytom 12-15%. U populácie vo veku nad 75 rokov sa vyskytuje vo viac ako 80%. Subjektívnym príznakom je najmä bolesť, pričom existuje nesúlad medzi závažnosťou röntgenového nálezu a mierou ťažkosti pacienta (Kolář 2009). Z uvedených dôvodov sme účinok prírodných liečebných prostriedkov hodnotili u koxartrózy. I pri štruktúrnych zmenách na kĺboch dochádza k poruchám funkcie, ktoré sa klinicky prejavujú. Klinický obraz potom koreluje oveľa tesnejšie s poruchou funkcie ako so zmenami patomorfologickými. Poruchy funkcie pohybového systému nachádzame v mäkkých tkanivách, ich palpáciou môžeme objektivizovať bolesť. Nervová funkcia uskutočňuje svoju riadiacu funkciu pomocou reflexov. V segmente, v ktorom sa nachádza bolestivá štruktúra,

vznikajú pri bolestivom podráždení typické reflexné zmeny (Lewit 2003).

História kúpeľnej liečby chorôb pohybového ústrojenstva je históriou nefarmakologickej liečby bolesti. Pôsobením chemickej, tepelnej a tlakovej dózy v kúpeli dochádza k ústupu sprievodných reflexných prejavov, čo vytvára priaznivé podmienky pre liečebnú rehabilitáciu. K ovplyvneniu symptómu bolesti u pohybového ústrojenstva okrem celkového kúpeľa v prírodnej liečivej vode balneológia tradične využíva liečivé peloidy a prírodné liečivé plyny.

V štúdií, ktorá sa uskutočnila v Trenčianskych Tepliciach, sme u 24 pacientov s koxartrózou III. stupňa dokázali výrazný analgetický efekt komplexnej kúpeľnej liečby. Limitom tejto štúdie zostáva skutočnosť, že okrem sírneho kúpeľa sa u pacientov aplikovali aj ďalšie procedúry z oblasti elektroliečby, vodoliečby a liečebnej rehabilitácie. Signifikantné zníženie bolesti u osteoartrózy váhových kĺbov, kĺbov rúk a bolestí v krížoch v sírnych termách bolo potvrdené v deviatich štúdiách uskutočnených v maďarských kúpeľoch (Bender, 2014).

V dnešnej dobe z etických dôvodov už nie je možné hodnotiť efektívnosť izolovaného účinku prírodných liečivých zdrojov počas kúpeľnej liečby a neposkytnúť pacientovi aj ďalšie procedúry. Nezískali by sme k tomu informovaný súhlas pacienta a výhrady by mala aj zdravotná poisťovňa, ktorá kúpeľnú liečbu prepláca. Z rovnakých dôvodov nie je u nás možné vytvoriť kontrolnú skupinu, u ktorej by sa aplikoval kúpeľ v pitnej vode, preto takéto porovnávajúce štúdie sú výnimočné. V randomizovanej prospektívnej štúdií u pacientov s bolesťami v krížoch liečených v sírnych termách zistil Tefner (2012) ešte rok po skončení liečby signifikantné zníženie konzumácie analgetík v porovnaní s kontrolnou skupinou liečenou kúpeľmi v pitnej vode. Kovács et al. (2012) v dvojitej slepej randomizovanej štúdií hodnotili účinnosť liečby v sírnych termách u pacientov s artritídou kĺbov rúk. Jedna skupina (n=24) absolvovala 15x kúpeľ 20minút/deň v sírnych termách počas 3 týždňov, kontrolná skupina (n=21) sa kúpala v pitnej vode. Po liečbe, po 3 a 6 mesiacoch sa hodnotili nasledovné parametre: bolesť rúk, ranná stuhnutosť kĺbov, sila stisku obidvoch rúk, HAQ (Health Assessment Questionnaire Disability Index), a AUSCAN Hand Osteoarthritis Index. Bezprostredne po liečbe boli všetky hodnotené

parametre u skupiny liečenej v sírnych termách významne zlepšené a signifikantné zlepšenie pretrvávalo aj po 3 mesiacoch s výnimkou rannej stuhnutosti. Po 6 mesiacoch bolestivosť, HAQ a AUSCAN boli naďalej signifikantne zlepšené v porovnaní s bazálnymi hodnotami.

Ambulantne aplikované sírne termy (37°C) ako aj kúpeľ v pitnej vode zohriatej na 37°C v trvaní 20 minút 5x za týždeň po dobu 2 týždňov v spojení s domácim cvičebným programom zlepšili klinické symptómy aj kvalitu života u pacientov s osteoartrózou kolena. Bolesť a citlivosť sa však štatisticky významne zlepšili len v skupine, ktorá absolvovala sírne termy (Yurtkuran, 2006).

V posledných rokoch vychádzajú štúdie zamerané na tvorbu endogénneho sirovodíka v tkanivách a jeho fyziologické účinky (Kimura, 2014), najmä jeho vplyv na reguláciu mitochondriálnej bioenergetickej funkcie (Szabo, 2014), na reakciu buniek pri poranení periférnych nervov (Park 2015), kardioprotektívny účinok (Polhemus, 2014), účinok na gastrointestinálny trakt (Linden, 2014) a protizápalový účinok (Brancaleone, 2014). Aplikovaný výskum možno efektívne rozvíjať len vtedy, keď je základný výskum voči nemu v dostatočnom predstihu. Štúdie zaoberajúce sa základným výskumom účinku v kúpeli rezorbovaného sirovodíka v súčasnosti chýbajú. Analgetické pôsobenie prírodných liečivých prostriedkov pri liečbe pohybového ústrojenstva z mysle lekárov vytlačila moderná farmakoterapia. Analgetický účinok v sírnom kúpeli je pravdepodobne spôsobený ovplyvnením reflexných zmien, periférnych receptorov pre bolesť ako aj centrálnej percepcie bolesti rezorbovaným sirovodíkom. Nefarmakologická analgetická liečba balneoterapiou je fyziologická a na rozdiel od farmakoterapie nemá nepriaznivé vedľajšie účinky. Tak ako konvenčná balneoterapia minulých čias, aj moderná balneológia sa zväčša opiera o empiricky získané skúsenosti. Balneologický výskum mohol síce objektivizovať jednotlivé efekty, doteraz sa však nepodarilo účinkov kúpeľnej liečby ako celku uspokojivo vysvetliť. Hoci historicky patrí balneoterapia k najstarším klinickým odborom medicíny, výskum zaostáva za potrebami klinickej praxe. Jednou z príčin je aj pochopiteľný nezáujem farmaceutických firiem investovať do výskumu prírodných liečivých prostriedkov. Aj keď otázka mechanizmu účinku prírodných liečivých prostriedkov nie je ešte celkom objasnená, o účinnosti tejto liečby nie sú

žiadne pochybnosti. Principiálne sa môžu u každého kúpeľného prostriedku rozoznávať špecifické a nešpecifické účinky. Skutočnosť, že etiologicky rôznorodé choroby sa liečia tým istým kúpeľným prostriedkom a že na druhej strane rovnaké choroby môžu byť priaznivo ovplyvnené diferentnými kúpeľnými prostriedkami hovorí pre to, že nešpecifické účinky balneoterapie nemajú nepodstatnú úlohu. Predpokladom získania hlbších poznatkov v tejto problematike bude vytvorenie podmienok pre oživenie aplikovaného výskumu.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- BAŇÁROVÁ, P., MALAY, M., KOTYRA, J., ČERNICKÝ, M. 2014. Potenciál využitia hyperbarickej oxygenoterapie pri funkčných poruchách pohybového systému. In *Zdravotnícke listy*. ISSN 1339-3022, 2014, roč. 2, č. 3, s. 23-27.
- BENDER, T., BÁLINT, Z., PROHÁSZKA, Z. et al. 2014. Evidence-based hydro- and balneotherapy in Hungary – a systematic review and meta-analysis. In *Int J Biometeorol*. 2014, roč. 58, č. 3, s. 313-323.
- BRANCALEONE, V., MITIDIERI, E., FLOWER, R. J. et al. 2014. Annexin A1 Mediates Hydrogen Sulfide Properties in the Control of Inflammation. In *J Pharmacol Exp Ther*. 2014, roč. 351, č. 1, s. 96-104.
- ČELKO, J., GÚTH, A., ZÁLEŠÁKOVÁ, J. et al. 2008. Ovpłyvnenie algických bodov pri koxartroze kúpeľnou liečbou. In *Lek Obz*. ISSN 0457-4214, 2008, roč. 56, č. 10, s. 419 – 421.
- ERDL, R., SCHNIZER, W. 1986. Wirkungen von Kohlendioxid und Schwefelwasserstoff auf die Mikrozirkulation der Haut. Messungen mit einem Laser-Doppler-Flussmeter. In *Z. Phys. Med. Baln Klin*. 1986, roč. 15, s. 116-120.
- GUTENBRUNNER, CHR., KOPETZKI, K., NEUES-LAHUSEN, M., et al. 1999. Beeinflussung der Schmerzempfindlichkeit gesunder Versuchspersonen durch natürliche Schwefelbäder. In *Phys Rehab Kur Med*. 1999, roč. 9, s. 20 – 24.
- GÚTH, A. et al. 2001. Rehabilitácia a bolesť. In *Rehabilitácia*. ISSN 0457-4214 34, 201, roč.5, s. 287.
- JANDOVÁ, D. 2009. *Balneologie*. Grada, Praha, 2009; ISBN 978-80-247-2820-9, s. 1-404.

- KIMURA, H., 2014. Production and Physiological Effects of Hydrogen Sulfide. In *Antioxid Redox Signal*. 2014, roč. 20, č. 5, s. 783–793.
- KOLÁŘ, P. et al. 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. Galén, Praha, 2009; ISBN 978-80-7262-657-1, s. 1-713.
- KOVÁCS, C., PECZE, M., TIHANYI A. 2012. The effect of sulphurous water in patients with osteoarthritis of hand. Double-blind, randomized, controlled follow-up study. In *Clin Rheumatol*. 2012, roč. 31, č. 10, s. 1437-1442.
- LEWIT, K. 2003. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika: ČLSJEP, 2003. ISBN 80-86645-04-5, s. 1-411.
- LINDEN, D.R. 2014. Hydrogen Sulfide Signaling in the Gastrointestinal Tract, In *Antioxid Redox Signal*. 2014, roč. 20, č. 5, s. 818–830.
- MALAY, M., NEVOLNÁ, T. 2014. Vertebrogénne algické syndrómy a možnosti ich ovplyvnenia pohybovými aktivitami. In *Zdravotnícke listy*. ISSN 1339-3022. 2014, roč. 2, č. 3, 6-12.
- NEVOLNÁ, T., MALAY, M. 2014. Zdravotné plávanie a pohybová liečba vo vodnom prostredí. In *Zdravotnícke listy*. ISSN 1339-3022, 2014, roč. 2, č. 2, s. 50-55.
- PARK, B. S., KIM, H.W., RHYU, I. J., PARK, C., et al. 2015. Hydrogen sulfide is essential for Schwann cell responses to peripheral nerve injury. *J Neurochem*. 2015, roč. 132, č. 2, s. 230-242.
- POLHEMUS, D. J., CALVERT, J. W., BUTLER, J. et al. 2014. The Cardioprotective Actions of Hydrogen Sulfide in Acute Myocardial Infarction and Heart Failure. In *Scientifica (Cairo)* 2014; 768607. Published online 2014 June 22.
- SZABO, C., RANSAY, C., MÓDIS, K., ANDRIAMIHAJA, M. et al. 2014. Regulation of mitochondrial bioenergetic function by hydrogen sulfide. Part I. Biochemical and physiological mechanisms. In *Br J Pharmacol*. 2014, roč. 171, č. 8, s. 2099-2122.
- SIŤAJ, Š., ZBOJANOVÁ, M., ŽITNANOVÁ, E. 1963. Komplexná kúpeľná liečba koxartróz. Záverečná správa výskumnej úlohy. VÚRCH Piešťany, 1963, s. 12, 13, 25-29.
- TEFNER, I., K., NÉMETH, A., LÁSZLÓFI, A. et al. 2012. The effect of spa therapy in chronic low backpain: a randomized controlled, single blind, follow-up study. In *Rheumatol Int*. 2012, roč. 32, s. 3163-3169.
- VÉLE, F. 2006. *Kineziologie*, TRITON, Praha, 2006; s. 1-375.
- YURTKURAN, M., YURTKURAN, M., ALP, A. et al. 2006. Balneotherapy and tap water therapy in the treatment of knee osteoarthritis. In *Rheumatol Int*. 2006, roč. 27, s. 19-27.

HYPERBARICKÁ OXYGENOTERAPIA A MOŽNOSTI JEJ VYUŽITIA V SÚVISLOSTI S AKTIVITAMI VO VODNOM PROSTREDÍ *THE POSSIBILITIES OF USAGE OF HYPERBARIC OXYGEN THERAPY IN CONNECTION WITH ACTIVITIES IN THE WATER ENVIRONMENT*

KRAJČOVIČOVÁ Zdenka, MALAY Miroslav, HOLLÁ Marcela, NEVOLNÁ Tatiana,
MELUŠ Vladimír

Fakulta zdravotníctva, Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne, Trenčín

ABSTRAKT

Hyperbarická oxygenoterapia je perspektívna terapeutická metóda, ktorá podporuje procesy hojenia a regenerácie jednotlivých tkanív a buniek. Vzhľadom k vysokým materiálno-technickým nárokom je jej použitie obmedzené na niekoľko špecializovaných pracovísk v SR. Výzvou pre ďalší výskum v tejto oblasti je nadviazať na doterajšie poznatky liečby dekompresnej choroby s využitím komplexného spektra auxiliárnych disciplín liečebno-preventívnej starostlivosti počínajúc laboratórnymi parametrami až po fyzioterapeutické a rehabilitačné techniky vrátane zdravotného plávania a hydrokinezioterapie.

Kľúčové slová: HBO. Kyslík. Dekompresná choroba. Hydrokinezioterapia

ABSTRACT

Hyperbaric oxygen therapy is a prospective therapeutic method, which supports processes of healing and regeneration of various tissues and cells. Because of its high material and technical demands is its usage limited to a few specialized centers in Slovakia. Challenge for further research in this area is bound to existing knowledge of treatment of decompression sickness, using a comprehensive palette of auxiliary disciplines in curative and preventive healthcare, beginning with laboratory parameters up to the physiotherapy and rehabilitation techniques including health swimming and hydrokineziotherapy.

Key words: HBO. Oxygen. Decompression sickness. Hydrokineziotherapy

ÚVOD

O pozitívnych liečebných účinkoch kyslíka na ľudský organizmus sa vie už dlho. Hoci je hyperbarická oxygenoterapia známa už od konca 19. storočia, až pred pár desaťročiami sa dostala do popredia a dnes je modernou terapeutickou metódou, ktorá je na Slovensku dostupná nielen v špecializovaných zdravotníckych centrách, ale aj vo vybraných nemocniciach.

Na hyperbarickú oxygenoterapiu sa sústreďuje pozornosť najmä v prípadoch, kedy pri liečbe niektorých ochorení zlyhávajú konvenčné terapeutické postupy. Využitie hyperbarickej oxygenotera-

pie tak môže mať rozhodujúci význam pre liečbu, resp. priebeh viacerých ochorení.

Aktivity vo vodnom prostredí môžeme špecifikovať na potápanie, plávanie, zdravotné plávanie a pohybovú liečbu vo vodnom prostredí, tzv. hydrokinezioterapiu. Najrizikovejšou aktivitou je predovšetkým potápanie. Potápanie je športová a profesionálna aktivita, ktorá prináša riziko vzniku dekompresnej choroby, ktorú je možné priaznivo ovplyvniť práve prostredníctvom hyperbarickej oxygenoterapie. Aj ostatné aktivity, napriek dodržiavaniu prísnych bezpečnostných opatrení, prinášajú riziko topenia sa a s ním spojennej hypoxie.

Hyperbarická oxygenoterapia

Hyperbarická oxygenoterapia (HBO) je modernou terapeutickou metódou, pri ktorej je pacient vystavený pôsobeniu 100% kyslíka pri tlaku vyššom ako 1 atmosféra (ATM). Cieľom liečby je podporiť procesy hojenia a regenerácie jednotlivých buniek a tkanív v tele (Baňárová a kol., 2014; Krajčovičová, Meluš, 2014; Jain, 2009). HBO využíva na liečbu inhaláciu 100% čistého medicínskeho kyslíka pri zvýšenom tlaku v špeciálne upravenej komore. To vedie k zvýšeniu hladiny krvného kyslíka, ktorý tak môže preniknúť do ischemických oblastí hlbšie ako pri tlaku 1 ATM (Baňárová a kol., 2014; Sahni a kol., 2003).

Počas HBO sa kyslík rozpúšťa vo všetkých telesných tekutinách (napr. krvná plazma, lymfa, mozgovomiechový mok). Vyšší obsah kyslíka v krvi pôsobí komplexne – podporuje napr. obnovu poškodených buniek, ničí baktérie, zvyšuje činnosť bielych krviniek a podporuje novotvorbu ciev. Samotný pretlak prispieva napr. k liečeniu chorobných procesov v uzavretých tkanivách kostí a zubov aj ovplyvňovaním tkanivového opuchu. Pri niektorých ochoreniach je HBO základom život zachraňujúcej liečby. U mnohých je významným doplnkom ďalších liečebných metód (Hollá, 2015; Baňárová a kol., 2014; Sahni a kol., 2003).

HBO je štandardnou terapiou napr. na liečbu dekompresnej choroby, plynovej embólie a otravy spôsobenej oxidom uhoľnatým (CO). HBO je taktiež účinná pri plynovej gangréne, anaeróbných infekciách, diabetickej nohe, Bürgerovej chorobe (Kim, 2015), ateroskleróze, Crohnovej chorobe, ulceróznej kolitíde, atopickej dermatitíde (Krajčovičová, Meluš, 2014), niektorých poruchách sluchu a rovnováhy, chronických zápaloch kostí, cievnych mozgových príhodách (Jain, 2009), skleróze multiplex, popáleninách, omrzlinách (Baňárová a kol., 2014), ako aj pri stavoch s nedostatočným okysličovaním. Ďalšou indikáciou je množstvo zápalových a imunitou sprostredkovaných ochorení, ktoré boli úspešne liečené pomocou HBO, z čoho vyplývajú imunomodulačné účinky HBO (Kim, 2015).

Liečebný efekt nie je okamžitý a u pacientov sa začína prejavovať až po určitej dobe. Počet expozícií sa pohybuje medzi 10-30 a trvanie jednej expozície je približne 90 minút.

Fyziológia oxygenácie

Kyslík z okolitého vzduchu prechádza pri procese dýchania do pľúcnych alveol, z nich do kapilár, žíl a artérií. Kyslík ďalej prechádza cez tkanivový mok až do vnútrobunkových tekutín do miest spotreby, ktorými sú endoplazmatické retikulum a mitochondrie (Jain, 2009; Ladizinsky, 2010).

V stave telesného pokoja, t.j. za fyziologických podmienok, musí byť privedené z okolitého vzduchu do tkanív tela okolo 0,3 l/min O_2 a z tela sa odvedie okolo 0,25 l/min CO_2 . Minútová ventilácia pľúc je približne 8 l/min vzduchu (Silbernagl, Despopoulos, 2004). Prijem kyslíka v pokoji je okolo 3,5 ml/kg.min (Bernačiková, 2012). U netrénovaných mladých mužov je maximálna spotreba kyslíka VO_2 max asi 45-50 ml/kg.min. U netrénovaných mladých žien sa táto hodnota pohybuje v rozmedzí 35-40 ml/kg.min. Vyrvalostní športovci majú hodnoty takmer dvojnásobne vyššie, v rozmedzí 70-90 ml/kg.min (Hollá, 2015).

Rozdiel parciálnych tlakov kyslíka v alveolách a v žilách umožňuje difúziu kyslíka do krvi. Kyslík je následne v kombinácii s hemoglobínom transportovaný do tkanivových kapilár a tam je uvoľnený pre spotrebu buniek. V bunke kyslík reaguje s množstvom iných živín za tvorby CO_2 , ten následne vstupuje do kapilár a je transportovaný späť do pľúc (Jain, 2009; Ladizinsky, 2010).

Za fyziologických podmienok je 97% kyslíka transportovaného z pľúc do tkanív, pričom je chemicky naviazaný na hemoglobín červených krviniek. Zvyšné 3% kyslíka sú v rozpustenej forme v krvnej plazme (Jain, 2009).

Jeden gram hemoglobínu dokáže naviazať maximálne 1,34 ml O_2 (Javorka, 2001). Fyziologická koncentrácia hemoglobínu je preto 15g/100 ml krvi. Pri 100% saturácii hemoglobínu kyslíkom, prenesie 100ml krvi 20 ml kyslíka. Vzhľadom na to, že za fyziologických podmienok je len 97,5% hemoglobínu saturovaného kyslíkom, krv prenesie 19,5 ml O_2 . V organizme však existuje značný odpor voči prenosu kyslíka v kapilárach, ktorý je tak výrazný, ako odpor v okolitých tkanivách. Mikrovaskulárna geometria a tok krvi kapilármi sú najdôležitejšie faktory zodpovedné za reguláciu prívodu kyslíka do tkanív. Tkanivá predstavujú koncovú cestu kyslíka. Pri prechode krvi cez tkanivové kapiláry, je množstvo naviazaného kyslíka na hemoglobín zredukované o 14,5 ml. To znamená, že za normálnych podmienok 100 ml krvi prenesie 5ml kyslíka. Úlohou transportného systému je zabezpečiť dostatočný parciálny tlak kyslíka (pO_2) na koncoch kapilár tak, aby sa mohla uskutočňovať pasívna difúzia kyslíka do mitochondrií. Prirodzený regionálny tok cez telo je variabilný a orgány ako srdce a mozog odoberajú z krvi viac kyslíka v porovnaní s inými orgánmi. Spotreba kyslíka mozgom môže tvoriť až 20% zo spotreby celého tela. Hlavným miestom využitia molekulového kyslíka v bunke je mitochondria, ktorá využíva v priemere až 80% dopraveného kyslíka. Zvyšných 20% pripadá na ostatné bunkové organely ako sú mikrozómy, jadro, plazmatická membrána a podobne (Jain, 2009; Hollá, 2015).

Fyziológia hyperbarickej oxygenácie

Hyperbarická oxygenácia zahŕňa využitie kyslíka pod vyšším tlakom, ako je tlak na zemskom povrchu, t. j. tlak vyšší ako 1ATM. Pri normálnom atmosférickom tlaku sa v krvi dokáže rozpustiť iba limitované množstvo kyslíka. Za hyperbarických podmienok je možné v plazme rozpustiť až 6% vdychovaného kyslíka z pôvodných 3% rozpustených pri normobarickom tlaku, čo predstavuje 100% zvýšenie. V tomto prípade oxyhemoglobín bude prechádzať z arteriálnej na žilovú stranu v nezmenenej forme, pretože kyslík fyzikálne rozpustený v roztoku bude ľahšie využiteľný, ako

viazaný na hemoglobín (Jain, 2009; Hollá, 2015; Baňárová a kol., 2014).

Z menovaných dôvodov je aj vzduch v komore stlačený (u viacmiestnych komôr) - zvyčajne sa HBO aplikuje pod tlakom 2 bary. Jednomiestna hyperbarická komora sa natlakuje pomocou 100% kyslíka, zatiaľ čo požadovaný tlak vo viacmiestnej hyperbarickej komore sa dosiahne jej natlakováním vzduchom a 100% kyslík vdychujú pacienti cez masky. V takomto prostredí sa do krvi dostáva oveľa väčšie množstvo kyslíka. Čím viac rozpusteného kyslíka sa v krvi nachádza, tým lepšie sa dostáva do orgánov a tkanív (Baňárová a kol., 2014; Jain, 2009). Vysoký pO_2 následne umožňuje difúziu molekúl kyslíka do vzdialenosti 6-krát väčšej, ako je vzdialenosť, ktorú umožňuje dýchanie vzduchu pri normálnom atmosférickom tlaku (Javorka, 2001). Keď krv po HBO dosiahne 100% saturáciu kyslíkom, súčasne stúpne v krvi parciálny tlak CO_2 (pCO_2) a nastane pokles pH krvi. Je to v dôsledku straty hemoglobínu na prenos CO_2 . Toto postihuje 20% obsahu žilového CO_2 , ktorý je prenášaný hemoglobínom. Zvyšný CO_2 je prenášaný pomocou mechanizmu H_2CO_3/HCO_3^- , vstupom do roztoku plazmy. Efekt HBO terapie na ľudí, sa líši vo všeobecnej závislosti od mnohých faktorov, medzi ktoré patrí napr. použitý tlak, dĺžka expozície a zdravotný stav jedinca, ale aj biologická variabilita daného organizmu (Jain, 2009; Hollá, 2015).

Využitie hyperbarickej oxygenoterapie

HBO má širokú paletu jej možného využitia. Nejde pritom len o liečbu základného ochorenia, ale popisuje sa aj pozitívny efekt v rámci rekonvalescencie po úrazoch alebo v rámci regenerácie v športe (Ishii a kol., 2005). Tým sa rozširuje využitie HBO aj o oblasť fyzioterapie a športovej fyzioterapie (Babul, Rhodes, 2000).

HBO má mnohé fyziologické a farmakologické účinky. Tieto účinky umožňujú pomerne široké indikačné spektrum pre HBO. Niektoré indikácie sú pomerne dobre zdokumentované v klinických štúdiách, ale mnohé z nich sú len podporované štúdie, ktoré nie sú v súlade s modernými kritériami Evidence Based Medicine a dôkazy majú nižšiu vedeckú hodnotu (Sahni a kol., 2003; Wang a kol., 2002; Babul, Rhodes, 2000; Bosco a kol., 2014; Cvorovic a kol., 2013).

HBO je doplnkovou terapeutickou metódou u viacerých lekárskech diagnóz. Diagnózy a stavy,

ku ktorým môže byť indikovaná HBO, je možné rozdeliť na štyri skupiny:

- Prvou skupinou sú stavy, kde HBO zabezpečuje substitúciu kyslíka. Môže ísť o celkovú hypoxiu a hypoxémiu (napr. otrava oxidom uhoľnatým alebo následky topenia sa) alebo o ischemiu (ischemická cievna mozgová príhoda, ischemická choroba dolných končatín a pod.).
- Druhou skupinou sú stavy využívajúce fyzikálny efekt HBO na likvidáciu vzduchových bublín (napr. vzduchová embólia alebo dekompresná choroba).
- Treťou skupinou sú stavy využívajúce imunosupresívny efekt HBO (napr. skleróza multiplex).
- Štvrtou skupinou sú stavy využívajúce kombináciu už všetkých vyššie spomenutých účinkov HBO (napr. hojenie rán, popálenín, omrzlín).

Kyslík pôsobí na každú bunku v tele proliferačne tak, že podporuje vznik nového tkaniva. Tým, že sa urýchľujú reparačné a regeneračné procesy poškodených buniek a tkanív, skracuje sa aj celková dĺžka liečby a zlepšuje sa kvalita života pacientov. Vo svete už HBO zachránila množstvo ľudí pred trvalou invaliditou (Jain, 2009; Fukaya, Hopf, 2007; Sahni a kol., 2003).

Dekompresná choroba

V roku 1907 Haldane klasifikoval dekompresnú chorobu (z *angl.* decompression sickness) na 3 typy, ktoré sú v súčasnosti akceptované ako dva typy:

- 1. typ je charakteristický bolesťami svalov a kĺbov, začervenaním kože,
- 2. typ je charakteristický neurologickou, pľúcnou a kardiovaskulárnou symptomatológiou.

Potápači nedokážu plne akceptovať riziko dekompresie. V prípade 1. typu dekompresnej choroby dokážu subjektívne pociťovať bolesti kĺbov a svalov a v kontakte s riadiacim potápania aktivitu prerušiť a pri dodržaní príslušných zásad sa vrátiť na hladinu. V prípade 2. typu je ich vnímanie modifikované psychickou a neurologickou symptomatológiou a už nedokážu racionálne akceptovať riziko (Nevolná, Malay, 2015).

Neurologické symptómy spojené s dekompresnou chorobou môžeme rozdeliť podľa Jaina (2009) na: *mozgové*: zrakové poruchy, afázia, hemiparéza až hemiplegia, strata pamäti, kŕče, strata vedomia; *miechové*: dysestézie a parestézie, stuhnutie

končatín, slabosť, ťažkosti pri chôdzi, poruchy močového mechúra, inkontinencia, paraparéza a kvadraparéza až plégia; *vestibulárne*: nystagmus, vertigo; *plúcne*: dušnosť, hyperventilácia, bolesť na hrudníku, akútny syndróm respiračnej tiesne; *kardiálne*: tachykardia, rôzne typy arytmií.

Pri priaznivom ovplyvnení a liečbe uvedených symptómov a poškodení má nezastupiteľné miesto HBO (Fukaya, Hopf, 2007).

Funkčné poruchy pohybového systému

Takmer každé chronické ochorenie (či už srdca alebo pohybového systému) charakterizuje znížený prísun krvi a kyslíka do chorobou postihnutých tkanív. Aj funkčné poruchy pohybového systému sú sprevádzané zmenou perfúzie v príslušných tkanivách. Svaly môžu byť v trvalom izometrickom sťahu, ktorý bráni prísunu živín do svalu a odplaveniu škodlivých metabolitov, fascie na svaloch sa skracujú, čo taktiež obmedzuje prúdenie krvi vo svale. Vplyvom preťažovania svalov dochádza k zmenám aj na ich úponových šľachách a tým k algickému syndrómu či charakteru myalgie alebo entezopathie (Baňárová a kol., 2014).

O šľachách je známe, že nemajú vlastné cievne zásobovanie, ale sú vyživované len difúzne. Svaly aj šľachy sú tak pod oxidačným stresom, ktorý vyvoláva bolesť.

V liečbe funkčných porúch pohybového systému sa nám ponúka možnosť využitia HBO ako doplnkovej liečby, nakoľko pôsobí na regeneráciu bunky na mitochondriálnej úrovni podobne ako niektoré formy fyzikálnej liečby, najmä svetlo-liečba a osobitne laseroterapia, ktoré sú bežne využívané v rehabilitácii. Kombinácia fyzikálnej liečby, HBO a cielej kinezioterapie s využitím zdravotného plávania a pohybovej liečby vo vodnom prostredí - hydrokinezioterapie sa javí progresívnou v komplexnej rehabilitácii funkčných porúch pohybovej sústavy (Jain, 2009; Babul, Rhodes, 2000).

HBO aj napriek uvedenému nemôže nahrádzať iné, štandardne osvedčené medicínske postupy. Je potrebné ju chápať ako doplnkovú liečbu.

Realizácia HBO

Celý pobyt pacienta v komore je monitorovaný zdravotníkmi pracovníkmi. O bezpečnosť zariadenia sa stará technický pracovník školený v problematike HBO.

Štandardný postup HBO prebieha tromi fázami. Ide o fázu kompresie, fázu izokompresie a napokon o fázu dekompresie. Vo fáze kompresie dochádza k pomalému zvyšovaniu tlaku v komore. Pri pomalej kompresii 160 kPa po dobu cca 10 minút, nastáva zvýšenie tlaku o 1 ATM. Dĺžka kompresnej fázy (a teda aj rýchlosť nárastu tlaku) závisí od schopnosti pacienta vyrovnávať tlak v strednom uchu s tlakom v komore, zvyčajne však nepresahuje 15 minút. Izokompresiou rozumieme dosiahnutie požadovaného liečebného tlaku, pričom maximálny povolený tlak je 0,3 MPa. Dĺžka izokompresie je rôzna. Pri tlaku 0,2 MPa nesmie presiahnuť 180 minút a môže sa opakovať trikrát za 24 hodín. Pri tlaku 0,3 MPa nesmie izokompresná fáza presiahnuť 120 minút a môže sa opakovať dvakrát za 24 hodín. Po uplynutí času izokompresie sa začína s postupným znižovaním tlaku v komore. Priebeh dekompresnej fázy je presne určený tabuľkovými hodnotami. V čase medzi jednotlivými expozíciami v komore môže pacient inhalovať 100% kyslík za normobarických podmienok (Jain, 2009; Sahni a kol., 2003; Nevolná, Malay, 2015).

V odbornej literatúre sa popisuje celkové zlepšenie fyzickej a psychickej kondície v súvislosti s HBO. Skupina pacientov liečená HBO zaznamenala významné zlepšenie v mnohých parametroch, ktoré súvisia so všeobecným stavom zdravia, fyzickej a psychickej pohody. Dalo by sa preto právom uvažovať o využití HBO v liečbe funkčných porúch pohybového systému v rámci komplexnej fyzioterapie s využitím metodík zdravotného plávania a hydrokinezioterapie. Niektoré literárne zdroje uvádzajú využitie HBO aj pri celkovej prepracovanosti, únave alebo strese. Treba ju však aplikovať racionálne, pretože príliš mnoho kyslíka urýchľuje látkovú výmenu, čo môže viesť k tzv. kyslíkovej únave. HBO je možné aplikovať i v odboroch fyzioterapie a psychiatrie pri funkčných aj organických poruchách pohybového systému s ich psychickým korelátom (Jain, 2009; Sahni a kol., 2003; Nevolná, Malay, 2015).

Podakovanie

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

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- BABUL, S., RHODES, E.C. 2000. The role of hyperbaric oxygen therapy in sports medicine. In *Sports Med.* 2000, roč. 30, č. 6, s. 395-403.
- BAŇÁROVÁ, P., MALAY M., KOTYRA J., ČERNICKÝ M. 2014. Potenciál využitia hyperbarickej oxygenoterapie pri funkčných poruchách pohybového systému. In *Zdravotnícke listy*. ISSN 1339-3022, 2014, roč. 2, č. 3, s. 23-27.
- BERNAČÍKOVÁ, M. 2012. *Fyziologie: Dýchací systém*. [online]. Masarykova univerzita, Brno, 2012, ISBN: 978-80-210-5842-5, Dostupné na: <http://www.fsps.muni.cz/~tvodicka/data/reader/book-3/09.html>
- BOSCO, G., CASAROTTO, A., NASOLE, E., CAMPORESI, E., SALVIA, R., et al. 2014. Preconditioning with hyperbaric oxygen in pancreaticoduodenectomy: a randomized double-blind pilot study. In *Anticancer Res.* 2014, roč. 34, č. 6, s. 2899-2906.
- CVOROVIC, L., JOVANOVIĆ, M.B., MILUTINOVIC, Z., ARSOVIC, N., DJERIC, D. 2007. Randomized prospective trial of hyperbaric oxygen therapy and intratympanic steroid injection as salvage treatment of sudden sensorineural hearing loss. In *Otol Neurotol.* 2013, roč. 34, č. 6, s. 1021-1026.
- FUKAYA, E., HOPF, H.W. 2007. HBO and gas embolism. In *Neurol Res.* 2007, roč. 29, č. 2, s. 142-145.
- HOLLÁ, M. 2015. *Vplyv hyperbarickej oxygenoterapie na enzýmovú aktivitu vybraných laboratórnych parametrov*. Bakalárska práca, Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne; 2015.
- ISHII, Y., DEIE, M., ADACHI, N., YASUNAGA, Y., SHARMAN, P., et al. 2005. Hyperbaric oxygen as an adjuvant for athletes. In *Sports Med.* 2005, roč. 35, č. 9, s. 739-746.
- JAIN, K.K. 2009. *Textbook of Hyperbaric Medicine*. Hogrefe and Huber Publishers, Göttingen, 2009, 578 s., ISBN: 978-0-88937-361-7.
- JAVORKA, K. et al. 2001. *Lekárska fyziológia*. Učebnica pre lekárske fakulty. Martin : Osveta, 2001. 744 s. ISBN 80-8063-023-2.
- KIM, H. R. et al. 2014. Hyperoxygenation Attenuated a Murine Model of Atopic Dermatitis through Raising Skin Level of ROS. In *PLoS One*, 2014, roč. 10, s. 25275529.
- KRAJČOVIČOVÁ, Z., MELUŠ, V. 2014. Proposed mechanisms of action of selected antioxidant defences induced by hyperbaric oxygen therapy. In *University review*. ISSN 1339-5017, 2014, roč. 8, č. 1-2, s. 2-8.
- LADIZINSKY, D. 2010. New Insights Into Oxygen Therapy for Wound Healing. In *Wounds*. 2010, roč. 22, č. 12, s. 294-300.
- NEVOLNÁ, T., MALAY, M. 2015. *Zdravotné plávanie a pohybová liečba vo vodnom prostredí*. Prvé vydanie. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně a Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne, ISBN: 978-80-7454-514-6.
- SAHNI, T., SINGH, P., JOHN, M.J. 2003. Hyperbaric oxygen therapy: current trends and applications. In *J Assoc Physicians India*. 2003, roč. 51, s. 280-284.
- SILBERNAGL, S., DESPOPOULOS, A. 2004. *Atlas fyziologie člověka*. 3. vydanie. Praha : Grada Publishing, 2004. 448 s. ISBN 80-247-0630-X.
- WANG, J., LI, F., CALHOUN, J.H., MADER, J.T. 2002. The role and effectiveness of adjunctive hyperbaric oxygen therapy in the management of musculoskeletal disorders. In *J Postgrad Med.* 2002, roč. 48, č. 3, s. 226-231.

BIOLOGICKÉ ÚČINKY LASERU A MOŽNÉ KONTRAINDIKACE BIOLOGICAL EFFECTS OF LASER AND ITS POSSIBLE CONTRAINDICATIONS

NAVRÁTIL Leoš^{1,2}, EFREMOVA Yulia², BLÁŠKOVÁ Eliška¹, NAVRÁTIL Václav²

¹ Zdravotnické zařízení THERAP TILIA Praha, Česká republika

² Fakulta biomedicínského inženýrství ČVUT v Praze, Katedra lékařských oborů a ochrany obyvatelstva, Praha, Česká republika

ABSTRAKT

Studium účinku laseru na tkáň zaznamenalo v posledních letech významný pokrok. Byl prokázán jeho vliv na metabolismus mitochondrií a následnou indukci fotochemických dějů a tím i možnost je terapeutického vlivu mimo ozařovanou oblast (bystander efekt). Novým fenoménem je potom využívání vysokovýkonného laseru v řadě neinvazivních indikací. Počet kontraindikací je minimální a je tedy předpoklad, že jeho využívání v medicíně bude stoupat.

Klíčová slova: Laser. Biologické účinky. Kontraindikace

ABSTRACT

In recent years studying of laser effects on tissue has experienced significant progress. It was proved its effect on the mitochondria metabolism, subsequent induction of photochemical processes and thus the possibility of therapeutic effect outside the irradiated region (bystander effect). A new phenomenon is using a high power laser in a number of non-invasive indications. Number of contraindications is minimal and it is assumed that using of laser in medicine will increase.

Key words: Laser. Biological effects. Contraindications

ÚVOD

Studium účinku laseru na tkáň zaznamenalo v posledních letech významný pokrok. Od empirických studií, kdy byly hodnoceny možnosti využití terapeutického laseru v jednotlivých indikacích spíše metodou úspěchu a omylu po dnešní dobu, kdy každým dnem přibývají výsledky popisující metabolické a intracelulární změny navozené aplikací laseru. Tyto poznatky je pak možné promítnout cíleně do klinických postupů. Není možné opominout technický rozvoj. Revoluci pro neinvazivní laseroterapii znamenaly diodové lasery. Dnes výrobci nabízí diody o výkonech do 12 W a o širokém spektru vlnových délek. Zvyšující se výkony laserových diod umožnily rozvoj vysokovýkonné laserové terapie (HPLT) s aplikací hustot energie, které jsme ještě před 2 lety popírali jako nemožné.

Interakce laseru s jednotlivými typy tkání je předmětem řady hypotéz od okamžiku, kdy byl v medicíně laser poprvé aplikován. Od samého začátku se rozvinula diskuze, ve které vedle řady

medicínských otázek, týkající se především vhodných indikací, byl posuzován mechanismus interakce, možnost jeho průniku a význam jednotlivých fyzikálních faktorů jako vlnová délka, frekvence, intenzita záření a hustota aplikované energie. Převážná většina publikací popisuje terapeutický efekt laseru, ale již podstatně menší pozornost je věnována vysvětlení, jakým mechanismem je toho dosaženo. A stále převládají práce, které ignorují základní fyzikální a chemická pravidla a tím poskytují kritikům laseroterapie dostatek kvalitních argumentů.

Laser je světelná energie, která je využívána v medicíně od nepaměti. Málokdo ví, že dánský lékař prof. Dr. Niels Ryberg Finsen (1860 – 1904) obdržel v roce 1903 za své výzkumy v oblasti fototerapie Nobelovu cenu za medicínu a fyziologii. Po mnoho desetiletí hrála světelná energie i klíčovou roli v léčbě tuberkulózy plic. Vlivu světla na náš organismus se věnuje řada vědeckých pracovišť, Akademie věd České republiky není výjimkou. Aby však aplikace laseru byla skutečně účinná, je nezbytné znát, jakým mechanismem působí. Tím se vyvarujeme omylům a nesprávným indikacím.

Mechanismus účinku terapeutického laseru na organismus

Aplikace laseru na tkáň indukuje fotochemickou reakci. Podstatou fotochemické reakce je získání energie absorpcí elektromagnetického záření. Dochází k excitovanému stavu, který je reaktivnější než ve stavu základním, tedy před absorpcí záření. Fotochemická reakce indukuje syntézu řady organických látek, jejichž syntéza jinou, například termickou reakcí, by byla obtížná, případně by nebyla vůbec možná. Fotochemické reakce mohou indukovat rozklad ozařované molekuly, ionizaci atomu, redox systém i další procesy. Mechanismus transformace světelné energie v organismu do jiných forem tak, aby bylo dosaženo žádoucího biologického efektu, není dosud přesně popsán.

Na základě současných poznatků hrají klíčovou roli v mechanismu účinku laseru mitochondrie, především fibroblasty. Mitochondrie je důležitá organela buněk a je iniciátorem spouštění různých signálních kaskád. V důsledku aktivace signálních kaskád se spouští procesy apoptózy, reorganizace cytoskeletu, regulace transkripce a syntézy cytokinů. Funkce mitochondrií se do jisté míry dá přirovnat k buněčné elektrárně, jelikož v nich díky procesům buněčného dýchání vzniká energeticky bohatý adenosintrifosfát.

Světlo laseru způsobuje změny v optických vlastnostech mitochondrií. Zvyšuje potenciál mitochondriální membrány a protonový gradient. Modifikuje některé dehydrogenázové reakce nikotinamidadenindinukleotidu. V souvislosti nejen s dýchacím řetězcem je důležitá nikotinamidová část. Ovlivňuje aktivitu izocitrátdehydrogenázu a α -ketoglutarát dehydrogenázu (2-oxoglutarát dehydrogenázu). Aktivita isocitrátdehydrogenázy klesá se zvyšujícím se poměrem ATP/ADP. Vysoká koncentrace ATP způsobí inhibici tohoto enzymu, následně se začne zvyšovat koncentrace citrátu. Energie laseru naopak zvyšuje aktivitu enzymu a důsledkem je nárůst koncentrace ATP. Enzym α -ketoglutarátdehydrogenáza je inhibován zvyšující se koncentrací sukcinyl-CoA a NADH. Aplikace laseru má opačný efekt. Izocitrátdehydrogenázu buňka využívá především pro napojení na dýchací řetězec, tedy pro pochody směřující k zisku energie. Přeměna ADP na ATP v mitochondriích probíhá jako součást oxidativní fosforylace v rámci dýchacího řetězce. Lokalizace řetězce je na vnitřní membráně mitochondrií, aby tak byl zajištěn přísun redukovaných koenzymů z citrátového cyklu a β -oxidace. Laser ovlivňuje mitochondriální respirační řetěz zvýšením aktivity enzymů cytochromoxidázy a adenosintrifosfatázy a zvyšuje syntézu DNA.

Buněčná signalizace je souhrn všech prostředků, jež používají buňky ke vzájemné komunikaci. V typickém případě je jednou buňkou vylučována signální molekula, druhá buňka přijímá signál, a to zpravidla prostřednictvím receptorů. Receptory iniciují signalizační kaskády dovnitř buňky, kde ovlivňují různé buněčné procesy včetně změn v expresi genů. Signálními molekulami mohou být různé bílkoviny (například cytokiny, hormony či neurotransmitery). Na tomto principu je založen mechanismus terapeutického efektu laseru v organizmu a transformace světelné energie do jiné

formy. Přenos informací mezi jednotlivými buňkami při aplikaci fototerapie se děje:

- konexony;
- GAP spojením;
- bystander efektem;
- chromatofotropní aktivitou lidské krve.

Pomocí GAP junctions jsou buňky metabolicky i elektricky propojeny. V případě poškození jedné buňky dojde k rychlému uzavření kanálu. Tím se poškozená buňka odpojí od sousedních buněk a zabrání tak dalšímu možnému poškození.

Bystander efekt (syndrom nezúčastněného diváka) je jev, při kterém neozářené buňky vykazují stejnou reakci na podnět jako ozářené buňky, pravděpodobně v důsledku signálů přijatých z okolí ozářených buněk.

Chromatofotropní aktivita lidské krve: klinicky potvrzený přínos extrakorporálního, ale i intrakorporálního ozařování krve laserem, hlavně pro analgetický efekt, svědčí o aktivní úloze porfyrinů, které se podílí i na metabolismu hemu. Hem je syntetizován z 85% v kostní dřeni, zbytek převážně v játrech, ale jeho tvorby jsou schopny téměř všechny buňky těla. Porfyriny jsou barevné sloučeniny, za což vděčí obsahu velkého množství delokalizovaných dvojných vazeb. Elektrony obklopující atomy jsou schopné absorpce elektromagnetických vln s následným pohlcením jejich energie a přechodem na vyšší orbital. Lze tedy předpokládat, že mohou absorbovat i záření laseru.

S nástupem vysokovýkonného terapeutického laseru (HPLT, High Power Laser Therapy) došlo k výrazné modifikaci názorů na vhodnou hustotu aplikované energie. Výkony diod u nízkovýkonných laserů (jiné laserové prostředí než diody se dnes u tohoto typu laserů prakticky nepoužívá), zpravidla nepřesahují hodnotu 400 mW. Doporučená hustota energie při použití tohoto typu laseru se u většiny indikací pohybuje v rozptýlu 4 až 10 J/cm². Při použití vysokovýkonného zdroje laseru je běžně doporučovaná hustota energie 400 až 600 J/cm².

Nikdo v literatuře objektivně nepopsal závislost mezi délkou aplikace laseru a klinickým efektem (například 10 J aplikujeme při výkonu diody 100 mW 100 sekund, při výkonu 400 mW 25 sekund). Je proto jen na ošetřujícím, jakou taktiku léčby zvolí. Zde je nutné zdůraznit, že pokud je aplikován laser krátce, může mít nemocný pocit, že

byl odbyt. Terapie proto nemusí být účinná z psychologického hlediska.

Biologické účinky aplikace terapeutického laseru

Biologické účinky terapeutického laseru můžeme rozdělit na analgetické, protizánětlivé, stimulující (je chybou uvádět biostimulační, přece není možné stimulovat něco, co není živé). Tyto účinky jsou podmíněny dalšími efekty jako vasodilatačními, imunoprotektivními, možná i radioprotektivními.

Analgetického účinku terapeutického laseru dosahujeme především snížením citlivosti povrchových tkání a ovlivněním dějů na nervosvalových ploténkách. Laserové záření blokuje penetraci natriových iontů do intracelulárního prostoru. Fotonový náboj laseru působí na lipidy v membráně nervové buňky. Aplikace laseru ovlivňuje lipidy a následně dochází k blokaci kanálků pro penetraci iontů. Laser snížením pohyblivosti iontů zamezuje nežádoucí depolarizaci membrán nervových buněk. Tento efekt je využíván při stimulaci nocireceptorů a nocisenzorů u vrátkového tříneurovového systému.

Laserové záření působí jako stabilizující faktor rovnovážného klidového membránového potenciálu nervové buňky. Primárně blokadou kanálů pro iontovou penetraci, sekundárně zvýšením energetického potenciálu ATP podporou jeho syntézy. V rovnovážném stavu je snížena transmise bolestivého vzruchu na lokální úrovni.

Chemickou substancí nervového systému citlivou na ozáření nízkovýkonným laserem je acetylcholin. A to jak na neuromuskulární ploténce, tak v oblasti pregangliových synapsí. Při vzniku potenciálu na neuromuskulární ploténce dochází k depolarizaci presynaptických zakončení a otevření Ca^{2+} kanálů. Vstupní proud Ca^{2+} iontů indukuje synchronní uvolňování acetylcholinu ze synaptických váčků. Acetylcholinové molekuly difundují k acetylcholinovým receptorům a aktivují je. Laser zvyšuje aktivitu acetylcholinesterázy a dochází k urychlenému rozkladu acetylcholinu na cholin a kyselinu octovou, ze kterých je acetylcholinesteráza po jejich zpětné difúzi presynaptického zakončení resyntetizována. Aktivita na nervosvalové ploténce snižuje svalový spasmus a tím i případnou bolestivost příslušné svalové skupiny. Ke zklidnění bolesti přispívá i zmenšení edému po laserovém ozáření, kdy otok postupně ustupuje díky zlepšené regeneraci krevních a lymfatických cév, vazo-

dilataci, stimulačím vlivu na buněčné proteiny a urychlenou resorpcii proteinů a intersticiální tekutiny. Laser rovněž ovlivňuje uvolňování endogenních opioidů. Opioidy patří k nejčastěji používaným látkám v anesteziologii a v pooperační terapii bolesti.

Klinická praxe prokázala, že aplikace laseru *stimuluje* hojení ran. Laser ovlivňuje mitochondriální respirační řetěz zvýšením aktivity enzymů cytochromoxidázy a adenosintrifosfatázy a zvyšuje syntézu DNA. Klinické použití laseru vede k urychlení migrace keratinocyty, přičemž nemění ani konečnou integritu ani diferenciací funkci epidermis.

Terapeutický laser aktivuje při cílené aplikaci přirozené *protizánětlivé procesy*, kterými organizmus na probíhající zánět reaguje. Laserové záření v oblasti červeného a infračerveného světelného spektra ovlivňuje příznivě přirozené obranné mechanismy stimulující fagocytózu, působí na zánětlivé procesy stimulací nespecifické humorální obrany se vzestupem syntézy komplementu, lysozomu a interferonu. Rovněž se zvyšuje aktivita fagocytózy neutrofilních leukocytů a mikrofágů, po které nastoupí specifická imunologická obrana. Při studii zánětlivých procesů byly opakovaně analyzovány změny koncentrace cytokinů. Předpokládá se, že protizánětlivý účinek laseru spočívá mimo jiné na vzájemné korelaci prozánětlivých a protizánětlivých cytokinů. Studií zabývajících se protizánětlivými cytokiny je daleko méně. Převažuje zájem o IL-4, IL-10 a TGF- β . Zatímco těsně po ozáření laserem nedochází ke změně koncentrace cytokinu IL-10 ani v krvi ani v mozkové tkáni, týden po ozáření byla ve všech buňkách nalezena exprese tohoto cytokinu.

Terapie laserem podporuje reologické vlastnosti krve a aktivizuje transportní funkce. To je doprovázeno zvýšením parciálního tlaku kyslíku a snížením parciálního tlaku oxidu uhličitého. Kyslík výrazně zlepšuje arteriovenózní bilanci, snižuje se hypoxie ve tkáních a zlepšuje se celkové okysličení, což je známka normalizace tkáňového metabolismu. Základem pro aktivizaci funkce přenosu kyslíku je pravděpodobně vliv laseru na transformaci hemoglobinu. Zvýšení hladiny kyslíku zlepšuje metabolismus tkání v organizmu. Laserové ozařování krve navíc aktivuje syntézu ATP a energetických útvarů. Laser aktivuje erytrogenézu, posiluje specifické vlastnosti membrán červených krvinek, má antihypoxický účinek na tkáň a

všeobecný antitoxický vliv na organismus při různých patologických procesech. Zvýšená mikrocirkulace a využití kyslíku ve tkáních v důsledku léčby je úzce spojena s příznivým vlivem na metabolismus; vyšší hladina oxidace energií přenášejících molekul glukózy, pyruvátů a dalších látek. Fotohemoterapie omezuje agregační schopnost trombocytů a posiluje fibrinolýzu, což vede ke zvýšení rychlosti periferního krevního oběhu a k obohacenému oxyličování tkání.

Vysokovýkonný terapeutický laser

Příznivý efekt těchto typů laseru by měl být dán vysokou expozicí ozařované tkáně. Tato skutečnost však negarantuje zvýšenou hustotu energie ozařované plochy. Zde hraje významnou roli charakter pulzu a emitující laserové prostředí. Paprsek musí být usměrněn tak, aby vyvolal odpovídající biologickou odpověď, aniž by došlo k narušení integrity ozařované tkáně. Důležitý je, stejně jako u LLLT, úhel dopadu paprsku na ozařované místo, kdy preferujeme hodnoty blízké 90 stupňům.

Aplikace vysokovýkonného laseru má stimulující efekt na biochemické a nepřímé fotomechanické procesy. Dochází k lokální aktivaci fibroblastů, které ve zvýšené míře produkují cytokiny, zejména nukleární faktor kappa B, stresem aktivované proteinkinázy a heat shock proteiny 70. Použití zvýšené expozice tkáně výrazně urychluje syntézu extracelulární matrix a tím obnovu pojivových tkání. Tyto procesy jsou významné nejen pro regeneraci tkání, ale i pro optimalizaci tkáňové homeostázy. Lokální vasodilatace zvyšuje průtok krve ozařovanou oblastí. Řada prací zdůrazňuje vazodilatační efekt laseru na lymfatické cévy. Dochází ke zlepšení mikrocirkulace, zlepšení permeability kapilár, zvýšení parciálního tlaku kyslíku, nutričnímu přínosu a ke zrychlenému odplavování katabolitů. Snížení viskozity intracelulární tekutiny zlepší pružnost tkáně a ovlivní remodelaci kolagenu.

Vysokovýkonný laser navozuje podobné mechanismy k dosažení analgetického efektu jako nízkovýkonný. V případě svalových spasmů ovlivňuje funkci nervosvalové ploténky ve smyslu její depolarizace. Nejsou nám známy žádné publikace, které by jednoznačně prokázaly, zda tohoto příznivého efektu je dosaženo přímo ovlivněním ploténkového potenciálu či zda fotoenergie aktivuje uvolňování acetylcholinu ze synaptických vezikul, který se poté následně váže na nikotinové receptory

v sarkolemě a tím se zvyšuje její permeabilita. Příznivý efekt HPLT se projevuje i na nervových synapsích, kde snižuje potenciál buněčné membrány. Vasodilatace v ozařeném místě vede ke snížení otoku, aktivuje se lymfatická drenáž a tím dosáhneme rovněž ústupu bolesti.

Je překvapující, že řada kontraindikací při neinvazivní laseroterapii, které jsou uváděny v tisku, nebo se o nich diskutuje na konferencích, případně se o nich píše v návodech výrobců přístrojů, nikdy nebyly v experimentu ani v klinice prokázány. Pokud všechny tzv. kontraindikace sumarizujeme, můžeme snadno získat názor, že aplikace laseru nemocného spíše poškodí, než mu pomůže. Řada údajů je přebírána z jednoho literárního zdroje do druhého a často ani sám autor není schopen důvod jím uvedené kontraindikace zdůvodnit. A protože mnozí kontraindikace pouze přidávají, stává se potom z laseru „modla“, která je pečlivě zamknuta v ordinaci ve skříni a jen výjimečně používána místo, aby se stala běžnou terapeutickou metodou ve prospěch nemocných. Oprávněně lze předpokládat, že situace se v krátké budoucnosti ještě zkomplikuje s rozvojem vysokovýkonné laserové terapie, kdy i v neinvazivní laseroterapii pracujeme s výkonem až 12 Wattů (a určitě se tato hodnota bude zvyšovat) a aplikujeme řádově stovky Joulů na cm².

Kontraindikace aplikace terapeutického laseru

Kontraindikace je možné rozdělit na relativně oprávněné, platné jen za některých okolností, a nesmyslné. Pokud se týká těch oprávněných - poškození očí při aplikaci terapeutického laseru sice může nastat zřídka, ale toto riziko by se přehlížet nemělo. I když máme obranný mechanismus proti nebezpečnému optickému záření (mrkání), není možné se na tuto skutečnost spoléhat. Nejspolehlivější obranou je používání ochranných brýlí. Musíme používat ty, která jsou pro používanou vlnovou délku laseru vhodná, abychom tak docílili maximální absorpce paprsku. S ohledem na stimulační efekt nelze doporučit aplikaci laseru v oblasti krku při hypertyreóze. Doporučujeme před zahájením léčby v uvedené lokalitě funkci štítné žlázy vyšetřit. Opatrní musíme být i při používání laseru u těhotných žen, kdy nedoporučujeme jeho aplikaci intravaginálně. Není třeba se však obávat aplikovat laser při vertebrogenním algickém syndromu či při prevenci strií. Přímý dosah paprsku laseru při aplikaci na kůži nemá žádný

negativní účinek. Vyvíjející se plod je chráněn navíc děložní stěnou a vrstvou plodové vody.

Nejvíce rozporných názorů se týká aplikace terapeutických laserů v případě maligních onemocnění. Názory, zda laser aplikovat v případě, že víme, že nemocný trpí maligním onemocněním či nikoliv se výrazně liší. Jedni nevidí v aplikaci laseru překážku, pokud ozařujeme oblast vzdálenou od postižené tkáně, jiní varují s ohledem na bystander efekt i nebezpečí přenosu látkami porfyrinového charakteru v krevní plazmě. Proto je nezbytná při aplikaci terapeutického laseru maximální opatrnost u všech nemocných s anamnézou zhoubného onemocnění. Situaci ještě zkomplikovaly některé studie, které prokazují radioprotektivní efekt laseru na zdravou tkáň v případě radioterapie maligních nádorů. Předpokládá se, že významnou roli zde hraje interakce laserového záření a volných radikálů ve tkáni, kdy laser snižuje jejich koncentraci ve zdravé tkáni.

Musíme vždy ozařovat čistou pokožku, protože například používání kosmetických přípravků obsahujících fotosenzibilizující látky (samoopalovací krémy) by ji mohlo poškodit. Zvýšenou opatrnost musíme prokázat u zánětlivých onemocnění. Není důvodem neaplikovat terapeutický laser, pokud se jedná o sterilní zánět nebo bolestivé místo. Zásadně je však nutné se vyhnout aplikaci na místa kontaminovaná patogeny.

Zpochybnitelné jsou kontraindikace varující před krevními chorobami, pokud není přesně uvedeno, o jaký typ onemocnění se jedná. Za onemocnění krve lze totiž považovat jak hypochromní anémii, tak například myeloblastickou leukémií či myelom. Použití terapeutického laseru je pochopitelně vyloučené u maligních hematologických onemocnění, ale je chybou se tomuto typu léčby vyhýbat u ostatních onemocnění krve. Opatrnosti při aplikaci je třeba u nemocných, u kterých hrozí vyšší ztráty krve s ohledem na vasodilatační efekt laseroterapie. Je třeba maximální opatrnosti při aplikaci v oblasti se sníženou kožní citlivostí.

V literatuře a v řadě učebnic týkající se neinvazivní laseroterapie se objevují kontraindikace, které považujeme z hlediska současných poznatků za zbytečné a pro zdravotníky matoucí. Jednoznačně nesmyslně uváděnou je kontraindikace aplikace terapeutického laseru u nemocných s kardiostimulátorem nebo v oblasti gonád. Matoucími kontraindikacemi jsou v literatuře uváděné stavy vyčerpanosti, sešlosti, případně závislost na alko-

holu či drogách. Setkali jsme se i s doporučením neaplikovat laser nemocným ve vyšším věku se zdůvodněním, že laser vyčerpává jejich metabolické rezervy (!). Je zbytečná obava z možnosti poškození růstových chrupavek kostí u dětí, pokud byl v dané oblasti terapeutický laser aplikován.

ZÁVĚR

Závěrem je třeba zdůraznit, že obavy z aplikace terapeutického laseru se objevují zejména ve starší literatuře, v současné době mizí. Pochopitelně za předpokladu dodržování příslušných bezpečnostních předpisů. Aplikace světelné energie je vůči nemocnému v řadě indikací rozhodně šetrnější než léčba jinou formou, například farmaky.

Pozn.: Předložený text má přehledový charakter a uváděné skutečnosti vychází převážně z monografií, na kterých se podílel široký mezinárodní autorský kolektiv a je v nich tedy citována řada dalších odborných publikací. Proto nelze k údajům uváděných v textu přesně přiřadit zdroj, tyto údaje jsou uváděny ve většině níže uvedených literárních zdrojů. Klíčovým zdrojem předloženého příspěvku je připravovaná monografie Navrátil L. a kolektiv čítající dalších 11 spoluautorů „Nové pohledy na neinvazivní laser“, která bude vydána v nakladatelství Grada Publishing, Praha ve 2. pololetí roku 2015.

SEZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZŮ

- DYLEVSKÝ I., 2014. *Anatomie dítěte: nípíologie anatomie*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2014, 427 s. ISBN 978-80-01-05094-1
- KARU, T., 2007. *Ten Lectures on Basic Science of Laser Phototherapy*. Spjutvågen: Prima Books AB, 2007, 414 s. ISBN 978-91-976478-0-9.
- NAVRÁTIL L. et al., 2015. *Nové pohledy na neinvazivní laser*. Praha: Grada Publishing, 2015, v tisku
- NAVRÁTIL, L. et al., 2000. *Moderní fototerapie a laseroterapie*. Praha: Manus, 2000, 224 s. ISBN 80-902318-3-7.
- NAVRÁTIL, L., KUNA, P. et al., 1997. *Neinvazivní laseroterapie*. Praha: Manus, 1997, 148 s. ISBN: 80-902318-1-0.
- NAVRÁTIL, L., RACEK, J., HAVRÁNKOVÁ, R., et al., 2008. Changes in selected parameters of the antioxidant system in radiation damage to the organism. In *J Appl Biomed*, ISSN 1214-021X, 2008, roč. 6, s. 195-201.
- REVAZOVA, E., BRYZGALOV, I., IVANOV, I. S., et al., 2001.: Stimulation of the growth of human tumor by low-power laser irradiation. In *Bull. Exp. Biol Med*, ISSN 0007-4888, 2001,

- roč. 132, s. 778-779.
- SIMUNOVIC, Z. (editor), 2000. *Lasers in medicine and dentistry*. Rijeka: Vitagraf, 2000, 530 s. ISBN 953-6059-30-4.
- SLOUKA, D. et al., 2015. *Lasery při výkonech v ambulantní a klinické praxi*. Plzeň: Euro-verlag s.r.o., 2015, 141 s. ISBN 978-80-7177-968-1.
- TUNÉR, J., HODE, L., 2010. *The New Laser Therapy Handbook*. Grängesberg: Prima Books, 2010, 850 s. ISBN 978-91-976478-2-3.

TĚLESNÉ SLOŽENÍ JAKO INDIKÁTOR ZDRAVOTNÍHO STAVU A ŽIVOTNÍHO STYLU BODY COMPOSITION AS INDICATOR OF HEALTH AND LIFESTYLE

BUNC Václav, SKALSKÁ Marie

Fakulta tělesné výchovy a sportu, Univerzita Karlova v Praze, Praha, Česká republika

ABSTRAKT

Tělesné složení je jedním z komplexních ukazatelů aktuálního životního stylu jedince. S využitím novějších metod stanovení parametrů tělesného složení, zvláště pak beztukové hmoty FFM a jejich složek ECM – extracelulární hmoty a BCM intracelulární hmoty, lze úspěšně hodnotit nejen předpoklady pro tělesné zatížení, ale i účinnost pohybové intervence. Úspěšná režimová opatření vedoucí k redukci nadváhy nebo hmotnosti jsou založena na průběžné kontrole tělesného složení intervenované osoby. Studie uvádí možnosti využití stanovení tělesného složení pro hodnocení zdravotního stavu a životního stylu.

Klíčová slova: Tělesné složení. Beztuková hmota FFM. ECM. BCM. Tělesný tuk. Pohybová intervence. Obezita a nadváha

ABSTRACT

Body composition is one of the indicators of the current complex lifestyle of the individual. Using the newer methods of determining the parameters of body composition, particularly fat free mass FFM and their alloys ECM - extracellular mass and BCM intracellular mass, we can successfully assess not only the conditions for the exercise load, but also the effectiveness of the exercise intervention. Successful regime measures leading to weight reduction of obesity or overweight based on ongoing assessment of body composition intervened persons. The study shows the possibility of using the body composition evaluation of health status and lifestyle.

Key words: Body composition. Fat-free mass FFM. ECM. BCM. Body fat. Physical intervention. Obesity and overweight

ÚVOD

Světová zdravotnická organizace (WHO, 2010) definuje zdraví jako „stav fyzické, psychické, sociální a estetické pohody“. Tedy nejedná se jen o absenci nemoci nebo vady. Přestože toto je užitečná a přesná definice, dá se považovat za idealistickou a nerealistickou. Podle této definice WHO se dá klasifikovat 70–95% lidí jako nemocných nebo postižených (vadou, nepohodou).

Existuje i další definice WHO, která definuje zdraví jako „Nepřítomnost nemoci a schopnost realizovat pracovní a volnočasové aktivity“.

Právě druhá část této definice je v současnosti příčinou řady komplikací, které jsou důsledkem

nedostatečného pohybového režimu majoritní části populace u nás i ve světě.

Nedostatek pohybu a s tím spojené komplikace jsou jedním z podstatných důsledků současného životního stylu, který významně ovlivňuje chování jedince, jeho pracovní a „volnočasovou“ výkonnost a tím nepřímo i zdravotní stav. Vedle snižující se tělesné zdatnosti, je nejčastěji uváděn jako důsledek nedostatečného pohybového režimu, vzestup nadváhy a obezity (např. Brettschneider a Naul 2007, Bunc 2008, Villareal a kol. 2011).

Předpoklady pro pohybové aktivity

Příčiny poklesu realizovaných pohybových aktivit (PA) je možné rozdělit do dvou oblastí (Bunc a Skalská 2011a):

- genetické – zděděné,
- získané – vesměs důsledek nevhodného životního stylu jak jedince, tak jeho nejbližšího okolí.

Předpoklady pro pohybové aktivity pak lze rozdělit do tří skupin (Bunc a kol. 2014, Bunc a Skalská 2014):

- morfologické,
- funkční,
- dovednostní.

Morfologické předpoklady jsou jednoznačně determinovány geneticky a jejich úroveň je pohybovou intervencí jen omezeně ovlivnitelná.

Funkční předpoklady jsou determinovány morfologickými a jsou významně ovlivněny absolvovaných pohybovým tréninkem.

Dovednostní předpoklady jsou ovlivněny jak morfologickými, tak funkčními předpoklady a jsou zásadním způsobem ovlivněny realizovaným pohybovým režimem.

Základními kondičními předpoklady realizace pohybových aktivit jsou rychlost a síla. Vedle těchto základních předpokladů je nutno uvažovat i vytrvalost, jako schopnost dlouhodobě provádět konkrétní pohybovou činnost.

Vysoká genetická podmíněnost předpokladů pro pohyb je reflektována přednostně v morfologic-

kých předpokladech, kde rozhodující množství a kvalita svalové hmoty spolu s množstvím tělesného tuku, které ovlivňuje hlavně schopnost jedince vykonávat pohybovou činnost po dostatečně dlouhou dobu. Navíc je třeba si uvědomit, že rychlost nástupu únavy při pohybové činnosti je nejen ovlivněna trénovaností, ale také hmotností jedince (Bunc 2012, Heward a Wahner 2004).

Nadváha a obezita

Obezita nebo nadváha je jedním ze základních zdravotních i společenských problémů současnosti. Je komplikací jak v rozvojových, tak v rozvinutých zemích. Na základě posledních údajů zkracuje obezita život o cca 7 let. Přičteme-li k tomu skutečnost, že obezita demotivuje jedince při realizaci pohybových aktivit, které ovlivňují tělesnou zdatnost, pak je doloženo, že snížená tělesná zdatnost znamená další zkrácení délky života o další 2 roky (Bouchard 2010).

Ze studie Finkelsteina a kol. (2009) vyplývá, že výdaje na lékařské zabezpečení jsou u obézního jedince cca o 46% vyšší než u jedince s normální hmotností, obézní pacient vyhledává lékařskou pomoc o 27% častěji než jedinec s normální hmotností a potřebuje o 80% více medikamentů.

Většina současných publikací se shoduje v tom, že vzrůstající nadváha nebo dokonce obezita je jednoznačně důsledkem současného životního stylu (např. Bouchard 2010, Brettschneider a Naul 2007, Bunc 2012, Eckel a kol. 2014, Galani a Schneider 2007). Je doloženo, že počet jedinců s nadváhou dnes již přesáhl počet osob trpících podvýživou (Villareal a kol. 2011).

Nadváha nebo obezita je příčinou řady zdravotních komplikací, ale neméně podstatné pro životní styl je zhoršování předpokladů pro pohybové aktivity a z toho vyplývající zhoršování kvality života. Průvodním jevem je snížená aerobní zdatnost, snížení schopnosti regenerace člověka po pracovním zatížení, snižující se možnosti využití stále vzrůstajícího objemu volného času a zvýšené riziko výskytu některých onemocnění, které mají příčinu v hypokineze (Bunc 2007, Haskell a kol. 2007).

Proto se ukazuje jako nezbytné hledat relevantní kritérium, které lze uplatnit jednak při výběru pohybových talentů na straně jedné a na straně druhé pro hodnocení efektu aplikovaného pohybového zatížení.

Tělesné složení

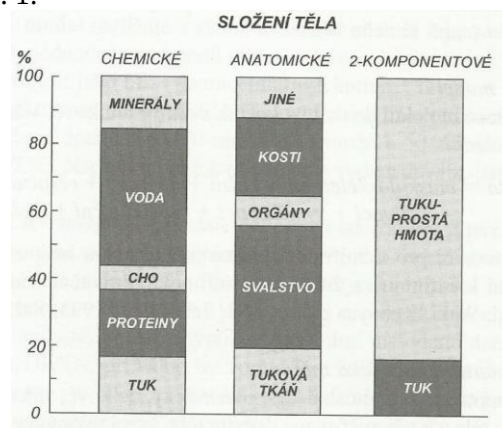
Pohybové aktivity jsou realizovány svalovou činností, proto je důležité při návrhu režimových opatření, která jsou založena na jejich využití, posoudit stav svalových skupin zajišťujících konkrétní PA. Posouzení předpokladů pro svalovou činnost je možné celou řadou metod (např. Heyward a Wagner 2004).

K hodnocení dopadu realizovaného životního stylu na konkrétního jedince lze využívat metody, které hodnotí jak morfologické, tak funkční parametry. Jejich využití je dáno jednak cílem sledování, náročností časovou i finanční a také jejich dostupností a dosažitelností.

Morfologické metody hodnocení efektu životního stylu jsou prakticky nezávislé na pohybových dovednostech sledovaného jedince. Problémem jsou často metody, jejich přesnost a adekvátnost pro danou populační skupinu.

Funkční metody posouzení efektu životního stylu jsou hlavně v terénu relativně jednodušší a méně náročné, ale jsou jednoznačně závislé na úrovni pohybových dovedností, které jsou při hodnocení použity a na vnějších podmínkách.

V praxi použitelnou neinvazivní morfologickou metodou hodnocení stavu jedince je stanovení tělesného složení (TS). Setkáváme se s celou řadou modelů TS. K těm nejčastěji používaným patří modely chemický, anatomický a dvousložkový viz. obr. 1.



Obrázek 1 Modely tělesného složení (Upraveno dle Heyward a Wagner 2004)

Každý z těchto modelů má své výhody a nevýhody, které jsou determinovány cílem stanovení tělesného složení. Nejčastěji používaným modelem je model dvousložkový (Bunc a Štílec 2007, Heyward a Wagner 2004). V tomto modelu

je celková hmotnost (BM) tvořena hmotností tělesného tuku (BF) a beztukovou hmotou (FFM):

$$BM = BF + FFM$$

V písemnictví je doloženo, že množství tělesného tuku zásadním způsobem ovlivňuje zdatnost a výkonnost jedince (Bunc a Štilec 2007, Heyward a Wagner 2004). Závislost maximální spotřeby kyslíku na procentu tělesného tuku (%BF) pro české jedince lišící se absolvovaným pohybovým režim – trénovaností má následující tvar:

$$VO_{2max}.kg^{-1}(ml) = -1,029*\%BF(\%) + 108,401;$$

$$N=156, r=0,702, p<0,001, S_{EE}=1,463 \text{ ml}$$

Spotřeba kyslíku byla zjišťována na běhacím koberci a %BF pomocí bioimpedanční metody za použití predikčních rovnic platných pro českou populaci.

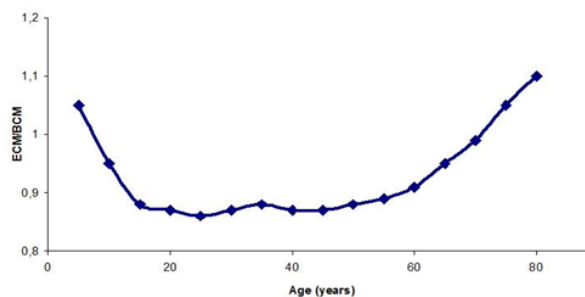
Dalším zpřesněním modelu tělesného složení je molekulární model, který pracuje s extracelulární hmotou (ECM) a vnitrobuněčnou hmotou (BCM). ECM se pak dále dělí na hmotu pevných částí (ECS) a na hmotu tělesných tekutin (ECF) (Bunc a Skalská 2011b, Heyward a Wagner 2004). Beztuková hmota je pak definována následovně

$$FFM = ECM + BCM; \text{ ECM} = ECF + ECS$$

Protože celková hmotnost ovlivňuje FFM, je pro potřeby hodnocení stavu beztukové hmoty používán poměr ECM/BCM. Jeho hodnoty jsou významně ovlivněny geneticky i realizovaným tělesným zatížením. Hodnoty koeficientu ECM/BCM pro různé sporty jsou uvedeny v tabulce 1. Z této tabulky je zřejmé, že čím více je v tréninku využíváno rychlostních a silových zatížení, tím nižší hodnoty tohoto koeficientu nacházíme. Hodnoty koeficientu ECM/BCM tedy mohou reflektovat kvalitativní změny realizovaného pohybového režimu.

Hodnota koeficientu ECM/BCM je závislá na věku posuzovaného jedince. Podstatnou skutečností, kterou lze s úspěchem využít při návrhu pohybových intervencí je to, že ve věkovém rozmezí 20 až 60 let je tento koeficient prakticky konstantní a tudíž lze konstatovat, že i předpoklady pro pohybové zatížení jsou v tomto věkovém rozmezí prakticky konstantní. Tedy v praxi neobstojí tvrzení, že padesátníci mají nižší předpoklady pro pohybové zatížení než jedinci o 30 let mladší. Rozdílné budou ovšem formy i intenzity použitého

zatížení. Závislost koeficientu ECM/BCM na věku je uvedena na obr. 2.



Obrázek 2 Závislost koeficientu ECM/BCM na věku

Z regresní analýzy vztahu koeficientu ECM/BCM a proměnnými, které charakterizují tělesnou zdatnost, nebo motorický výkon jedince vyplývá, že tyto parametry jsou významně determinovány tělesným složením, množstvím tělesného tuku a beztukovou hmotou a jejími složkami.

Závislost spotřeby kyslíku na koeficientu ECM/BCM u stejných osob jako v případě závislosti na %BF má tvar:

$$VO_{2max}.kg^{-1}(ml) = -46,147*ECM/BCM + 108,401;$$

$$N=158, r=0,794, p<0,001, S_{EE}=1,421 \text{ ml}$$

Podobně těsný vztah lze nalézt i u výkonu na šlapacím ergometru (P) vyjádřeném ve W na kg hmotnosti a ECM/BCM:

$$P(W.kg^{-1}) = -5,556*ECM/BCM + 9,009;$$

$$N=173, r=0,819, p<0,001, S_{EE}=0,231 (W.kg^{-1})$$

Motorický výkon - času v běhu na 20m letmo (t) u trénovaných sportovců je rovněž významně determinován koeficientem ECM/BCM. Tato závislost má tvar:

$$t(s) = 1,303*ECM/BCM + 1,598;$$

$$N=36, r=0,719, p<0,01, S_{EE}=0,110 (s)$$

Z těchto závislostí jednoznačně vyplývá, že koeficient ECM/BCM významně (z více než 50ti %) determinuje zdatnost a motorickou výkonnost jedince na straně jedné a na straně druhé i realizovaný pohybový režim a tudíž i jeho životní styl.

Z výše uvedených vztahů tak vyplývá, že hodnoty ECM/BCM mohou být využity jako nepřímý indikátor aktuálního životního stylu.

Z našich měření vyplývá, že prokazatelné změny koeficientu ECM/BCM lze zaznamenat již cca po 10 dnech změněného životního stylu (Bunc 2007).

Tabulka 1. Průměrné hodnoty $\pm s_D$ koeficientu ECM/BCM a počty vyšetřených sportovců a netrénovaných jedinců stanovené pomocí celotělové bioimpedanční metody

	Muži/N	Ženy/N
Lední hokej	0,58 $\pm$ 0,03/386	0,69 $\pm$ 0,03/42
Sprint	0,62 $\pm$ 0,04/224	0,67 $\pm$ 0,02/86
Fotbal	0,68 $\pm$ 0,04/493	0,73 $\pm$ 0,02/51
Lyže běh	0,67 $\pm$ 0,02/201	0,70 $\pm$ 0,03/101
Biatlon	0,68 $\pm$ 0,03/156	0,71 $\pm$ 0,04/85
Tenis	0,70 $\pm$ 0,04/62	0,74 $\pm$ 0,04/34
Vytrvalci	0,71 $\pm$ 0,03/126	0,75 $\pm$ 0,03/74
Plavci	0,72 $\pm$ 0,05/34	0,76 $\pm$ 0,04/31
Netrénovaní	0,78 $\pm$ 0,05/563	0,82 $\pm$ 0,03/345

Metody stanovení tělesného složení

Metody stanovení tělesného složení jsou závislé na věku, pohlaví, distribuci tělesného tuku a použité metodě stanovení (Bunc 2007, Heyward a Wagner 2004). V praxi to znamená, že vedle respektování věku a pohlaví je nezbytné použít i jiné rovnice pro stanovení složek tělesného složení. Tyto rovnice se liší, je-li %BF nižší než 15%. Podobně je třeba najít predikční rovnice pro hodnoty %BF v pásmu 15,1-30% a 30,1% a vyšší.

V praxi je tato skutečnost reflektována úrovní pohybových aktivit, kde platí pro vysoce pohybově aktivní jedince predikční rovnice pro procento tuku nižší než 15%. Pro rekreační sportovce a jedince s aktivním životním stylem pak platí rovnice pro pásmo 15,1-30% tuku a pro jedince neaktivní, vykazující převážně sedavý životní styl pak rovnice pro %tuku vyšší než 30,1%.

V praxi toto znamená, že neexistuje obecná predikční rovnice pro stanovení parametrů tělesného složení a hlavně, že nelze kombinovat různé metody stanovení TS, protože predikční rovnice jsou rovněž determinovány použitou metodou stanovení.

Metody stanovení tělesného složení je možné rozdělit na:

- přímé,
- jednou nepřímé – ct, dexta, značená voda, aj.,
- dvakrát nepřímé – podvodní vážení, bia, tloušťka kožní řasy, tanita, aj.

Stanovení tělesného složení je vždy závislé na metodě, kterou k těmto účelům použijeme.

Základní problém spočívá v predikční rovnici, která z naměřené fyzikální veličiny „počítá“ požadované parametry.

Základem úspěšného použití je použití pouze jedné metody.

Rozdíly ve stanovení za použití různých metod mohou být až 50% i více.

Zdravotní benefity redukce hmotnosti

Nadváha nebo dokonce obezita je provázána řadou zdravotních komplikací, vyvolává celou řadu tzv. civilizačních onemocnění (Jensen a kol. 2014). Za nejvýznamnější se považuje zvýšené riziko vysokého krevního tlaku, který lze nalézt v případě obézních jedinců s cca 80% pravděpodobností. Podobně je tomu u diabetu 2. typu a ischemické choroby srdeční. Často se zapomíná na další rizika spojená s přetížením pohybového aparátu a tím vyvolání bolestivých stavů, které omezují lokomoci a tím snižují nezávislost a sebeobslužnost postiženého jedince.

Je třeba si uvědomit, že objektivní determinace obezity je okolo 49,5% (Bouchard 2000, Brettschneider a Naul 2007). Podstatně vyšší je tzv. příkladová determinace, tedy jsou-li oba rodiče obézní, je více než 70% pravděpodobnost, že obézní bude rovněž jejich potomek (Bunc a Skalská 2011a).

Uvědomíme-li si, že příjem energie ve všech vyspělých zemích v průběhu posledních dvou desetiletí stagnuje nebo dokonce klesá (Brettschneider a Naul 2007), současně pak za stejné období došlo k výraznému poklesu výdeje energie, cca o 30% (Bunc 2012), pak rozhodujícím nástrojem, který povede k redukci nadváhy nebo obezity, je zvýšení objemu pravidelně realizovaných pohybových aktivit. Jedná se o zásadní změnu životního stylu sedavého na aktivní. Tyto změny se odrážejí nejen ve změnách zdatnosti charakterizované maximální spotřebou kyslíku (Astrand a Rodahl 1986), ale také ve změnách tělesného složení (Bunc a Štilec 2007).

Podstatná je z hlediska dlouhodobé zdravotní prevence redukce hmotnosti, kdy její průběh je nezbytné průběžně kontrolovat. Nelze zůstat u pouhého měření hmotnosti, která může a často k tomu dochází hlavně v počátku pohybové intervence, dokonce vzrůstat. Příčinu je nutno hledat ve svalové hypertrofii jako důsledku zvýšeného pohybového režimu. Proto je třeba průběžně kontrolovat změny tělesného složení. Zásadní pak je kontrola množství tělesné vody. S tímto parametrem lze relativně snadno manipulovat pomocí pitného režimu, kdy je možné dosáhnout několika

kilogramových úbytku ve velmi krátkém čase. Dehydratace má ale za následek nejen sníženou termoregulaci, ale i zvýšení viskozity krve a následné zvýšení srdeční práce a tím i následnou ischemii.

Efekt režimových opatření vedoucích k redukci nadváhy nebo obezity je v literatuře poměrně dobře popsán.

V případě diabetu 2. typu úbytek hmotnosti u obézního jedince v rozsahu 2,5 až 5,5 kg snižuje riziko vzniku diabetu 2. typu od 30 do 60%. U této pacienta redukce hmotnosti o cca 5% znamená snížení systolického tlaku o 3 mm Hg a diastolického o 2 mm. Podobně jsou doloženy změny triglyceridů, LDL a HDL cholesterolu (Jensen a kol. 2014).

Redukce hmotnosti má jednoznačně za následek zlepšení kvality života. Jedinci s nižší hmotností jsou schopni zpravidla vykonávat podstatně větší množství pohybových činností, které mají často regenerační a rehabilitační charakter. Výsledkem je pak vyšší tělesná zdatnost. V důsledku toho jsou schopni podávat vyšší pracovní výkony a četnost jejich pracovních selhání je významně nižší než u osob s nižší nebo nízkou zdatností.

ZÁVĚR

Úprava životního stylu znamenající aktivní životní styl, má za následek vyšší zdatnost jedince, která vede i k lepší pracovní výkonnosti a ke zlepšení zdravotního stavu. Tato úprava bez určení vhodné hmotnosti konkrétní osoby, nemá velkou šanci na dlouhodobé úspěšné řešení. Právě průběžné hodnocení tělesného složení může celý proces úpravy hmotnosti významně zefektivnit a zkvalitnit.

Studie vznikla s podporou VZ MŠMT ČR MSM 0021620864 a projektu PRVOUK UK Praha P38.

SEZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZŮ

- BOUCHARD, C. (2000). *Physical activity and obesity*. Champaign: Human Kinetics.
- BRETTSCHNEIDER, W.D., NAUL, R. (2007). *Obesity in Europe*. Frankfurt am Main: Peter Lang.
- BUNC, V., ŠTILEC, M. (2007). Tělesné složení jako indikátor aktivního životního stylu seniorů. In *Česká kinatropologie*, roč. 11, č.3, s. 17-23.
- BUNC, V. & SKALSKÁ, M. (2011a). Jsou předpoklady pro pohybové zatížení u osob s nadváhou nebo obezitou odlišné než u osob s normál-

- ní hmotností? In *Česká kinatropologie*, roč. 15, č. 3, s. 55-63.
- BUNC, V. & SKALSKÁ, M. (2011b). Effect of walking on body composition and aerobic fitness in non-trained men of middle age. In *Antropomotoryka*, roč. 21, č. 55, s. 39-46.
- BUNC, V. (2012). Walking like a tool of physical fitness and body composition influence. In *Antropomotoryka*, roč. 22, č. 57, s. 63-72.
- BUNC, V.: (2013) Tělesné složení jako indikátor předpokladů pohybové činnosti. In. I.Slepičková, T.Perič (editoři): *Sport dětí a mládeže*. UK FTVS, Praha, s. 85-90.
- BUNC, V., SKALSKÁ, M.(2014). Are the Children's Predispositions for Physical Exercise Influenced by Their Body Mass?. In *American Journal of Sports Science and Medicine*, roč. 2, č. 5, s. 177-180.
- BUNC, V, HRÁSKÝ, P, SKALSKÁ, M.: (2014) Body Composition and Aerobic Fitness like a Result of 6 Months Walking Program in Senior Women. In *JMED Research*, roč. 14, Article ID 950910, 10 s.
- ECKEL, R.H., JAKICIC, J.M., ARD, J.D., et al. (2014). 2013 AHA/ACC guideline on lifestyle management to reduce cardiovascular risk: a report of ACC/AHA task force on practice guidelines. In *J.Am.Coll.Cardiol.*, roč. 63, s. 2960-2984.
- FINKELSTEIN, E.A., TROGDON, J.G., COHEN, J.W., et al. (2009). Annual Medical spending attributable to obesity: payer- and service-specific estimates. In *Health Aff (Millwood)*, roč. 63, w822-w831.
- GALANI, C., SCHNEIDER, H. (2007). Prevention and treatment of obesity with lifestyle interventions: review and meta-analysis. In *Int.J.Public Health*, roč. 52, s. 348-359.
- HEYWARD, V.H., WAGNER, D.R. (2004). *Applied body composition assessment*. Champaign: Human Kinetics.
- JENSEN, M.D., RYAN, D.H., APOVIAN, M.A., et al. (2014). 2013 AHA/ACC/TOS Guideline for the management of overweight and obesity in adults. In *JACC*, roč. 63, č. 25, s. 1-35.
- KARASIK, D., DEMISSIE, S., CUPPLES, L.A., KIEL, D.P. (2005) Disentangling the genetic determinants of human aging: Biological age as an alternative to the use of survival measures. In *Journal of Gerontology*, roč. 60, č. 5, s. 574-587.

- KATZMARZYK, P.T., BAUR, L.A., BLAIR, S.N., LAMBERT, E.V., OPPERT, J.M., RIDDOCH, C. (2008). International conference on physical activity and obesity in children: summary statement and recommendations. In *Appl.Physiol.Nutr.Metab.*, roč. 33, č. 2, s. 371-388
- PATE, R.R., O'NEILL, J.R. (2008). Summary of the American Heart Association Scientific statement: Promoting physical activity in children and youth: A leadership role for schools. In *J.Cardiovascular Nursing*, roč. 23, č. 1, s. 44-49.
- VILLAREAL, D.T., CHODE, S., PARIMI, N., et al. (2011). Weight loss, exercise, or both and physical fiction in obese older adults. In *New England Journal of Medicine*, roč. 364, č. 13, s. 1218-1229.
- WHO - World Health Organization (2010). Global recommendations on physical activity for health. Geneva: World Health Organization.

**EXISTENCIA POZITÍVNEJ KORELÁCIE MEDZI VYBRANÝMI
FAKTORMI ŽIVOTNÉHO ŠTÝLU U MLADEJ POPULÁCIE
THE EXISTENCE OF A POSITIVE CORRELATION BETWEEN SELECTED
LIFESTYLE FACTORS IN YOUNG POPULATION**

NEVOLNÁ Tatiana

Fakulta zdravotníctva, Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne, Trenčín

ABSTRAKT

V predkladanej publikácii objasňujeme východiskové pojmy a primárne faktory životného štýlu. Zároveň za účelom dokazovania existencie vzťahu medzi vybranými faktormi životného štýlu prezentujeme výsledky korelačnej analýzy, ktorá spočívala vo vyčíslení Spearmanových korelačných koeficientov ako indikátorov miery tesnosti vzťahov medzi skúmanými premennými, ktoré sme sledovali pri hodnotení životného štýlu. Výskyt pozitívnej korelácie bol zaznamenaný medzi kategóriami spánok a pohyb, pozitívna stredná korelácia ($r = 0,467$). Najnižšia hodnota korelácie ($r = 0,154$) je medzi kategóriami strava a fajčenie a kategóriami strava a alkohol ($r = 0,234$). Naopak kategória fajčenie je vo významnom vzťahu ku kategórii alkohol ($r = 0,483$). V zmysle uvedeného udávame o pozornosti, že existuje súvislosť medzi vybranými faktormi životného štýlu.

Kľúčové slová: Životný štýl. Zdravie. Pohyb. Pohybová aktivita. Žiaci základných škôl

ABSTRAKT

Presented contribution clarifies the key concepts and primary factors of the life style. She equally presents the results of correlative analysis which lies in quantification of Spearman's rank correlation coefficient. We also present the results of correlation analysis, to prove the existence of the relationship between the selected factors of life style, the correlative analysis resided in the quantification of correlative coefficient as indicators of degree of closeness of relationship between the variables studied during the evaluation of life style. The occurrence of positive correlation was proven between the categories sleep and movement, positive middle correlation ($r = 0.467$). The lowest value of correlation ($r = 0.154$) is between the categories nutrition and smoking and alcohol and nutrition ($r = 0.234$). Contrary, the category smoking is in the significant relationship to the category alcohol ($r = 0.483$). In the sense of aforementioned we would like to highlight that there exists relationship between the selected factors of life style.

Key words: Lifestyle. Health. Physical activity. Elementary school pupils

ÚVOD

Základom aktívneho a spokojného života je dlhodobé zdravie, ktoré však bez starostlivosti oň nie je možné. Žijeme v určitom prostredí a spoločenskej klíme, ktoré na nás pôsobia a ktoré ovplyvňujú a podmieňujú náš psychický a fyzický zdravotný

stav. Každý človek je jedinečný a odlišný od ostatných a preto nemožno zostaviť univerzálne platný návod, ktorý by zabezpečil zdravý a spokojný život pre každého jedinca. Primeraný pohyb patrí popri vplyvoch životného prostredia, výživy, dostatočného spánku, sociálnej interakcii a kultúrnych aspektov, k jednému z najdôležitejších faktorov životného štýlu (Michal, Nevolná, 2012). Pohybové aktivity sú nezastupiteľnou súčasťou životného štýlu, pretože stimulujú k duševnej a telesnej rovnováhe, vedú k sebadôvere, k sebaoceneniu a umožňujú výraznú sebarealizáciu (Liba, 2000).

PROBLÉM

Postupným vývojom spoločnosti sa menia nielen podmienky pre život človeka v spoločnosti, ale aj nároky kladené na človeka, ktoré sa neustále zvyšujú. Kvalita života, životný štýl človeka a pohybová aktivita sú stále častejšie diskutovanou témou v médiách, v zdravotníctve, v politike, v ekonomike a iných oblastiach spoločenského života. Táto skutočnosť je spôsobená najmä tým, že je všeobecne známe a empiricky dokázané, že dnešná spoločnosť, deti nevynímajúc, žije nezdravým spôsobom života. Pohybová aktivita detí, ale i dospelaj populácie je nahradená počítačovými hrami, správne a zdravé stravovacie návyky sú nahradené obľúbeným rýchlym občerstvením, odpočinok sme vymenili za budovanie kariéry, slnko nahrádzame solármi a prechádzky po prírode za výlety, čo najrýchlejšími dopravnými prostriedkami. Technický pokrok a jeho vymoženosti na jednej strane skvalitňujú život človeka, na strane druhej znehodnocujú životný štýl. V snahe zvrátiť tento stav u našich detí sa problematika životného štýlu stala aktuálnou témou aj v školstve.

V zmysle uvedeného sa do popredia dostávajú rôzne analýzy faktorov životného štýlu so snahou hľadania ich vzájomných súvislostí. Primeraný pohyb, zdravé a pravidelné stravovanie, dodržiavanie pitného režimu, dostatočný spánok a eliminácia rizikových faktorov zdravého životného štýlu

ako sú fajčenie a alkohol patria k primárnym faktorom v intervencii k zdravému spôsobu života mladšej populácie.

Výskumy realizované v tejto oblasti nám však prinášajú nelichotivé zistenia. Počet žiakov s nadváhou stále stúpa a ich záujem o šport klesá. Ich výkony majú tiež klesajúci charakter. V súčasnosti však pohyb ako dôležitá súčasť životného štýlu čoraz viac absentuje. Ide hlavne o kategóriu detí a mládeže, ako sme to už spomenuli v úvode tejto publikácie. Realizácia športových aktivít má významný zdravotno-preventívny potenciál, čo výrazne zasahuje do zdravého životného štýlu. V tomto kontexte dôležitú úlohu zohráva vytrvalostná, cyklická, aeróbna pohybová aktivita. Sem patrí predovšetkým turistika, rýchla chôdza, beh, beh na lyžiach, plávanie, bicyklovanie, korčuľovanie, aerobik, tanec, veslovanie a pádlovanie, aeróbne cvičenia na aparatúrach ako napr. pohyblivé pásy, stacionárne bicykle, cvičenia na steperoch a pod. Pri týchto športových aktivitách sú zapojené hlavne veľké svalové skupiny, čo výrazne stimuluje dýchaciu a obehovú sústavu (Michal, 2009).

Životospráva je nielen súbor vedomostí, zručností a návykov, ktoré sa denne automatizovane uplatňujú v živote človeka a dotvárajú životný štýl jednotlivca, ale aj *súbor zásad* a určitých *pravidiel* na zachovanie *života*, podporovanie a upevnenie *zdravia* a predchádzanie *chorobám*. Vo všeobecnosti je považovaná za spôsob života, starostlivosti o svoje telesné ako aj duševné zdravie. Má rozhodujúci podiel na celkovom zdravotnom stave človeka. Zahŕňa *výživu*, stravovanie, osobnú hygienu, režim dňa a režim práce, spôsoby odpočinku a spánok. Hrčka (1999) uvádza, že dostatočný spánok je najúčinnnejším prostriedkom proti stresu, spravidla by nemal byť kratší ako 8 hodín (optimálna dĺžka spánku). Fyziologický spánok vedie k regenerácii CNS, má vplyv na somatickú a vegetatívnu činnosť, na svalový tonus, na činnosť srdca a šetrením jeho činnosti aj na gastrointestinálny trakt. Zachovanie optimálnej dĺžky spánku zabezpečuje obnovenie plnej výkonnosti jednotlivých funkčných systémov. Z uvedeného je zrejmé, že je mimoriadne dôležité viesť a vychovávať mladú populáciu k návykom na správny fyziologický spánok.

Povahové vlastnosti mladistvých sú tiež veľmi menlivé. Ich pozornosť sa športu vyhýba. Prevláda vulgarizmus, brutalita, agresivita a šikanovanie,

fajčenie, alkoholizmus, či iné drogové závislosti (Bendíková, 2007; Nevolná, 2012; Bartík, 2005).

Podobne rizikové faktory zdravého životného štýlu sú vplyvy, ktoré zvyšujú riziko určitého ochorenia ako aj pravdepodobnosť, že človek po určitej dobe expozície ochorie. Niektoré rizikové faktory môžeme ovplyvniť (nesprávne stravovanie, nedostatok pohybovej aktivity, fajčenie, požívanie návykových látok a iné), ale niektoré sa ovplyvniť nedajú (vek, naše pohlavie, dedičné predispozície). Za najvýznamnejšie rizikové faktory zdravého životného štýlu sú v súčasnosti považované:

- nesprávne stravovacie návyky,
- fajčenie, alkohol, zneužívanie liekov,
- nedostatok pohybovej aktivity, nedostatok spánku ako aj relaxácie,
- psychosociálne faktory (psychické napätie, stres, preťaženie, konflikty spojené s emocionálnym vypätím, dlhodobá únava a pod.).

CIEĽ VÝSKUMU

Cieľom nášho výskumného sledovania bolo zistiť existenciu vzťahu medzi vybranými faktormi životného štýlu žiakov základných škôl v trnavskom regióne.

SÚBOR A METÓDY

Do výskumu bolo zapojených 794 respondentov základných škôl trnavského regiónu. V zmysle genderového rozdelenia, do výskumu bolo zapojených 396 (49,87%) dievčat a 398 (50,13%) chlapcov. Z celkového počtu respondentov bolo 398 (50,13%) respondentov z mesta a 396 (49,87%) respondentov z vidieka.

Spearmanova korelačná analýza bola do výskumu zaradená za účelom dokazovania existencie vzťahu medzi vybranými faktormi životného štýlu. Korelačná analýza spočívala vo vyčíslení Spearmanových korelačných koeficientov ako indikátorov miery tesnosti vzťahov medzi skúmanými premennými, ktoré sme sledovali pri hodnotení životného štýlu.

Zisťovali sme, či jednotlivé premenné, ktoré sme sledovali pri hodnotení životného štýlu sú medzi sebou korelované, teda či medzi nimi existujú závislosti. Vzhľadom k tomu, že všetky tieto premenné boli ordinálneho typu rozhodli sme sa použiť Spearmanov korelačný koeficient.

Zároveň pri určení sily korelácie sme používali nasledovnú stupnicu:

- korelácia pod 0,1 je nízka,

- korelácia 0,1–0,3 je slabá,
- korelácia 0,3–0,5 stredná,
- korelácia nad 0,5 silná, (Cohen, 1988).

Korelačný koeficient je vždy od -1 do 1, pričom „-1“ je najsilnejšia negatívna korelácia a „1“ najsilnejšia pozitívna korelácia. Čím bližšie sa dostávame k „0“, tým je slabšia korelácia.

V rámci Spearmanovej korelačnej analýzy sme skúmali dve premenné (sledované na jednej skupine respondentov) z hľadiska toho, či je medzi nimi preukázateľná korelovanosť a aká silná / tesná je táto korelovanosť. Smeruje k číselnému vyjadreniu tesnosti (sily) a smeru štatistického vzťahu závislosti medzi premennými prostredníctvom korelačného koeficientu. V našom výskume sme korelovali kategórie pohyb, strava, pitný režim, spánok, alkohol a fajčenie. Údaje sme získali prostredníctvom analýzy a vyhodnotenia dotazníka životného štýlu.

Dotazník životného štýlu

Úroveň životného štýlu respondentov na vybraných základných školách bola zisťovaná prostredníctvom dotazníka vlastnej konštrukcie. Dotazník pozostával z 25 otázok. Prevládal uza-

vretý typ otázok s možnosťou alternatívnych odpovedí. Pri konštrukcii položiek v dotazníku sme vychádzali zo štandardizovaného dotazníka realizovaného v rámci projektu s názvom Zhodnotenie aktivity a fyzickej kondície študentov z oblasti Euroregiónu Východných Karpát ako súčasť kardiológie a podpory zdravia (Zadarko a kol., 2010).

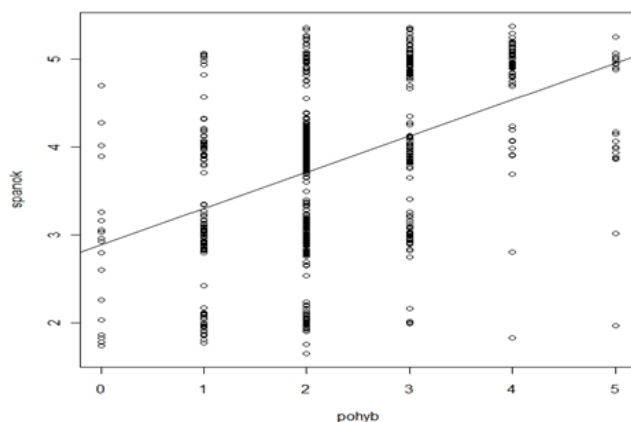
VÝSLEDKY VÝSKUMU A DISKUSIA

Za účelom dokazovania existencie vzťahu medzi vybranými faktormi životného štýlu (zvolené kategórie) prezentujeme výsledky korelačnej analýzy, ktorá spočívala vo vyčíslení Spearmanových korelačných koeficientov ako indikátorov miery tesnosti vzťahov medzi skúmanými premennými, ktoré sme sledovali pri hodnotení životného štýlu.

Výskyt pozitívnej korelácie medzi kategóriami prezentuje tab. 1. Medzi kategóriami spánok a pohyb je pozitívna stredná korelácia ($r = 0,467$; tab.1, obr. 1). Z pohľadu korelovania kategórie pohyb a ostatnými kategóriami je uvedená korelácia najsilnejšia. Pozitívna stredná korelácia ($r = 0,452$; tab. 1) bola zaznamenaná aj medzi kategóriami pohyb a strava.

Tabuľka 1. Hodnoty Spearmanovho korelačného koeficientu

kategória	pohyb	strava	spánok	pitný režim	fajčenie	alkohol
alkohol	0,386	0,234	0,436	0,278	0,483	1
fajčenie	0,360	0,154	0,304	0,268	1	
pitný režim	0,347	0,430	0,346	1		
spánok	0,467	0,344	1			
strava	0,452	1				
pohyb	1					

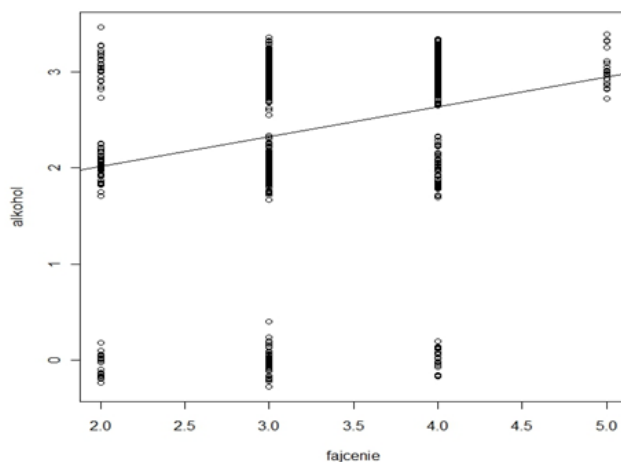


Obrázok 1 Stredná korelácia medzi kategóriami životného štýlu spánok a pohyb

Najnižšia hodnota korelácie ($r = 0,154$) je medzi kategóriami strava a fajčenie a kategóriami strava a alkohol ($r = 0,234$). Naopak kategória fajčenie je vo významnom vzťahu ku kategórii alkohol ($r = 0,483$), tab. 1, obr.2.

V zmysle výsledkov výskumu ako aj skúseností z praxe zastávame názor, že existuje súvislosť medzi primárnymi faktormi životného štýlu. Pozitívna stredná korelácia bola zaznamenaná medzi nami vybranými primárnymi faktormi životného štýlu a to „pohybom a spánkom“ ako aj medzi faktorom „pohyb a strava. Konštatujeme, že pravidelná pohybová aktivita si vyžaduje racionálnu a zdravú výživu ako aj dostatočný spánok, čo udávajú aj dáta strednej pozitívnej korelácie z nášho výskumu. Podobne pozitívna korelácia bola zaznamena-

ná aj medzi rizikovými faktormi zdravého životného štýlu a to „alkoholom a fajčením“, čo považujeme za negatívne zistenia nášho výskumu.



Obrázok 2 Stredná korelácia medzi kategóriami životného štýlu alkohol a fajčenie

Z uvedeného dôvodu dávame do pozornosti, že vedenie a motivácia mladej populácie k zdravému spôsobu života je celospoločenskou kľúčovou úlohou, školstvo nevynímajúc. Podobne uvádza Liba, Uherová (2003), že škola je jedným zo subjektov, ktoré sa podieľajú na výchove mladej populácie a to predovšetkým prostredníctvom nasmerovania študentov k aktívnemu využívaniu svojho voľného času. Michal (2011) na základe svojich výskumov uvádza, že správne vedená pohybová aktivita vždy smeruje k zdraviu človeka. Uvedené potvrdzujú aj autori (Michal, 2009; Oborný, Kotyra, 2008; Malovič, 2003; Hrčka, 2000), ktorí sa zhodujú v názore o pozitívnom vplyve pohybových aktivít a správnej životosprávy na celý organizmus človeka. Bartík, Mesiarik (2011) v tejto súvislosti konštatujú, že existuje súvislosť mimo vyššie uvedené aj medzi obsahom pohybových aktivít a pozitívnymi postojmi k pohybu, pričom uvádzajú, že vhodný a atraktívny obsah rekreačnej TV môže ovplyvňovať a formovať vytváranie pozitívnych postojov aj ku školskej telesnej výchove.

Podotýkame, že v zmysle humanizácie a demokratizácie edukácie je nutné vytvárať vhodné podmienky pre možnosť športového vyžitia na základe ich záujmov a preferencií a to na všetkých stupňoch škôl. V súčasnej dobe je nevyhnutné zaoberať sa problematikou potreby pohybových aktivít ako primárneho prostriedku k vytváraniu zdravého životného štýlu s poukázaním na možnosti využívania voľného času prostredníctvom

zapojenia sa do záujmovo rekreačnej telesnej výchovy, čím mladá populácia dotvára a obohacuje svoj aktuálny životný štýl a prispieva ku svojmu zdraviu.

Nedostatočná pohybová aktivita, zlá životospráva so sebou prinášajú riziká, ktoré negatívne ovplyvňujú fyzické ako aj psychické zdravie. Internet, mobilné telefóny a nedostatok pohybu vyhrávajú nad aktívnym životným štýlom slovenskej mládeže. Súčasné životné skúsenosti žiakov základných škôl obsahujú málo príležitostí pre fyzickú aktivitu a vo všeobecnosti žiaci konzumujú vysoko kalorické potraviny. Sedavý životný štýl a nedostatočná výživa detí spôsobuje, že sú náchylní k metabolickým poruchám. Obezita je logickou reakciou na túto výzvu. Obezita je z medicínskeho pohľadu definovaná ako zhromažďovanie tuku v organizme. Podiel tuku v organizme je určený v závislosti od pohlavia, veku a etnického charakteru populácie. Fyziologicky je vyšší podiel tuku u žien do 28-30% ako u mužov do 23-25% (Hajner, Kunešová, 2007). Obezita, ako dôsledok nesprávneho životného štýlu, sa stala celosvetovým problémom a tento negatívny trend zasiahol aj slovenskú mladú populáciu. Podľa mnohých odborníkov v oblasti medicíny je rizikovým faktorom pre rozvoj obezity dojčenský vek, začiatok školskej dochádzky a najmä puberta (Hajner, Kunešová, 2007).

V tejto súvislosti Trost et al., (2001) uvádza, že nedostatok pohybovej aktivity je dôležitým faktorom, ktorý prispieva k výskytu obezity. Kirby (2006) to však popiera a konštatuje, že cvičenie síce má vplyv na obezitu, pričom rozhodujúci vplyv na výskyt obezity má zmena stravovacích návykov, resp. správne stravovacie návyky.

Zastávame názor, že zaradenie pohybovej aktivity do denného režimu žiakov a pravidelné stravovanie sú základom dobrého zdravia mládeže, čo vo svojich výskumoch potvrdzujú aj Boreham, Ridloch, (2001), Kirby, (2006) a Nevolná (2013).

Sothorn (2004) konštatuje, že v USA dochádza ku konzistentnému rastu výskytu obezity u detí predškolského a školského veku. Rodinné prostredie hrá kľúčovú úlohu vo vývoji obezity u 4 – 7 ročných detí. Výsledky jeho výskumov dokazujú, že deti s dvomi obéznymi rodičmi majú 80%-tné riziko na rozvoj obezity, pričom iba 7% detí narodených rodičom chudým sa bude vyvíjať do obezity pri zlej životospráve. Štúdia poukazuje na to, že rodičovská nečinnosť silne predpovedá slabú

pohybovú aktivitu ich detí. U výskumnej vzorky sa skúmala fyzická aktivita a stravovanie podľa vzoru svojich rodičov, kde u dievčat rodičov s vysokým príjmom potravy a nízkou pohybovou aktivitou mali významne väčší výskyt nárastu hmotnosti v porovnaní s chlapcami. Sú tu však silné argumenty pre pôsobenie genetických profilov.

Moderná racionálna výživa a predovšetkým zdravé stravovanie v zmysle vyššie uvedených zásad sú neodmysliteľnou súčasťou zdravého životného štýlu detí, mládeže, ale aj dospelých jedincov. Na základe týchto skutočností je veľmi dôležitá starostlivosť o stravovacie návyky našej mládeže.

Mimoriadne dôležitým aspektom je sledovanie súvislostí medzi pohybovou aktivitou a elimináciou rizikových faktorov životného štýlu ako sú alkohol a tabak. Michal (2007) skúmal aké skúsenosti majú žiaci staršieho školského veku s ľahkými drogami. Až 72% chlapcov a 47,5% dievčat má prvé skúsenosti s cigaretou za sebou. Autor uvádza, že motívom pre vyskúšanie prvej cigarety u oboch pohlaví bola s vysokou prevahou zvedavosť. Pozitívne je, že nadpolovičná väčšina žiakov je presvedčená o tom, že šport a pohybová aktivita je vhodným prostriedkom proti závislosti fajčenia, čím opäť dávame do pozornosti súvislosť medzi vybranými faktormi zdravého životného štýlu a to medzi pohybovou aktivitou a elimináciou rizikových faktorov ako je fajčenie a alkohol.

Tieto zistenia sú porovnateľné s výsledkami výskumu Bartíka (2005), kde viac ako 50% žiakov základných škôl zo stredného Slovenska je presvedčených o tom, že šport je dobrým prostriedkom proti fajčeniu, alkoholu a užívaniu drog. Zaujímavé je, že viac ako 20% respondentov si myslí, že alkohol nie je návyková látka, čo autor považuje ako dôsledok zlyhávania výchovnej funkcie v rodine a tiež v škole.

Zastávame názor, že dlhodobý vplyv návykových látok na mozog spôsobuje závislosť, to znamená, chronickú, recidivujúcu chorobu. Pre chorých sa potreba sústavného príjmu návykových látok stáva životne nevyhnutnou a neprekonateľnou. Ich pravidelné používanie poznamenáva mládež po všetkých stránkach života a má negatívne dôsledky i na ich budúcnosť. Nikdy nie je záveš, alebo neskoro porozprávať sa so svojim dieťaťom o riziku spojenom s požitím návykových látok, ktoré nepriaznivo vplyvajú na ľudský organizmus.

ZÁVER

Propagácia a začlenenie zdravého životného štýlu do každodennej činnosti človeka je spojená s množstvom znepokojujúcich tendencií, ktoré sa nachádzajú vo fungovaní súčasnej globalizovanej spoločnosti. Napríklad zvýšený výskyt rôznych zdravotných anomálií u detí a mladistvých, nesprávne stravovacie návyky a radikálne zníženie pohybovej aktivity u obyvateľstva. V uvedenej súvislosti konštatujeme, že pre správne fungovanie organizmu je pohyb a správna životospráva nenahradiiteľnou potrebou.

Ak chceme zabrániť vyššie uvedenej skutočnosti nemalo by nám byť jedno, v akej kondícii je naša mládež. Dnes viac ako kedykoľvek v minulosti je potrebné zamerať sa na vytváranie pohybovo-výchovných projektov s ohľadom na zdravý životný štýl. Mladí ľudia by mali byť aktívni od samého začiatku a školy sú veľmi dobrým miestom, kde s tým pokračovať. Včasné zaradenie komplexných preventívnych opatrení ako je výchova k zdravej životospráve, motivovanie žiakov k pohybovej aktivite a budovanie návykov prospešných pre zdravý životný štýl má u školskej populácie zásadný význam.

Na záver pripomíname, že výskumy realizované v oblasti životného štýlu populácie dokazujú, že sa viditeľne znížilo zdravie obyvateľstva vo všeobecnosti, osobitne študentskej mládeže. V súvislosti s uvedeným medicína potrebuje pedagogickú pomoc, ktorá by zrealizovala intervenciu smerom k zdravému životnému štýlu vo vzdelávaní a výchove na všetkých stupňoch edukácie.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- BARTÍK, P. 2005. Postoje žiakov mladšieho školského veku k legálnym a nelegálnym drogám. In: *Optimální působení tělesné zátěže a výživy*. Kinantropologické dny MUDr. V. Soula. PF Univerzita Hradec Králové 2005. ISBN 80-7041-487-1, s. 21-29.
- BARTÍK, P., MESIARIK, P. 2011. Záujem žiakov 1. stupňa ZŠ v okrese Zvolen o krúžky s obsahom pohybových a športových aktivít. In: *Exercitatio Corpolis – Motus – Salus II*. ISSN 1337-7310, 2011, roč. 2, č. 3, s. 97 - 105.
- BENDÍKOVÁ, E. 2007. Životný štýl - pohybový režim v živote adolescentov. In: *Sport a kvalita života*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-4435-7, 2007, s. 8-12.

- BOREHAM, C. - RIDDOCH, C. 2001. The physical activity, fitness and health of children. In: *Journal of Sport Sciences*, ISSN 915-929, 2001, roč. 19, s. 79-87.
- HAJNER, V. - KUNEŠOVÁ, M., et al. 2007. *Obezita*. Praha: Galén, 2007. 121s. ISBN 80-85824-67-4.
- HRČKA, J. 1999. *Fitness podnikateľa a manažéra*. Bratislava: Juga, 1997. 143 s. ISBN 80-85506-82-3.
- HRČKA, J. 2000. Šport pre všetkých. Tvorba športovo- rekreačných programov. Prešov: ManaCon, 2000. 117 s. ISBN 80- 85668- 97-1.
- KIRBY, J. 2006. *Exercise does not prevent obesity in pre-school children*, Dostupné na: <http://heapro.oxfordjournals.org/content/25/4/412.full>; Downloaded: september. 2008.
- LIBA, J. - UHEROVÁ, Z. 2003. Zdravotná funkcia školy kontexte pohybovej výchovy mládeže. In: *Zborník prác z 8. Vedeckej konferencie „Zdravá škola“*. Prešov: Metodicko-pedagogické centrum v Prešove, 2003. ISBN 80-8045-320-9, s. 11-15.
- LIBA, J. 2000. Úlohy rodiny v kontexte výchovy k zdraviu. In: *Cesty demokracie vo výchove a vzdelávaní*. Ed. Adriana Wiegerová. Bratislava : Iuventa, 2000. ISBN 80-88893-63-1, s. 23-26.
- MALOVIČ, P. 2003. *Mlado až do staroby (a ešte aj v nej)*. Banská Bystrica: Ikar, 2003. ISBN 80-551- 0305- 4, 224 s.
- MICHAL, J. - NEVOLNÁ, T. 2012. Physical activity as an effective means to a healthy lifestyle. In: *Acta Universitatis Matthiae Belii, Telesná výchova a šport*. ISSN 1338-0974, 2012, roč. 4, č. 1, s. 103-115.
- MICHAL, J. 2009. Legálne drogy a pohybové aktivity mládeže. In: *Exercitatio corporis – motus - salus*. ISSN –1337-7310, 2009, roč.1, č.2, s.100-105.
- NEVOLNÁ, T. 2013. Záujmovo-rekreačná telesná výchova ako účinný prostriedok k zdravému životnému štýlu. In: *Spolupracovníci kinantropológie a vedy I*. Brno: I. Masarykova univerzita Brno, 2013, ISBN 978-80-210-6201-6, s. 148 – 157.
- OBORNÝ, J. - KOTYRA, J. 2008. Voľný čas a šport v životnom štýle stredoškôľakov. In: *Sport a kvalita života 2008*. Medzinárodná vedecká konferencia. Brno: Masarykova Univerzita, 2008. ISBN 978-80- 210-4716-7, s. 107-116.
- SOTHERN, M.S.: 2004. Obesity Prevention in Children: Physical Activity and Nutrition. In. *Nutrilon no.20 : 7/8* . Printed in the United States: Elsevier. 2004, s. 704-708.
- TROST, S.G. - KERR, L.M. - WARD, D.S. 2001. Physical activity and determinants of physical activity in obese and non-obese children. In: *International Journal of Obesity*, 25.822-829.

OBEZITA AKO ČASTÝ DÔSLEDOK NESPRÁVNÝCH STRAVOVACÍCH NÁVYKOV A NEDOSTATOČNEJ POHYBOVEJ AKTIVITY U DETÍ A MLÁDEŽE OFTEN OBESITY AS A CONSEQUENCE OF IMPROPER EATING HABITS AND LACK OF PHYSICAL ACTIVITY IN CHILDREN AND YOUTH

VULGANOVÁ Katarína¹, BARTOŠ Matej¹, PETRÍKOVÁ ROSINOVÁ Iveta²

¹ *Inštitút fyzioterapie, balneológie a liečebnej rehabilitácie, Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave, Piešťany*

² *Fakulta zdravotníctva, Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne, Trenčín*

ABSTRAKT

V súčasnej dobe sa metabolickej poruche nazývanej obezita venuje veľmi veľká pozornosť. Obezita sa stáva závažným lekársym, psychologickým, sociálnym a ekonomickým problémom. Súvisí s mnohými nepriaznivými následkami a komplikáciami, ktorými môžu byť napr. kardiovaskulárne, respiračné, degeneratívne ochorenia kĺbov a kostí a iné. Hlavnou úlohou práce bolo vyhodnotiť súčasný stav, rizikové faktory, ktoré vplyvajú na výskyt uvedenej metabolickej poruchy u detí a mládeže, ako aj premeniť teoretické poznatky do praxe. Následne sme sa snažili navrhnúť odporúčania využívané v praxi, ktoré prispievajú k zlepšeniu zdravotného stavu súčasnej mládeže a k zvýšeniu kvality života. Výskum bol realizovaný dotazníkovým prieskumom, určeným pre deti a mládež z vybraných škôl Trnavského kraja, s cieľom zistiť informácie o stravovacích návykoch a pohybovej aktivite detí a mládeže. Predmetom skúmania boli osoby, ktoré navštevujú vybrané školy v Trnavskom kraji. Súbor tvorilo spolu 300 detí a mládeže z vybraných základných, stredných a vysokých škôl vo veku 11-25 rokov. Oslovili sme spolu 6 škôl – 2 základné, 2 stredné a 2 vysoké. Dotazník pozostával zo 17 otázok, ktoré boli osobne rozdane študentom. Všetkým účastníkom prieskumu bol poskytnutý dostatočný čas na ich riadne vyplnenie. Po grafickom vyhodnotení jednotlivých odpovedí detí a mládeže, ktorí sa zúčastnili na prieskume, sme zistili, že problémy s pravidelným stravovaním sa s narastajúcim vekom zvyšujú, čoraz častejšie vynechávajú teplú stravu a raňajky, ako aj do svojho jedálneho lístka zaraďujú veľké množstvo sacharidov v podobe rôznych druhov sladkostí

Kľúčové slová: Obezita. Stravovacie návyky. Fyzická aktivita. Životný štýl

ABSTRACT

Currently metabolic disorder called obesity paid very little attention. Obesity is currently becoming a serious medical, psychological, social and economic problem. Linked to many adverse effects and complications, this may be, for example cardiovascular, respiratory, degenerative diseases of joints and bones, and more. The main task of this work was to evaluate the current state of risk factors that influence the occurrence of that metabolic disorder in children and adolescents, as well as to transform theoretical knowledge into practice. Then we tried to formulate recommendations used in practice that will contribute to improving the health of today's youth and to increase the quality of life. The research was conducted questionnaire survey, intended for children and youth in the selected schools Trnava region, to learn about eating habits and physical activity of children and youth. Subject to review

by the persons who attend selected schools in Trnava. The group consisted of total 300 children and youth from selected elementary, middle and high school students aged 11-25 years. We contacted a total of 6 schools - 2 basic, 2 medium and 2 high. The questionnaire consisted of 17 questions that were personally distributed to students. All survey participants were given sufficient time to properly fill. The graphic evaluation of the individual responses of children and youth who participated in the survey, we found that problems with a regular diet with increasing age increases, more and more likely to eat hot meals and breakfasts, as well as in their diet classify large amounts of carbohydrates in the form of various pralines

Key words: Obesity. Eating habits. Physical activity. Life style

ÚVOD

Obezita je definovaná ako nadmerná hmotnosť spôsobená z nadbytku tukového tkaniva. Je to metabolická porucha, ktorá je podmienená viacerými faktormi a preto sa označuje ako multifaktoriálne ochorenie. Za najkritickejšiu časť zo života človeka sa považuje obdobie dojčenia a obdobie medzi pubertou a dospelosťou, keď dochádza k množeniu tukových buniek - adipocytov (Kovács, 2014).

Obezita sa považuje za závažný zdravotný problém, ktorý je v súčasnej dobe typický najmä pre deti a dospievajúcu mládež – v rámci Európy má 10-krát vyššie hodnoty ako v minulosti. Je veľká pravdepodobnosť, že deti trpiace obezitou pred pubertou, budú musieť podstupovať liečbu aj v dospelosti.

Táto metabolická porucha sa šíri predovšetkým najrozvinutejšími štátmi Európy a USA a postupne celým svetom. Obezita má stúpajúcu tendenciu už aj na Slovensku a postupne sa stáva poprednou témou laickej aj odbornej spoločnosti (Dukát et al., 2008).

Obezita sa obvykle objavuje už v detskom veku, mnohokrát pri prechode z materského mlieka na normálnu stravu, ktorá v mnohých prípadoch

nesplňa kritéria správneho a pravidelného stravovania. Za ďalší problém môžeme označiť množstvo času, ktoré deti strávia pri počítači a televízii. Pasívne strávený voľný čas detí a adolescentov vedie k zníženiu fyzickej aktivity, k vzniku nadváhy a neskôr obezity. Hlavnou príčinou vzniku obezity u detí a mládeže môže byť porucha látkovej výmeny alebo prejedanie s nedostatkom pohybu, čo je pre dnešnú dobu najtypickejšie (Fořt, 2004). Z uvedeného textu vyplýva, že množstvo prijatej potravy je často vyššie ako energetický výdaj.

Dôležité je spomenúť aj genetickú predispozíciu. Reakciou genetických faktorov s vonkajšími dochádza k vzniku obezity. Za ďalšie príčiny tejto metabolickej poruchy môžeme označiť psychický stav v detskom veku a v období dospievania, ktorý môže byť ovplyvnený pubertou, nástupom do školy, rodinnými alebo študentskými problémami.

Správne stravovacie návyky a dostatočný pohyb sú základné faktory zdravého životného štýlu, ku ktorému by sme mali byť vedení už od ranného detstva. V tomto prípade je dôležité sledovanie prvotných príznakov obezity a využitie liečby napr. vo forme diéty alebo medikamentózne liečbu. Treba si však uvedomiť, že jednoduchšia je kontrola samého seba a vyhýbanie sa všetkým rizikám obezity.

Pri sledovaní obezity u detí a mládeže sa dokázalo, že so stúpajúcou prevalenciou exogénnej obezity v detskom veku je pozorovaný i častejší výskyt zmien v lipidovom a sacharidovom metabolizme. Tieto zmeny ako aj obezita a arteriálna hypertenzia sa združujú v metabolickom syndróme. Metabolický syndróm sa diagnostikuje pomocou kritérií, ktoré uvádza Medzinárodná diabetologická spoločnosť – musí byť prítomná centrálna obezita a minimálne dve ochorenia, ktoré zahŕňa metabolický syndróm. Určenie takejto diagnózy je určite pre deti staršie ako 10 rokov a mladšie ako 16 rokov (Vitáriušová, 2011). Vo svete najpoužívanejším spôsobom merania stupňa obezity je Body Mass Index – BMI:

$$\text{BMI} = \frac{\text{hmotnosť (kg)}}{(\text{výška (m)})^2}$$

BMI odhliada od typu postavy, veku či dĺžky končatín, no pre svoju jednoduchosť a ľahko zapamätateľné hranice jednotlivých kategórií je často používaný. Kategórie vznikli na základe epidemiologických štúdií a platí pre bielu rasu. Podľa

klasifikácie (Tab.1) môžeme stanoviť mieru rizika, ktorá je daná množstvom tukového tkaniva (Svachina et al., 2010).

Tabuľka 1. Klasifikácia hmotnosti podľa BMI

BMI	Muži	Ženy
Podváha	pod 20	pod 19
Normálna hmotnosť	20-24,9	19-23,9
Nadváha	25-29,9	24-28,9
Obezita I. stupňa	30-34,9	29-33,9
Obezita II. Stupňa	35-39,9	34-38,9
Obezita III. stupňa	nad 40	nad 39

V súčasnosti, keď danú metabolickú poruchu môžeme považovať za civilizačné ochorenie, by sa mal na oblasť terapie klásať veľký dôraz. Dôležitý je najmä včasný začiatok liečby, preto by sme si mali všimnúť každý príznak, či zmenu nášho tela.

Pri obezite sa najčastejšie využívajú terapeutické postupy, ktoré možno rozdeliť na nefarmakologickú liečbu, ktorá zahŕňa diétu a psychoterapiu a farmakologickú liečbu, ktorej súčasťou je užívanie tzv. antiobezitík. Čoraz častejšie sú súčasťou liečby dokonca aj chirurgické zákroky (Owen, 2012).

Farmakologická liečba má byť súčasťou stratégie komplexného manažmentu ochorenia, často sa však zaobídeme aj bez nej. Súčasná liečba pomocou liekov sa odporúča pacientom s BMI ≥ 30 , alebo BMI ≥ 27 s k obezite pridruženými komplikáciami (napr. artériová hypertenzia, diabetes mellitus 2. typu). Lieky sa rozdeľujú podľa toho, či majú účinok na centrálny nervový systém alebo nie. Tie, ktoré ovplyvňujú CNS regulujú príjem a výdaj energie vplyvom na produkciu tepla (termogenézu), zvyšovaním pocitu sýtosti (sympatomimetiká – v súčasnosti menej používané pre ich návykové a psychostimulačné účinky, inhibitory spätného vychytávania serotonínu - nepoužívané pre ich nežiaduce účinky na kardiovaskulárny systém, lieky s katecholamíno-serotonínergým účinkom – dnes najpoužívanejšie (liečivo sibutramín). Lieky bez účinku na CNS zasahujú do metabolizmu tukov tým, že znižujú ich vstrebávanie. Ich nevýhodou sú nežiaduce účinky v rámci vylučovania látok z organizmu (hnačky, mastné stolice, plynatosť).

Žiadny program na prevenciu obezity, ktorého cieľovou skupinou je detská populácia všeobecne, nemôže byť špecificky zameraný len na zníženie kalorického príjmu, keďže by mohol nastať neže-

laný úbytok hmotnosti u detí bez nadváhy. Každý program verejného zdravia by mal byť súčasne zameraný na zníženie nadváhy aj podváhy detí, preto sú zamerané na zlepšenie stravovacích návykov detí, napr. zníženie príjmu tukov, zvýšený príjem ovocia a zeleniny, obmedzenie konzumácie sýtených nápojov.

Ďalším spôsobom prevencie je zlepšenie fyzického stavu pacienta. Pohybová aktivita je súčasťou dňa takmer každého z nás a napriek tomu nie je dostatočná. Odporúča sa minimálne 1 hodina všestrannej pohybovej aktivity stredne namáhavej záťaže denne. Do 10.–11. roku života by mala mať aktivita všestranný nekompetitívny charakter (loptové kolektívne hry, vodné športy, hra na ihrisku, prechádzky a pešia turistika pod dohľadom dospelého osoby). Od 11. roku odborníci odporúčajú zaradenie špecializovaného tréningu (Vítáriušová et al, 2009).

CIEĽ PRÁCE

Cieľom práce bolo uskutočniť dotazníkový prieskum vo vybraných školách Trnavského kraja. Dotazníky obsahovali informácie o stravovaní žiakov, o pravidelnosti a nutričnej hodnote stravy detí a mládeže na vybraných školách. Podľa výsledkov zadefinovať nedostatky v tejto oblasti a navrhnúť odporúčania na zlepšenie stravovacích návykov a pohybových aktivít detí a mládeže.

SÚBOR A METÓDY

Objektom skúmania boli osoby, ktoré navštevujú vybrané školy v Trnavskom kraji. Jednalo sa o deti a mládež z vybraných základných, stredných a vysokých škôl vo veku 11-25 rokov. Oslovili sme spolu 6 škôl – 2 základné, 2 stredné a 2 vysoké. Na základných školách sme oslovili žiakov 2. stupňa, na stredných školách boli dotazníky rozdane žiakom denného štúdia a na vysokých školách sme pozornosť zamerali na študentov magisterskej dennej formy štúdia dvoch fakúlt. Celkový súbor respondentov tvorilo 300 žiakov a študentov - 100 na základných školách, 100 na stredných školách a 100 na vysokých školách. Dotazník bol vypracovaný písomnou formou a pozostával zo 17 konkrétnych otázok.

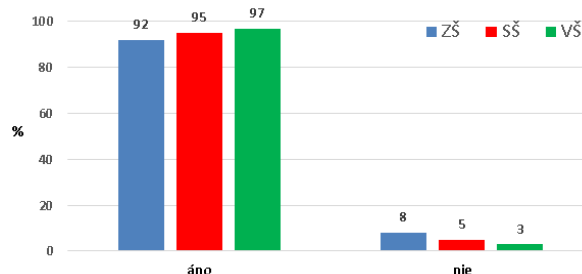
VÝSLEDKY

V práci sme sa zameriavali na analýzu súčasného stavu v oblasti výskytu uvedenej metabolickej poruchy u detí a mládeže a navrhli sme odporúčania

využívané v praxi, ktoré prispievajú k zlepšeniu ich zdravotného stavu a k zvýšeniu kvality života.

Prvá otázka bola zameraná na zisťovanie pohlavia detí a mládeže vybraných škôl. Na školách bol dotazník rozdán chlapcom aj dievčatám, pričom na základných to bolo 58% dievčat 42% chlapcov, na stredných školách 28% chlapcov a 72% dievčat a na vysokých školách 42% dievčat a 58% chlapcov. Výsledky budú zovšeobecnené bez ohľadu na pohlavie.

V 4. otázke sme sa pýtali na to, či je pre deti a mládež dôležité pravidelné a zdravé stravovanie. Väčšina 92% žiakov zo základných škôl, 95% zo stredných a 97% z vysokých škôl na otázku odpovedala jednoznačne, to znamená, že považujú správne stravovacie návyky za podstatné vo svojom živote (Graf 1). Odôvodnili svoju odpoveď tým, že pravidelné a zdravé stravovanie má význam pre zdravie, dobrý metabolizmus a vývoj jedinca, zabezpečuje príjem pre telo potrebných živín. Opak sa môže prejaviť v dospelosti a v starobe. 8% žiakov zo základných škôl, 5% zo stredných a 3% z vysokých škôl odpovedali záporne a svoj názor nezdôvodnili.

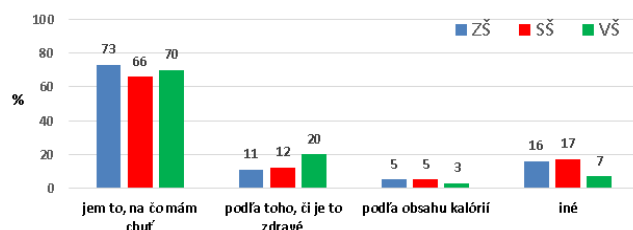


Graf 1 Kladenie významu pre pravidelné a zdravé stravovanie

Ďalšou otázkou sme zisťovali koľkokrát denne sa študenti stravujú. Na základných a stredných školách prevažovalo pravidelné stravovanie 5-krát denne – 55% a 49%. Z grafu 1 vyplýva, že u študentov vysokých škôl je stravovanie menej pravidelné – 60% študentov sa stravuje 3-krát denne. 18% žiakov zo základných škôl, 9% zo stredných škôl a 10% z vysokých škôl sa vyjadrilo tak, že sa snažia stravovať minimálne 4krát za deň, niektorí denné porcie vôbec nepočítajú.

Otázka č.6 bola zameraná na kritériá výberu jedál (Graf 2). Študenti základných, stredných ale aj vysokých škôl – 73%, 66% a 70% jedia väčšinou to, na čo majú v danej chvíli chuť. Pre niektorých je dôležitým kritériom to, či je jedlo pre ich

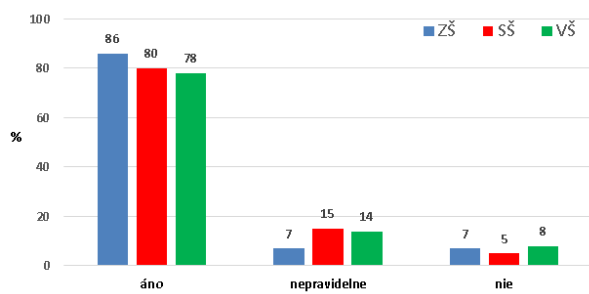
organizmus zdravé alebo sledujú obsah kalórií. 16% žiakov zo základných škôl a 17% zo stredných škôl sa sťažovalo, že sa danými kritériami nemôžu riadiť, pretože im to pobyť na internáte neumožňuje. Deti základných a stredných škôl musia jesť to, čo im navaria rodičia, no nie vždy sa to dá považovať za zdravé. 7% študentov vysokých škôl nemá čas na sledovanie toho, či je jedlo pre ich telo prospešné.



Graf 2 Kritéria výberu jedál detí a mládeže

V otázke číslo 7 sme sa pýtali na to, či deti a mládež majú počas dňa aspoň jedenkrát teplú stravu. Z grafu 3 vyplýva, že na všetkých vybraných školách – 86% žiakov základných škôl, 80% stredných škôl a 78% vysokých škôl – výrazná väčšina študentov má každý deň teplú stravu z dôvodu stravovania v školských jedálňach. U 7% žiakov zo základných škôl, 15% zo stredných škôl a 14% z vysokých škôl nemajú vždy počas dňa teplú stravu, pretože im to ich denný rozvrh neumožňuje.

Otázkou číslo 8 sme chceli zistiť, či deti a mládež začínajú svoj deň raňajkami. Väčšina – 74% žiakov základných škôl, 66% zo stredných škôl a z vysokých škôl – odpovedala kladne, z čoho môžeme usúdiť, že raňajky pokladajú za dôležitú časť stravovania. 21% žiakov zo základných škôl, 22% zo stredných škôl a 23% študentov z vysokých škôl



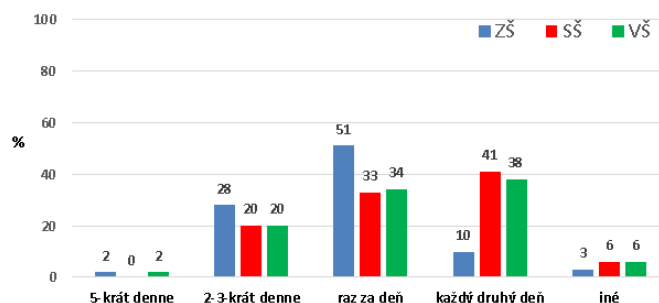
Graf 3 Konzumácia teplej stravy aspoň jedenkrát denne u detí a mládeže

raňajkujú len vtedy, ak majú zvyšný čas. V tejto oblasti zohrávajú veľkú úlohu rodičia, ktorí môžu dozerať na svoje deti a pomôcť im začať ich deň zdravo.

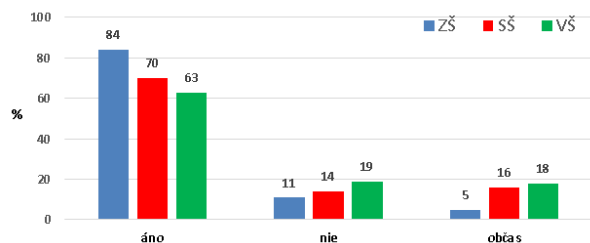
Otázka č. 9 dotazníkového prieskumu bola zameraná na konzumáciu zeleniny a ovocia u detí a mládeže. Z grafu 4 vyplýva, že 10% žiakov základných škôl, 41% zo stredných škôl a 38% študentov z vysokých škôl má nedostatočný príjem ovocia a zeleniny – konzumujú ju iba každý druhý deň. Odborníci odporúčajú až 5 porcií zeleniny a ovocia denne, čo dodržiava len minimum študentov zúčastnených na prieskume – 2% zo základných a vysokých škôl. Najmä na stredných a vysokých školách konzumujú študenti zeleninu a ovocie raz za deň – čo sa tiež považuje za neprimeraný príjem.

Nasledovnou otázkou sme zisťovali informácie o konzumácii sladkostí. Zhodnotili sme, že študenti prijímajú nadmerné množstvo sacharidov – 36% žiakov zo základných škôl, 35% zo stredných škôl a 27% študentov z vysokých škôl až niekoľko krát denne, čo pre mnohých znamená pri nedostatočnom pohybe zvyšovanie hmotnosti. Veľmi malé percento opýtaných – 2% zo základných, 5% zo stredných a 2% z vysokých škôl sa vyjadrilo tak, že sladkosti nejedia vôbec.

Vyhodnotením 11. otázky dotazníkového prieskumu sme zistili, že veľkú časť stravy detí a mládeže – 59% zo základných škôl, 50% zo stredných škôl a 57% z vysokých škôl – tvorí biely chlieb a pečivo. 9% žiakov základných škôl, 18% žiakov zo stredných škôl a 3% študentov z vysokých škôl konzumuje tmavý chlieb. Podľa potravinovej pyramídy by malo byť stravovanie bielym chlebom a pečivom obmedzené na minimum.



Graf 4 Konzumácia zeleniny a ovocia u detí a mládeže

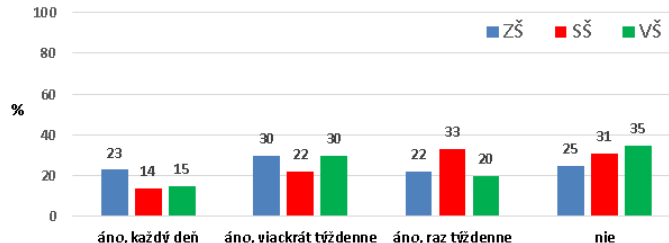


Graf 5 Konzumácia mlieka a mliečnych výrobkov u detí a mládeže

Otázka č.13 bola zameraná na požívanie mlieka a mliečnych výrobkov. Až 84% detí zo základných škôl, 70% zo stredných škôl a 63% študentov z vysokých škôl odpovedalo kladne a súčasťou ich stravovania je aj pitie mlieka a konzumácia mliečnych výrobkov. 11% opýtaných žiakov zo základných škôl, 14% zo stredných škôl a 19% študentov z vysokých škôl nemá zaužívané konzumovanie mlieka a mliečnych výrobkov (Graf 5).

Podľa odpovedí detí a mládeže na otázku č.16 sme chceli zistiť ako trávia svoj voľný čas. Zúčastnení odpovedali na túto otázku tak, že počas dňa pracujú na počítači, či už riešia úlohy do školy, hrajú sa počítačové hry alebo komunikujú so svojimi priateľmi – je to 33% u žiakov základných škôl, 28% u žiakov stredných škôl a 29% študentov vysokých škôl. Ďalším zistením bolo, že deti a mládež trávia veľa času so svojimi priateľmi, chodia do barov, do kina a iných podobných podnikov – u žiakov základných škôl to je 23%, stredných škôl 26% a u študentov vysokých škôl 24%. Kategória – pozeranie televízie a relaxovanie pri čítaní knihy bolo približne na rovnakej úrovni u žiakov všetkých škôl. 8% žiakov základných a stredných škôl a 3% študentov vysokých škôl navštevujú záujmový krúžok, podobné percento žiakov chodí vo svojom voľnom čase do prírody. Veľmi malé percento žiakov odpovedalo na otázku tak, že sa snažia športovať – takto odpovedalo 8% žiakov základných škôl, iba 1% zo stredných škôl a 4% študentov vysokých škôl.

Posledná otázka bola zameraná na zisťovanie toho, či deti a mládež aktívne športujú. 25% žiakov základných škôl, 31% žiakov zo stredných škôl a 35% študentov vysokých škôl odpovedalo záporne, vôbec sa nevenujú športu. Ostatní športujú minimálne raz za týždeň, resp. viackrát týždenne. Žiaci zo základných škôl – 23%, zo stredných škôl 14% a študenti z vysokých škôl – 15% športujú každý deň (Graf 6).



Graf 6 Aktívna športová aktivita u detí a mládeže

Z dotazníkového prieskumu môžeme vyvodiť viaceré pozitívne, ale aj negatívne závery. Za pozitívum považujeme to, že deti a mládež si už v mladom veku dokážu uvedomovať dôležitosť zdravého a pravidelného stravovania a zároveň aj dostatočného pohybu, avšak málokto sa týmito pravidlami riadia.

Po grafickom vyhodnotení jednotlivých odpovedí detí a mládeže, ktorí sa zúčastnili na prieskume, sme zistili, že problémy s pravidelným stravovaním sa s narastajúcim vekom zvyšujú, čoraz častejšie vynechávajú teplú stravu a raňajky. Veľké percento sa vyjadrilo tak, že konzumujú len to, na čo majú chuť, zeleninu a ovocie jedia každý druhý deň, maximálne raz za deň. Deti a mládež do svojich každodenných stravovacích návykov zaraďujú veľké množstvo sacharidov v podobe rôznych druhov sladkostí a dokonca ich jedia niekoľko krát za deň. Mnohí konzumujú iba biele pečivo a chlieb, napriek tomu, že podľa potravinovej pyramídy by malo byť ich množstvo obmedzené. Riziko vzniku obezity žiaci a študenti základných, stredných a vysokých škôl zároveň zvyšujú nadmerným trávením voľného času na počítači a športovanie a aktívny pohyb vylučujú zo svojho programu.

DISKUSIA

Z dotazníkového prieskumu môžeme vyvodiť viaceré pozitívne, ale aj negatívne závery. Za pozitívum považujeme to, že deti a mládež si už v mladom veku dokážu uvedomovať dôležitosť zdravého a pravidelného stravovania a zároveň aj dostatočného pohybu, avšak málokto sa týmito pravidlami riadia.

Po grafickom vyhodnotení jednotlivých odpovedí detí a mládeže, ktorí sa zúčastnili na prieskume, sme zistili, že problémy s pravidelným stravovaním sa s narastajúcim vekom zvyšujú, čoraz častejšie vynechávajú teplú stravu a raňajky. Veľké

percento sa vyjadrilo tak, že konzumujú len to, na čo majú chuť, zeleninu a ovocie jedia každý druhý deň, maximálne raz za deň. Deti a mládež do svojich každodenných stravovacích návykov zaraďujú veľké množstvo sacharidov v podobe rôznych druhov sladkostí a dokonca ich jedia niekoľko krát za deň.

Na základe vykonanej situačnej analýzy a zrealizovaného dotazníkového prieskumu sme zistili nedostatky v oblasti obezity a prikróčili sme k spracovaniu odporúčaní na zlepšenie súčasného stavu.

Pre študentov vysokých škôl navrhujeme upraviť rozvrh tak, aby mali v obedňajších hodinách zohľadnený čas na teplý obed, navrhujeme v školských jedálňach a v bufetoch zabezpečiť denný prísun čerstvého ovocia a zeleniny. Zabezpečiť, aby bolo kupovanie sladkostí a sladených nápojov umožnené na základe kreditu na študentských preukazoch. Odporúčame nahradiť nezdravé rýchle občerstvenia za zdraviu prospešné „fastfoody“ a vytvoriť stánky, v ktorých si ľudia zakúpia čerstvé ovocné a zeleninové šťavy namiesto presladených a umelo vytvorených nápojov.

Odporúčame pravidelné zasielanie motivačných e-mailov a správ zdravotnými centrami na zlepšenie stravovacích a pohybových návykov do školských zariadení. Navrhujeme zabezpečiť na školách väčší podiel záujmových krúžkov zameraných na rôzne pohybové aktivity, realizovať športové súťaže medzi školami. Odporúčame zabezpečiť väčšie množstvo prístrojov a zariadení na cvičenie určených pre verejnosť (na sídliskách, v parkoch a iných verejných priestoroch).

ZÁVER

V minulosti sa obezita považovala iba za chybu krásy ale vyvinula sa do takého štádia, že dnes sa označuje za chronickú metabolickú poruchu, ktorej prítomnosť sa odzrkadľuje už na živote dieťaťa.

Pri obezite je dôležité dodržiavať určité pravidlá, ktorými sa môžeme vyhnúť vzniku obezity. Vhodne zvolené stravovacie návyky už od narodenia a dostatočná fyzická aktivita je základom pre zdravý vývoj. Ak sú splnené tieto dve základné podmienky, môžeme si zabezpečiť dlhší a kvalitnejší život. U detí a mládeže je náročnejšie splnenie vyššie uvedených podmienok účinnej prevencie. Radšej siahnu po rýchlom občerstvení a presladených nápojoch, preferujú sedavý spôsob života, trávenie voľného času na internete. Deti a mládež by sa mali vyhýbať týmto rizikovým faktorom obezity a tu zohrávajú dôležitú úlohu ich rodičia. Ľudia by mali vedieť, čo je pre ich organizmus zdravé a dôležité je, že by sa dokázali sami prinútiť k zdravému životnému štýlu, ale je to na osobnom zvážení každého jedinca.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- DUKÁT, A a kol. 2008. Epidemiológia nadváhy a obezity na Slovensku. In: *Via practica*. ISSN 1336-4790, 2008, roč. 5, č. 3, s. 1-3.
- FORT, P. 2004. *Stop dětské obezitě*. Praha: Ikar, 2004. 208 s. ISBN 80-249-0418-7.
- KOVÁCS, L. a kol. 2014. *Pediatrica*. 2. vydanie. Bratislava: ARETE s.r.o., 2014. 412 s. ISBN 978-80-970624-2-2.
- SVAČINA, Š. a kol. 2010. *Poruchy metabolismu a výživy*. Praha: Galén, 2010. 505 s. ISBN 978-80-7262-676-2.
- OWEN, K. 2012. *Moderní terapie obezity*. Praha: Maxdorf, 2012. 64 s. ISBN 978-80-7345-301-5.
- VITÁRIUŠOVÁ, E. a kol. 2009 Fyzická aktivita a skladba voľného času v populácii detí na Slovensku. In: *Pediatrica pre prax*. ISSN 1336-8168, 2009, roč.10, č.2., s. 94-97.

AKO ZLEPŠIŤ DRŽANIE TELA A MOBILITU CHRBTICE U DETÍ HOW TO IMPROVE POSTURE AND SPINE MOBILITY IN CHILDREN

ČERNICKÝ Miroslav, KRÁL Lubomír, NEUPAUEROVÁ Nikola

Fakulta zdravotníctva, Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne, Trenčín

ABSTRAKT

Východiská: Chybné držanie tela a problémy s pohyblivosťou chrbtice sú stále častejším problémom detskej populácie. Jednou z hlavných možností, ako zlepšiť držanie tela je uplatnenie prvkov liečebnej telesnej výchovy na školách. Liečebná telesná výchova by mala byť v prvom rade orientovaná na posilnenie svalového korzetu.

Cieľ: Zistiť efektivitu nami vytvorenej cvičebnej jednotky na posilnenie svalového korzetu a mobilitu chrbtice u detí.

Prieskumná vzorka: Prieskumnú vzorku tvorilo 19 chlapcov vo veku od 11 do 13 rokov, ktorí boli žiakmi 6. ročníka futbalovej triedy.

Metódy: Použité boli testy podľa Matthiasa a Trendelenburga, dynamické testy chrbtice a neštandardizovaný dotazník. Žiaci cvičili tri mesiace podľa nami navrhnutej cvičebnej jednotky zameranej na posilnenie svalového korzetu. Po uplynutí času boli vykonané nové vyšetrenia a merania.

Výsledky: Chybným držaním tela trpí 68,42% žiakov vo veku od 11 do 13 rokov. Výsledky prieskumu potvrdili, že pravidelné vykonávanie cvikov posilňujúcich svalový korzet počas troch mesiacov vedie k zlepšeniu držania tela (patológia prítomná u 57,89% žiakov) a tiež k zlepšeniu mobility chrbtice.

Záver: Včasná diagnostika chybného držania tela u detí a správne zvolená pohybová aktivita má priaznivý dopad na statiku tela a dynamiku chrbtice.

Kľúčové slová: Chybné držanie tela. Svalová dysbalancia. Mobilita chrbtice. Cvičebná jednotka

ABSTRACT

Background: Poor posture and poor spine mobility is a growing problem of child population. One possibility of how to improve posture is to apply the elements of Remedial Physical Education.

Aims of study: Determine the efficiency of exercises aimed at empowering muscle corset in the treatment of poor posture in children.

Research sample: Survey sample consisted of 19 boys aged 11 to 13 years, pupils of 6th grade of elementary school oriented in football.

Methods: We used the Mathias and Trendelenburg Tests, dynamic spinal tests and non-standardized questionnaire. Pupils trained for three months according to the training unit designed by us. The unit was aimed at empowering muscle corset. After certain time there were made new investigation and measurements.

Results: 68.42% pupils aged 11 to 13 year old suffer from poor posture. Survey results indicate that the regular exercises that were performed for three months to empower muscle corset decreased the number of poor posture in children to 57.89 % and their spinal mobility was improved as well.

Conclusion: Early assessment of poor posture in children, has positive impact on posture and spine dynamics according to the age of respondents.

Key words: Poor posture. Muscle imbalance. Spine mobility. Remedial Physical Education

ÚVOD

Správne držanie tela je podľa Lomničku a Jaroša definované tak, aby olovnica spustená zo záhlavia prechádzala vrcholom hrudnej kyfózy, prechádzala intergluteálnou ryhou a dopadla medzi obe päťové kosti. Krčná lordóza nemá mať svoje najhlbšie miesto vzdialené o viac ako 2 cm od zvislice a vrchol bedrovej lordózy nemá byť od zvislice vzdialený o viac ako 3 cm. Brušná stena sa nachádza celá za frontálnou rovinou, ktorú tvorí *processus xiphoides* (Vašeková, 2010). Odchýlky od tohto postavenie považujeme za chybné držanie tela. Môže ísť o predozadnú alebo stranovú osoú deviáciu. Príčinou môžu byť funkčné poruchy chrbtice, ktoré sa dajú určitým aktívnym vôľovým úsilím vyrovnať (aj keď len prechodne a s námahou) a poruchy ortopedické (skutočné štrukturálne deformity), ktoré nie sú napravitelné a patria do kompetencie lekára (Bartík, 2002; Molnárová, 2009). Čermák a kol. (2008) uvádzajú, že pri chybnom držaní tela ide o poruchu posturálnej funkcie a z tohto dôvodu sa zaraďuje k funkčným poruchám pohybového systému.

Medzi najčastejšie popisujúce sa chyby držania tela patria zväčšená krčná lordóza, zväčšená hrudná kyfóza, guľatý chrbát, odstavajúce lopatky, plochý hrudník, zväčšená kyfóza krížovej kosti spojená s vykľutím brucha, zmenšené zakrivenie chrbtice, skoliózy, zväčšená drieková lordóza, nerovnomerný vývin končatín, plochá noha, vbočené kolená a vybočené kolená.

Držanie tela sa formuje už po narodení. Z polohy „C“, v ktorej je dieťa uložené v maternici, sa narodením rýchlo pozmení tvar chrbtice, čo je spôsobené sledovaním tvaru podložky, na ktorej je dieťa uložené. Následne sa formuje krčná lordóza, ktorá vzniká zdvíhaním hlavičky v polohe na brucho. Sedením sa začína utvárať hrudná kyfóza a chôdzou sa formuje drieková lordóza. S nástupom orientácie (medzi 4. – 8. týždňom po narodení) sa

u dieťaťa začína uplatňovať program automatického udržiavania polohy tela. Postupne dochádza k uvoľňovaniu tónických svalov a začínajú sa zapájať fázické svaly (hlavne extenzory, vonkajšie rotátory a abduktory), najmä tie, ktoré sa podieľajú na vzpriamenom držaní tela. Ako ideálne sa označuje dokončenie tohto vývoja do troch mesiacov života dieťaťa, kedy dochádza k vyrovnanému zapojeniu agonistov a antagonistov. Pokiaľ sa tento tzv. trojmesačný model neukončí, zostáva na všetkých svalových skupinách tela nerovnomerne rozložené napätie, nevhodné postavenie kĺbných plôch ako i celých telesných segmentov. Tento neideálny model najčastejšie odpovedá charakteristikám posturálnych porúch u detí ako je chybné držanie tela, svalová dysbalancia, vrstvový syndróm, horný alebo dolný skrížený syndróm. Druhú výraznú zmenu prekonáva postúra v školskom veku. V tomto období je veľmi dôležité dbať na správne návyky: sedenie v škole aj doma, nosenie tašiek, správne obojstranné zaťažovanie horných končatín pri športe aj pri práci (Hrčka, 2008).

Najčastejšie je chybné držanie tela u detí a mladistvých charakterizované slabým svalstvom a väzivovou laxitou. Počas rastu sa môže vyskytnúť množstvo ochorení, ktoré na základe anatomickeho – patologických procesov vedú k chybnému držaniu tela. Najčastejšie sa vyskytuje skolióza a Scheuermannova choroba. U dievčat sa často vytvára chybné držanie tela počas vývoja sekundárnych pohlavných orgánov (Hrčka, 2008).

Držanie tela je síce charakteristické pre každú osobu, no nie je nemenné. V súčasnosti u všetkých vekových skupín ubúdajú pohybové aktivity, ktoré sú navyše počas dní nerovnomerne rozdelené a chýba pri nich pohybová pestrosť. Sme nútení väčšinu dňa stráviť v posturálne nepriaznivej polohe v sede, čím preťažujeme stále rovnaké svalové skupiny a kĺbne štruktúry. Nedostatočnou pohybovou aktivitou prichádza do CNS nedostatok informácií, čo má spolu s ďalšími faktormi za následok vznik nesprávnych pohybových stereotypov a svalových dysbalancií (Molnárová, 2009). Jedným z rizík pre chrbticu je aj nesprávne držanie, dvíhanie či nosenie bremien a stres a duševné napätie, ktoré sa často prejavujú napätím trapézových svalov v krčnej oblasti (Hrčka, 2008; Čermák, 2008).

Klinický obraz chybného držania tela je rozličný:

- *Plochý chrbát (dorsum planum)*: fyziologické zakrivenie chrbtice je oploštené s napriamením

hrudníkovej a drierkovej časti chrbtice, predsunuté držanie hlavy, retroverzia panvy, extenzia v bedrových a v kolenných kĺboch, ochabnuté svalstvo trupu, oslabené flexory bedrového kĺbu a skrútené hamstringy (Molnárová, 2009; Labelle, 1992).

- *Chabé držanie*: celkové nižšie svalové napätie so zvýraznením fyziologických zakrivení chrbtice, predsunutým držaním hlavy, retroverziou panvy, hyperextenziou v bedrových a kolenných kĺboch, ľahkou extenziou krčnej chrbtice, predĺžením kyfotickej krivky a oploštením dolnej časti drierkovej chrbtice. Typický je veľký rozdiel medzi vzpriameným stojom a postojom v pokoji, čo má za následok nedostatočnú výdrž v aktívnej polohe a bolesti chrbta pri dlhom státi (Molnárová, 2009).
- *Hyperkyfóza hrudníkovej chrbtice (guľatý chrbát)*: porušená statika hornej časti trupu, predsunuté držanie hlavy, hyperlordóza krčnej chrbtice, preťaženie cervikokraniálneho a cervikotorakálneho prechodu, oslabené medzilopatkové svalstvo s odstávajúcimi lopatkami, skrútenie prsných svalov a protrakcia pľiec (Molnárová, 2009; Thurzová et al., 1993).
- *Hyperlordóza drierkovej chrbtice*: zväčšené prehnutie drierkovej časti chrbtice, anteverzia panvy, flexia v bedrových kĺboch, ľahká hyperextenzia v kolenných kĺboch a oslabené brušné svaly, hlava sa však nachádza v neutrálnej pozícii a krivka krčnej a hrudníkovej chrbtice je prirodzená. Dochádza tak k zmene dynamic-kých a statických pomerov v oblasti panvy a v dolnej lumbálnej oblasti. Pri chôdzi dochádza k nedostatočnej extenzii v bedrových kĺboch, ktorá potom prehľbuje anteverziu panvy a preťažuje lumbosakrálny segment (Molnárová, 2009).
- *Kyfolordotické držanie*: predsunuté držanie hlavy, anteverzia panvy, flexia v bedrových kĺboch, mierna hyperextenzia v kolenných kĺboch, skrútené flexory bedrových kĺbov a oslabené brušné, chrbtové a šijové svaly. Ide o kombináciu hyperlordózy a hyperkyfózy. Pri-pomína chabé držanie, ale rozdiel je v tom, že krivka chrbtice ostáva pri aktívnom napriamení neprimerane prehnutá (Molnárová, 2009; Lánik, 1987; Kanasová, 2004).
- *Skoliotické držanie*: vychýlenie chrbtice vo frontálnej rovine, ktoré je funkčnej povahy a pri aktívnom svalovom úsilí ho je možné vyrovnať. Príčinou môže byť jednostranné preťažo-

vanie chrbtice, nesprávne jednostranné návyky alebo šikmé postavenie panvy ako dôsledok nerovnakej dĺžky dolných končatín (Molnárová, 2009; Bartík, 2002; Magee, 2014).

CIEĽ

Cieľom prieskumu bolo zistiť efektivitu nami vytvorenej cvičebnej jednotky na posilnenie svalového korzetu a mobilitu chrbtice u detí.

SÚBOR A METODIKA

Prieskum sa uskutočnil na základnej škole v Trenčíne u žiakov futbalovej triedy, šiesty ročník. Súbor tvorilo 19 žiakov (chlapci – futbalisti, vek 11 – 13 rokov).

Na splnenie cieľa boli použité rozličné diagnostické testy:

- Držanie tela sme hodnotili pomocou Matthiasovej a Trendelenburgovej skúšky. Aspxiou a palpačne sme hodnotili postavenie panvy.
- Sila a funkčnosť svalového korzetu bola hodnotená orientačne. Vychádzali sme z držania tela. Čím väčšie boli odchýlky od normy, tým bola sila svalov tvoriacich svalový korzet nižšia (naopak, čím lepšie držanie tela mal žiak, tým silnejší bol svalový korzet).
- Mobilita chrbtice bola hodnotená pomocou dynamických testov chrbtice (Schober, Stibor, Ottov index, Thomayer, lateroflexia vľavo a vpravo, anteflexia krčnej chrbtice). Výsledky vstupných meraní dynamiky chrbtice sú zaznamenané v tabuľke 1.

Tabuľka 1 Výsledky vstupného vyšetrenia dynamických testov chrbtice

Vstupné vyšetrenie	Norma		Zvýšená pohyblivosť		Znížená pohyblivosť	
	n	%	n	%	n	%
Schober	0	0,00	1	5,26	18	94,74
Stibor	3	15,79	1	5,26	15	78,95
Ottov index	3	15,79	6	31,58	10	52,63
Thomayer	13	68,42	0	0,00	6	31,58
Lateroflexia L	7	36,84	0	0,00	12	63,16
Lateroflexia P	8	42,11	0	0,00	11	57,89
Brada – sternum	19	100,00	0	0,00	0	0,00

Po vstupnom vyšetrení žiakov bola zahájená fáza cvičenia, ktorá trvala 3 mesiace a prebiehala 3 krát do týždňa na škole počas hodín telesnej výchovy. Nami vytvorená cvičebná jednotka bola tvorená 24 cvikmi, ktoré sa cvičili v 3 polohách. V polohe na chrbte bolo 6 cvikov:

- 1. cvik (podsadenie panvy) – cvičiaci ležia na chrbte, horné končatiny položené vedľa tela, dolné končatiny zohnuté v kolenách, driek je pritlačený do podložky počas celého cviku. Cvičiaci s nádychom zodvihnú zadok a s výdychom uvoľnia.
- 2. cvik – tá istá poloha, driek sa postupne odliapa od podložky. Cvičiaci s nádychom postupne dvíhajú zadok a driekovú chrbticu nahor smerom od podložky a s výdychom pomaly vracajú späť.
- 3. cvik – rovnaká poloha, ale cvičiaci zdvihnú zadok od podložky tak, aby kolenný, bedrový a ramenný kĺb boli v jednej priamke. Cvičenci s nádychom vystierajú raz jedno raz druhé predkolenie s tým, že si dávajú pozor, aby pan-

va nepoklesala. S výdychom položia predkolenie na podložku.

- 4. cvik – rovnaká poloha, cvičiaci položia obe ruky na stehná, pritiahnu bradu k hrudníku a s nádychom sa rukami ťahajú smerom ku kolenu. S výdychom sa vracajú do pôvodnej polohy.
- 5. cvik – rovnaká poloha, cvičiaci vykonávajú cvik rovnako ako predchádzajúci, len sa rukami ťahajú striedavo raz na jeden a raz na druhý bok.
- 6. cvik – rovnaká poloha, dolné končatiny sú však širšie od seba. Cvičiaci s nádychom ťahajú koleno k protiľahlej päte. S výdychom sa vrátia do pôvodnej polohy a následne sa ťahá opačné koleno k protiľahlej strane.

V polohe na bruchu bolo zaradených taktiež 6 cvikov:

- 1. cvik – cvičiaci ležia na bruchu, horné končatiny vzpažené na šírku ramien, dolné končatiny vystreté, hlava položená čelom na podlož-

ke. Striedavo vyťahujeme raz jednu raz druhú hornú končatinu. S nádychom vyťahujeme, s výdychom uvoľňujeme.

- 2. cvik – rovnaká poloha aj prevádzanie cviku, ale namiesto horných končatín vyťahujeme dolné končatiny.
- 3. cvik – rovnaká poloha, cvičíme do kríža. S nádychom vyťahujeme pravú hornú končatinu a zároveň ľavú dolnú končatinu, s výdychom uvoľňujeme. Potom s nádychom vyťahujeme ľavú hornú končatinu a zároveň pravú dolnú končatinu a s výdychom uvoľňujeme.
- 4. cvik – rovnaká poloha, s nádychom vyťahujeme súčasne všetky 4 končatiny, s výdychom uvoľňujeme.
- 5. cvik – rovnaká poloha, horné končatiny však zvierajú 90° uhol medzi trupom a ramennou kosťou a tiež medzi ramennou kosťou a predlaktím. Stiahneme sedacie svalstvo a s nádychom zdvíhame hlavu (ale nezakláňame), trup a horné končatiny od podložky pričom na oboch stranách doťahujeme zápästie. S výdychom uvoľňujeme.
- 6. cvik – rovnaká poloha. S nádychom na tej istej strane pritiahneme koleno k lakt'u, následne pritlačíme rameno k podložke. Potom zdvihneme hlavu a pozrieme sa na koleno.

S výdychom vrátime do pôvodnej polohy a zopakujeme cvik na opačnej strane.

V polohe na štyroch bola zahrnutá metóda podľa Kaltenborna (spolu 12 cvikov) Každý cvik cvičenci opakovali 10x.

Cieľom celej cvičebnej jednotky bolo posilniť svalový korzet a zlepšiť mobilitu chrbtice u žiakov s obmedzenou pohyblivosťou chrbtice. Po ukončení fázy cvičenia boli vykonané výstupné merania a vyšetrenia. Žiaci taktiež pod naším dohľadom vyplnili stručný, nami vytvorený, neštandardizovaný dotazník obsahujúci celkovo 5 otázok. Následne bola vykonaná analýza výsledkov.

VÝSLEDKY

Z 19 žiakov futbalovej triedy sa chybné držanie tela vyskytlo u 68,42% žiakov. Išlo o rôzne klinické prejavy chybného držania tela, ktoré sme popisovali v úvodnej časti príspevku.

Po ukončení trojmesačnej fázy pravidelného cvičenia bol výskyt chybného držania tela u 57,89% žiakov.

Na základe výsledkov uvede-ných v tabuľke 2 môžeme tiež konštatovať, že došlo aj k zlepšeniu mobility chrbtice.

Tabuľka 2 Výsledky výstupného vyšetrenia dynamických testov chrbtice

Výstupné vyšetrenie	Norma		Zvýšená pohyblivosť		Znížená pohyblivosť	
	n	%	n	%	n	%
Schober	0	0,00	1	5,26	18	94,74
Stibor	1	5,26	5	26,32	13	68,42
Ottov index	1	5,26	8	42,11	10	52,63
Thomayer	13	68,42	0	0,00	6	31,58
Lateroflexia E	10	52,63	0	0,00	9	47,37
Lateroflexia P	9	47,37	0	0,00	10	52,63
Brada – sternum	19	100,00	0	0,00	0	0,00

Tabuľka 3 Cvičenie cvičebnej jednotky mimo hodín telesnej výchovy

Cvičenie mimo hodín telesnej výchovy	n	%
Necvičili	5	26,32
Cvičili 1-krát týždenne	1	5,26
Cvičili 2-krát týždenne	6	31,58
Cvičili 3-krát týždenne	3	15,79
Cvičili 4-krát týždenne	3	15,79
Cvičili 6-krát týždenne	1	5,26
Spolu	19	100,00

V nasledujúcej časti uvádzame výsledky získané spracovaním údajov z jednotlivých otázok dotazníka, ktorý sme rozdali prieskumnej vzorke pri výstupnom vyšetrení. Na otázku, či žiaci niekedy pociťovali alebo pociťujú bolesti chrbtice, odpovedalo 31,58% žiakov možnosťou „áno“. Až 21% žiakov šiesteho ročníka futbalovej triedy už má lekárom diagnostikované chybné držanie tela. Fyzioterapeuta pre chybné držanie tela navštívilo 5,26% žiakov. Na otázku, či cvičili nami vytvorenú cvičebnú aj mimo hodín telesnej výchovy, odpovedali rôzne (výsledky sú zaznamenané v tabuľke 3).

Poslednou otázkou v dotazníku sme zisťovali, či majú žiaci pocit, že im cvičenie podľa nami navrhnutej cvičebnej jednotky pomohlo a prospelo k zlepšeniu držania tela. Až 94,73% žiakov sa domnieva, že im nami navrhnuté cvičenie prospelo a zlepšilo držanie ich tela.

DISKUSIA A ZÁVER

Pre deti dnešnej doby je charakteristický hipokinetický spôsob života, pričom trávajú väčšinu dňa vo fyziologicky nepriaznivých polohách, čo má za následok bolesť chrbta ako aj chybné držanie tela. My sme sa v našom prieskume zmerali na liečebnú telesnú výchovu u detí s chybným držaním tela. Navrhli sme cvičebnú zostavu na posilnenie svalového korzetu, ktorú deti cvičili po dobu troch mesiacov. Až 94,73% chlapcov po trojmesačnom cvičení uviedlo, že majú pocit zlepšenia držania tela a zmiernenie bolestivých stavov chrbtice po odcvičení cvičebnej jednotky.

Všetci žiaci boli na začiatku prieskumu vyšetrení fyzioterapeutom a z výsledkov vyplynulo, že chybné držanie tela malo až 68,42% žiakov zúčastnených na prieskume. Napriek tomu chybné držanie tela malo lekárom potvrdených len 21% žiakov a len jeden žiak navštívil kvôli chybnému držaniu tela fyzioterapeuta. Výsledky môžu svedčať o tom, že žiaci nepociťovali doteraz žiadne výrazné ťažkosti a nepovažovali za nutné vyhľadať lekársku pomoc ani pomoc fyzioterapeuta. Treba však podotknúť, že tieto ťažkosti sa môžu u žiakov vyskytnúť v neskoršom veku, a preto by sa v rámci prevencie mali zapracovať cvičenia do telovýchovnej vyučovacej osnovy u žiakov základných škôl a tak tiež aj do tréningovej jednotky žiakov športových tried.

Až 26,32% žiakov uviedlo, že nami navrhnutú cvičebnú jednotku cvičilo len v rámci povinnej telesnej výchovy, ale doma už nie. Z toho vyplýva

nutnosť vplývania na rodičov detí v rámci osvetu pohybových aktivít proti chybnému držaniu tela. Podľa nášho názoru by rodičia mali dbať na pohybovú aktivitu svojich detí. Myslíme si, že rodičia, ktorí vedia výrazné ovplyvniť a formovať úroveň pohybových aktivít u detí v školskom veku a tak preventívne pôsobiť proti chybnému držaniu tela detí, by sa mali začleniť do tímu telovýchovných učiteľov, trénerov a fyzioterapeutov a spoločne by tak mali dbať o zdravý motorický vývoj detí.

Upozorňujeme, že percento výskytu chybného držania tela u detí je vysoké (podľa výsledkov nášho prieskumu až u 68,42% 11 – 13 ročných žiakov futbalovej triedy) a preto treba klásť dôraz na prevenciu už v mladšom školskom veku. Zachytenie zmien chybného držania tela u detí v tejto vekovej skupine je z hľadiska prognózy priaznivé a správne zvolenou pohybovou aktivitou môže dôjsť k úprave držania tela a tým aj k zamedzeniu vzniku vážnejších porúch dynamiky a statiky v neskoršom veku. Treba tomu však venovať dostatočný časový priestor.

ZOZONAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- BARTÍK, P. 2002. *Zdravotná telesná výchova I*. 1. vyd. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela, 2002. 123 s. 123, ISBN 80 – 8055 – 729 – 2
- ČERMÁK, J. et al. 2008. *Záda už mě nebolí*. 4. vyd. Praha: Vašut, 2008. 294 s. ISBN 80 – 7236 – 117 – 1.
- HRČKA, J. 2008. *Držanie tela a jeho ovplyvnenie*. Trnava: Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave, 2008. 80 s. Tlač- Prešov: Vydavateľstvo Michal Vaško, 2008. ISBN 978 – 80 – 8105 – 064 – 0.
- KANASOVÁ, J. 2004. *Funkčné svalové poruchy u 10 – 12 ročných žiakov a ich ovplyvnenie v rámci školskej telesnej výchovy*: Dizertačná práca. Bratislava: Kakuľa telesnej výchovy a športu UK, 2004. 143 s.
- LABELLE H., J. DANSEREAU, C. BELLE-FLEUR, B. POITRAS. 1992. 3-D study of the immediate effect of the Boston brace on the scoliosis lumbar spine. In *Ann Chir* 1992, roč. 46, č. 9, s. 814-820.
- LÁNIK, V. et al. 1987, *Liečebná telesná výchova I*. Martin: Osveta, 1987. 271 s. ISBN 70-042-88.

- MAGEE, D. J. 2014, *Orthopedic Physical Assessment*, 6. ed. Canada: Saunders 2014. 1184 s. ISBN 978 – 1 – 4557 – 0977 – 9.
- MOLNÁROVÁ, M. 2009. Postura – význam, diagnostika a poruchy. In *Rehabilitácia* 4, ISSN 0375 – 0922/2009, roč. XLVI., č. 4, s. 195–205.
- THURZOVÁ, E. et al. 1993. Vývoj funkčných svalových porúch u detí mladšieho školského veku. In *Rehabilitácia* 3. roč. XXVI., č. 3, s. 153 – 156.
- VAREKOVÁ, J. 2010. Teorie poruch držení těla a východiska pro jejich vyrovnání. In *Tělesná výchova a sport mládeže*. 2010, roč. LXXVI, č. 2, s 38 – 42, ISBN 978-80-246-2137-1.

VPLYV SEVERSKEJ CHÔDZE NA POHYBOVÝ SYSTÉM SENIORA THE NORDIC WALKING INFLUENCE ON THE MUSCULOSKELETAL SYSTEM IN THE ELDERLY

BAŇÁROVÁ Patrícia¹, HARING Jozef², SEDLIAKOVÁ Helena¹

¹ *Fakulta zdravotníctva, Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne, Trenčín*

² *Inštitút fyzioterapie, balneológie a liečebnej rehabilitácie, Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave, Piešťany*

ABSTRAKT

Cieľ: Poukázať na priaznivý vplyv severskej chôdze na pohybový systém seniorov s dôrazom na mobilitu chrbtice a redukciu telesnej hmotnosti. Popritom sme sledovali aj zmeny v dĺžke kroku u seniorov a počet potrebných oddychových prestávok pri chôdzi dlhšej 75 metrov.

Prieskumná vzorka: Popisujeme tri prípadové štúdie. Ide o dve ženy a jedného muža. Vek probandov bol 78, 78 a 80 rokov. Všetci boli dôchodcovia žijúci v seniorcentre a v osobnej anamnéze mali ochorenie kardiovaskulárneho systému.

Metodika: Skupina probandov sa venovala severskej chôdzi s frekvenciou 3 krát do týždňa po dobu 7 mesiacov. Výsledky prezentujeme v troch kazuistikách. Z diagnostických testov sme použili dynamické testy chrbtice, meranie telesnej hmotnosti, dĺžky kroku a škály hodnotiace bolesť, kvalitu spánku a sebestačnosť.

Výsledky: U všetkých probandov sme zaznamenali zlepšenie mobility chrbtice, redukciu telesnej hmotnosti, predĺženie kroku, ústup bolesti, zlepšenie kvality spánku a vyšší stupeň sebestačnosti.

Záver: Výsledky potvrdili priaznivý vplyv severskej chôdze nielen na motorický status seniorov, ale aj psychický. Na základe našich výsledkov môžeme severskú chôdzu odporučiť ako vhodnú pohybovú aktivitu pre seniorov.

Kľúčové slová: Severská chôdza. Senior. Proband. Dynamika chrbtice. Telesná hmotnosť

ABSTRACT

Aim: To point out the beneficial effect of Nordic walking on the musculoskeletal system of the elderly, with emphasis on the mobility of the spine and weight reduction. In addition, we monitored the changes in stride length in the elderly, and the number of required rest breaks while walking 75 meters long.

Research sample: We describe three case studies. Two women and one man. Age of subjects was 78, 78 and 80 years. All three were pensioners living in seniorcentre and in their personal anamnesis had a disease of the cardiovascular system.

Methodology: Group of probands was devoted to Nordic walking with a frequency of three times a week for seven months. The results are presented in three case studies. Of the diagnostic tests we used dynamic tests of the spine, measurement of body weight, stride length and assessment scales pain, sleep quality and self-sufficiency.

Results: In all probands we have seen improvement in spinal mobility, weight reduction, extension step, pain relief, improved sleep quality and a higher degree of self-sufficiency.

Conclusion: The results confirmed the beneficial effect of Nordic walking not only for the motoric system of seniors, but also mentally system. Based on our results, we can recom-

mend Nordic walking as a suitable physical activity for seniors.

Key words: Nordic walking. Senior. Proband. The dynamics of the spine. Body weight

ÚVOD

Starnutie populácie je v súčasnosti celosvetovým problémom. Zvyšuje sa podiel seniorov na celkovom počte obyvateľstva. Staroba je súčasťou životného cyklu človeka. Z medicínskeho hľadiska môžeme hovoriť o involučnom poklese celkovej kapacity zdravia (Kalvach, 2004). Je potrebné zdôrazniť, že starnutie nie je choroba, ale prirodzený a fyziologický proces (Korfová Wenclová, 2014). Starnutie je nezvratný proces, ktorý vplyva na všetky systémy ľudského organizmu. My sa v našom príspevku venujeme systému pohybovému. S pribúdajúcim vekom sa kosti stávajú poréznejšími, čo vedie k väčšiemu riziku vzniku fraktúr. Podľa Kolsterta (1999) stratí jedinec do šesťdesiateho roku života až 25% minerálnych zásob a v osemdesiatich rokoch je to až 45%. Svalová hmota sa výrazne redukuje a dôsledkom je zníženie svalovej sily a fyzickej výkonnosti. Johnston (2008) tento stav, ktorý je podmienený vekom, označuje ako sarkopénia. Sarkopénia obmedzuje seniora vo vykonávaní každodenných aktivít (Lang, 2010). Senior má preto často problémy s bežnými aktivitami ako je chôdza po rovine a do schodov alebo vstávanie zo stoličky (Korfová Wenclová, 2014). Štilec (2004) popisuje u seniorov spomalenú rýchlosť vzniku svalovej kontrakcie. Telesná výkonnosť seniorov preto už nie je na úrovni jedinca v produktívnom veku, ale klesá.

Dnešní seniori sú často združení v rôznych spolkoch, kluboch a spoločne sa zúčastňujú napríklad na turistických vychádzkach, samozrejme limitovaných ich veku. Treba však upozorniť, že v osobnej anamnéze seniorov sa pomerne často vyskytujú kardiovaskulárne ochorenia, predovšetkým ische-

mická choroba srdca. Kardiovaskulárnymi ochoreniami trpeli aj probandi zaradení do nášho prieskumu. V rámci sekundárnej prevencie u seniorov s ischemickou chorobou srdca, alebo iným aterosklerotickým ochorením, odporúča Európska kardiologická spoločnosť aeróbnu záťaž (chôdza, plávanie, bicyklovanie) počas 20-30 minút 4-5x týždenne. Odporúčaná záťaž však neuspokojuje seniorov, ktorí pravidelne športujú a nemajú príznaky kardiovaskulárneho ochorenia (Čelko, 2014). Metóda severskej chôdze, je pomerne mladým športom, ale vďaka svojim priaznivým efektom na organizmus sa stala veľmi rýchlo obľúbenou formou ako si zlepšiť celkovú kondíciu a udržať zdravie a to i v seniorskom veku.

CIEĽ

Cieľom prieskumu bolo poukázať na priaznivý vplyv severskej chôdze na pohybový systém seniorov s dôrazom na mobilitu chrbtice a redukciu telesnej hmotnosti. Popritom boli sledované aj zmeny v dĺžke kroku u seniorov a počet potrebných oddychových prestávok pri chôdzi dlhej 75 metrov.

METODIKA

Tabuľka 1 Hodnotiace škály

Stupeň	Bolesť	Kvalita spánku	Pocit sebestačnosti
1	Bez bolesti	Bez ťažkostí	Plne sebestačný
2	Mierna bolesť	Mierne narušená	Mierne obmedzenie
3	Stredne silná bolesť	Stredne narušená	Stredné obmedzenie
4	Silná bolesť	Veľmi narušená	Veľké obmedzenie
5	Veľmi silná bolesť	Prakticky nespím	Nesebestačný

Už v štvrtom mesiaci trvala 45 minút a túto dĺžku tréningovej jednotky sme už udržiavali až do konca realizácie prieskumu. V závislosti od počasia sme striedali exteriér s interiérom. Každému tréningu severskej chôdze predchádzala skupinová liečebná telesná výchova zameraná na cievnu a dychovú gymnastiku, nácvik správneho stereotypu dýchania, strečing svalov (najmä dolných končatín), nácvik správneho stereotypu chôdze a na zásady školy chrbta.

Po uplynutí sedemmesačného obdobia sme vykonali nové merania dynamických testov chrbtice, telesnej hmotnosti, dĺžky kroku, zaznamenali sme počet potrebných oddychových prestávok pri chôdzi dlhej 75 metrov a znovu sme vyhodnotili subjektívne škály bolesti, spánku a sebestačnosti.

Prieskum, ktorý trval sedem mesiacov, sme realizovali v Seniorcentre Handlová v období september 2014 až marec 2015. Každý z probandov podstúpil vstupné vyšetrenie cielené na zmapovanie aktuálneho stavu pohybového systému. Toto vyšetrenie pozostávalo z funkčnej anamnézy, vyšetrenia držania tela, merania telesnej hmotnosti, dynamických testov chrbtice, chôdze v dĺžke 75 metrov a z využitia hodnotiacich škál pre bolesť, spánok a sebestačnosť (tabuľka 1). Pri chôdzi v dĺžke 75 metrov sme sledovali, aké kompenzačné pomôcky probandi používajú, merali sme dĺžku ich kroku a sledovali sme počet potrebných oddychových prestávok. Z dynamických testov chrbtice sme využili meranie dišancií podľa Stibora, Schobera, Thomayera a Ottov inklináčny a reklináčny index.

Všetci probandi boli vyšetrení individuálne ale samotná pohybová aktivita v podobe severskej chôdze prebiehala skupinovo. Probandi sa na pohybovej aktivite zúčastňovali pravidelne tri krát za týždeň po dobu sedem mesiacov.

V prvom mesiaci prieskumu bola dĺžka hlavnej časti tréningu severskej chôdze 20 minút. V priebehu prieskumu sme ju však postupne predlžovali.

Očakávali sme, že po ukončení prieskumu dôjde k redukcii telesnej hmotnosti,lepší sa mobilita chrbtice, predĺži sa krok, zníži sa počet potrebných oddychových prestávok, zmierni sa bolesť v pohybovom systéme,lepší sa kvalita spánku a proband bude viac sebestačný.

SÚBOR

Sledovania sa zúčastnila skupina šiestich seniorov žijúcich v Seniorcentre Handlová. Probandi boli oboznámení o priebehu a realizácii prieskumu a všetci dobrovoľne súhlasili so svojou účasťou v prieskume. Výsledky sme zaznamenali v kazuistikách. Ako príklad nižšie popisujeme tri kazuistiky (výsledky ostatných probandov zaradených v prieskume boli obdobné).

Kazuistika 1: Žena vo veku 80 rokov, telesná výška 160cm, telesná hmotnosť 65kg, BMI 25,4 (nadváha). V osobnej anamnéze nachádzame ischemickú chorobu srdca, arteriálnu hypertenziu, fraktúru predkolenia vľavo z roku 2012. Je dôchodkyňou. V produktívnom veku pracovala ako predavačka. Celý život sa rekreačne venovala turistike. Pri vyšetrení držania tela dominuje flekčné držanie, výrazná protrakcia pliec, predsun hlavy a širšia stojná báza. Výsledky dynamických testov chrbtice zaznamenáva tabuľka 2. Pri chôdzi používa vychádzkovú palicu, dĺžka kroku je 45 cm a pri chôdzi dlhšej 75 metrov potrebuje dve oddychové prestávky. Výsledky hodnotiacich škál pre bolesť, spánok a sebestačnosť sú zaznamenané v tabuľke 4.

Kazuistika 2: Žena vo veku 78 rokov, telesná výška 169cm, telesná hmotnosť 80kg, BMI 28 (nadváha). V roku 2012 prekonala infarkt myokardu. Okrem toho trpí koxartrózou druhého stupňa bilaterálne. V produktívnom veku pracovala ako učiteľka v materskej škole. V mladosti sa venovala gymnastike. Pri vyšetrení držania tela pozorujeme flekčné držanie tela, protrakciu oboch ramien,

predsun hlavy, výraznú torakálnu kyfózu a lumbálnu lordózu, odstavajúce lopatky, ochabnutú brušnú stenu, flekčné postavenie kolien a ploché nohy bilaterálne. Výsledky dynamických testov chrbtice zaznamenáva tabuľka 2. Pri chôdzi používa vychádzkovú palicu, dĺžka kroku je 52 cm a pri chôdzi dlhšej 75 metrov potrebuje štyri oddychové prestávky. Výsledky hodnotiacich škál pre bolesť, spánok a sebestačnosť sú zaznamenané v tabuľke 4.

Kazuistika 3: Muž vo veku 78 rokov, telesná výška 165cm, telesná hmotnosť 91kg, BMI 33,4 (obezita). Je liečený na arteriálnu hypertenziu a diabetes mellitus druhého typu. Pred dôchodkovým vekom pracoval ako baník. V mladosti sa venoval futbalu. Pri vyšetrení držania tela dominuje výrazná lumbálna lordóza, predsunutá hlava a ochabnutá brušná stena. Výsledky dynamických testov chrbtice zaznamenáva tabuľka 2. Pri chôdzi nepoužíva žiadne kompenzačné pomôcky, dĺžka kroku je 55 cm a pri chôdzi dlhšej 75 metrov potrebuje dve oddychové prestávky. Výsledky hodnotiacich škál pre bolesť, spánok a sebestačnosť sú zaznamenané v tabuľke 4.

Tabuľka 2 Výsledky dynamických testov chrbtice na začiatku prieskumu

Test	Kazuistika		
	1.	2.	3.
Stibor	4	4	4
Schober	1,5	3	3
Ottov inklináčny index	1	1	2
Ottov reklinačný index	1	1	1
Thomayer	20	23	20

Pozn.: Hodnoty boli merané v centimetroch

Tabuľka 3 Zmeny v hodnotách dynamických testov chrbtice po skončení prieskumu

Test	Kazuistika		
	1.	2.	3.
Stibor	+2,5	+1,5	+1,5
Schober	+1,5	+1	+1
Ottov inklináčny index	+2	+1,5	+1,5
Ottov reklinačný index	+1,5	+1,5	+1,5
Thomayer	-2	-6	-3

Pozn.: Hodnoty boli merané v centimetroch

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Môžeme konštatovať, že prieskum v trvaní sedem mesiacov ukončili všetci probandi zaradení do nášho pozorovania. U všetkých probandov sme zaznamenali zlepšenie mobility chrbtice (tabuľka 3), redukciu telesnej hmotnosti, predĺženie kroku, zníženie počtu potrebných oddychových prestávok pri chôdzi dlhšej 75 metrov, ústup bolesti v pohybovom systéme, zlepšenie kvality spánku a vyšší stupeň sebestačnosti (tabuľka 4). Z tabuľky 3 vyplýva, že mobilita chrbtice sa zlepšila u všetkých probandov vo všetkých nami sledovaných dištanciách.

Škopek (2010) tvrdí, že severská chôdza je vhodná na prirodzenú redukciu telesnej hmotnosti. Naše hmotnostné merania toto tvrdenie potvrdzujú.

U všetkých probandov došlo k postupnému úbytku telesnej hmotnosti. Na začiatku prieskumu bola u prvých dvoch probandov zaznamenaná nadváha a u tretieho obezita. Po ukončení prieskumu, ktorého hlavnou náplňou bola realizácia severskej chôdzy s frekvenciou tri krát do týždňa po dobu sedem mesiacov, schudol prvý proband dva kilogramy (z 65 kg na 63 kg), druhý proband 6,5 kilogramu (z 80 kg na 73,5 kg) a tretí proband 7 kilogramov (z 91 kg na 84 kg). Telesná hmotnosť sa teda u všetkých nami sledovaných probandov zredukovala. Zníženie telesnej hmotnosti je priaznivým faktorom k celkovému holistickému zdravotnému stavu seniora, pretože vieme, akou veľkou záťažou je nadváha pre pohybový, kĺbový aj srdcovo-cievny aparát každého jedinca a nemenej

seniora. Výhodou severskej chôdze je, že redukcia hmotnosti je plynulá a tak nemá výrazne zaťažujúci vplyv na organizmus seniora, ako keby hmotnosť bola redukovaná v krátkom časovom horizonte (Mommertová, 2009; Dýrová, 2008; Škopek, 2010).

Škopek (2010) sa pri severskej chôdzi taktiež zameriava na plynulosť chôdze a dĺžku kroku. My sme v našom prieskume testovali aj tento aspekt. Predpokladali sme, že pravidelné venovanie sa severskej chôdzi bude viesť u seniorov k predĺženiu kroku a zlepšeniu ich fyzickej kondície. Naše predpoklady sa potvrdili. U prvého probanda došlo k predĺženiu kroku o 6,6 cm a počet potrebných oddychových prestávok pri 75 metrov dlhej chôdzi sa zredukoval z dvoch na nula. U druhého probanda sa krok predĺžil o 4 cm a počet potrebných oddychových prestávok klesol zo štyroch na nula. U tretieho probanda bola situácia podobná. Krok sa predĺžil o 4 cm a počet prestávok klesol z dvoch na nula. Môžeme preto konštatovať, že probandom sa od začiatku prieskumu predĺžila dĺžka kroku a celková lokomócia je prirodzenejšia a ladnejšia. Všetci traja probandi po ukončení prieskumu zvládali 75 metrov dlhú chôdzu bez potrebnej oddychovej prestávky. Tu zdôrazňujeme, že u všet-

kých troch probandov sa v ich osobnej anamnéze vyskytuje ochorenie kardiovaskulárneho systému. Dýrová (2008) a Škopek (2010) v súvislosti so severskou chôdzou popisujú zvýšenie kapacity pľúc ako pozitívny jav, ktorý je úzko prepojený s vytrvalosťou a telesnou kondíciou. S tým sa stotožňujeme aj my, nakoľko všetci naši probandi svoje tréningové jednotky dokázali v priebehu prieskumu predĺžiť (na začiatku prieskumu bola dĺžka tréningovej jednotky 20 minút a už v štvrtom mesiaci realizácie prieskumu sa tréningová jednotka predĺžila na 45 minút). Testovaní 75 metrovú chôdzu na začiatku prieskumu absolvovali s oddychovými prestávkami a na konci prieskumu už oddychové prestávky neboli vôbec potrebné. Z toho vyplýva, že sa zlepšila respiračná kapacita a telesná kondícia každého probanda.

Zmeny v subjektívnom prežívaní bolesti v pohybovom systéme, v kvalite spánku a v pocite sebestačnosti po skončení prieskumu sú zaznamenané v tabuľke 4. Z výsledkov vyplýva, že u každého probanda sa jeho pocit sebestačnosti posunul na úroveň mierne obmedzená, kvalita spánku na úroveň mierne narušená a bolesť v pohybovom systéme všetci probandi určili ako miernu.

Tabuľka 4 Zmeny prežívania bolesti, kvality spánku a pocitu sebestačnosti po skončení prieskumu

Stupeň	Bolesť			Kvalita spánku			Pocit sebestačnosti		
	K1	K2	K3	K1	K2	K3	K1	K2	K3
1									
2	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	x	x	x						
4				x	x	x	x	x	x
5									

Legenda: K1 – proband z kazuistiky 1; K2 – proband z kazuistiky 2; K3 – proband z kazuistiky 3; x – hodnota zaznamenaná na začiatku prieskumu; X – hodnota zaznamenaná po skončení prieskumu; *Pozn.:* Postup hodnotenia jednotlivých škál je uvedený v tabuľke 1.

Všetci testovaní probandi sa venovali severskej chôdzi aj počas zimného obdobia. Zimné obdobie je často náročné na organizmus seniora. Prináša so sebou mnoho rôznych kmeňov a typov chrípky. My však môžeme skonštatovať, že žiaden testovaný senior neochorel počas zimného obdobia na žiadne vírusové ochorenie. Domnievame sa, že pravidelným venovaním sa severskej chôdzi došlo k posilneniu imunitného systému seniorov.

ZÁVER

Škopek (2010) odporúča severskú chôdzu ako šport alebo voľnočasovú aktivitu, ktorá je vhodná

pre každú vekovú kategóriu. Má priaznivý vplyv na celkový zdravotný stav jedinca. Nám sa potvrdilo, že severská chôdza je vhodná i pre seniorov. Naše výsledky potvrdili priaznivý vplyv severskej chôdze nielen na motorický status seniorov (dynamika chrbtice, dĺžka kroku, zlepšenie telesnej kondície), ale aj psychický (zlepšila sa kvalita spánku, stúpol pocit sebestačnosti a zmiernila sa intenzita prežívania bolesti - to všetko priaznivo ovplyvňuje psychický stav seniora). Na základe našich výsledkov môžeme severskú chôdzu odporučiť ako vhodnú pohybovú aktivitu pre seniorov. Úspešnosť a obľúbenosť tejto metódy

potvrďuje aj to, že nami skúmaná skupina probandov sa za sedem mesiacov posunula zo začiatkovej úrovne na úroveň pokročilú a zároveň svojimi výsledkami motivovala aj ďalších obyvateľov seniorcentra k tomu, aby sa začali o túto pohybovú aktivitu zaujímať. Od januára 2015 preto v Seniorcentre Handlová vznikla nová skupina začiatčovníkov. Mlýnková (2011) uvádza, že seniori nemajú radi, ak je ich stereotyp narušený a veľmi neochotne menia svoje zažité stereotypy. Nám sa týmto prieskumom podarilo seniorov motivovať k pohybovej aktivite a tak ich privieť aj k záujmu o ich vlastné zdravie.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- ČELKO J., ŠIRILOVÁ A. 2014. Riziko akútnych kardiovaskulárnych príhod pri športe u seniorov. In: *Zdravotnícke listy*. ISSN 1339-3022. 2014, roč. 2, č. 2, s. 11-14.
- DÝROVÁ J., LEPKOVÁ H. 2008. *Kardiofitness – vytrvalostní aktivity v každém věku*. Grada, 2008, ISBN 8024722733.
- JOHNSTON A.P.W., DE LISIO M. et al. 2008. Resistance training, sarkopenia and the mitochondrial theory of aging. In: *Applied Physiology Nutrition and Metabolism*. 2008, roč. 33, s. 191-199.
- KALVACH Z., ZADÁK Z. a kol. 2004. *Geriatric a gerontologie*. 1.vydání Praha: Grada Publisching, a.s. 2004, ISBN 80-247-0548-6.
- KOLSTERT B., PAPROTNY G. et al.. 1999. *Leitfaden physiotherapie*. Gustaf Fischer Verlag Lübeck Stuttgart – Jena – Ulm. 1999, ISBN 3-437-45160-X.
- KORFOVÁ WENCLOVÁ J. 2014. Význam pohybových aktivit u seniorů žijících v domovech pro seniory v rámci primární prevence sarkopenie. In: *Zdravotnícke listy*. ISSN 1339-3022. 2014, roč. 2, č. 2, s. 79-84.
- LANG T. et al. Sarkopenia: etiology, clinical consequences, intervention and assessment. In : *Osteoporos Int*. 2010, roč. 21, č. 4, s. 543-559.
- MLÝNKOVÁ J. 2011. *Péče o staré občany*. Praha: Grada Publisching, a.s. ISBN 978-80-247-3872-7.
- MOMMERTOVÁ - JAUCHOVÁ P. 2009. *Nordic Walking pro zdraví*. Vydavatel'stvo: Plot, 2009, ISBN 9788086523989.
- ŠKOPEK M. 2010. *Nordic Walking*. Vydavatel'stvo Grada ISBN 978 -80 -247 -3242 -8.
- ŠTILEC M. 2004. *Program aktivního stylu života pro seniory*. Praha: Portál s.r.o., 2004, ISBN 80-7178-920-8.

POHYBOVÁ AKTIVITA A KVALITA ŽIVOTA SENIOROV MOVEMENT ACTIVITY AND QUALITY OF LIFE IN SENIORS

KRÁL Lubomír¹, BENDÍKOVÁ Elena², ZÁVODSKÝ Milan¹

¹ *Fakulta zdravotníctva, Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka, Trenčín*

² *Filozofická fakulta, Univerzita Mateja Bela, Banská Bystrica*

ABSTRAKT

Článok prezentuje výsledky, ktoré vyplývajú zo zistení štandardizovaného dotazníka WHOQOL-OLD AAQ a odrážajú vplyv pohybovej aktivity na kvalitu života seniorov. Sledované súbory tvorili seniori ubytovaní v domove pre dôchodcov, kde majú možnosť zúčastňovať sa na pohybových aktivitách a seniori žijúci v domácom prostredí, ktorí sú organizovaní v turistickom klube. Zistenia preukázali pozitívny vplyv pohybovej aktivity na kvalitu života seniorov u oboch sledovaných súborov, pričom vyššie hodnotenie kvality života bolo zaznamenané u seniorov, ktorí sa pravidelne a intenzívnejšie venujú pohybovej aktivite.

Kľúčové slová: Seniori. Pohybová aktivita. Kvalita života. Zdravie

ABSTRACT

The paper presents the research results gained from the research findings of standardised questionnaire WHOQOL-OLD AAQ. They reflect the effects that movement activity has on the quality of life in seniors. The research sample was the seniors staying in retirement homes and the seniors who live in home environment and are organised in tourist clubs. The research findings showed the positive impact of the movement activity on the quality of life in seniors, in both experimental groups. The quality was proven better in seniors who devoted their time to regular movement activity.

Key words: Seniors. Movement activity. Quality of life. Health

ÚVOD

Pojem aktívna staroba bol popísaný Svetovou zdravotníckou organizáciou (WHO) v roku 2002 ako „proces vytvárania príležitostí pre podporu zdravia, participácie a zabezpečenia ľudí počas staroby za účelom zachovania ich kvality života.“ (Jelínková, 2012, s. 50).

Výskumy zamerané na pohybovú aktivitu staršej populácie preukázali, že akákoľvek fyzická aktivita pozitívne prispieva k rastu svalovej hmoty a zlepšuje výkonnosť a výdrž seniora. Samozrejme pohyb pozitívne vplyva aj na psychiku a vnímanie okolia (Čagánková, Martinková, 2010; Štilec, 2004). Platí pravidlo – čo nepoužívam, to stratím. Naše telo potrebuje telesné cvičenia, náš mozog naopak duševný tréning. Pokiaľ si seniori s odchodom na dôchodok budú vytvárať nový životný štýl

a s ním spojené denné programy, vtedy je vhodné do nich bezprostredne zakomponovať aj cvičenie, vzdelávanie, spoločenské, kultúrne aktivity a veľa iných činností. Je dôležité vytvoriť si vyvážený denný režim (Kubů, Radechovská, 2006).

Starnutie vplýva na všetky časti pohybového aparátu. Najprv sa degeneratívne zmeny môžu prejavovať v podobe obmedzenia kĺbového rozsahu, následne prebieha pokles rýchlosti a obratnosti a v konečnom štádiu nastupuje ubúdanie svalovej sily a výdrže. Jednou z najčastejších príčin býva pokles rýchlosti kontrakcie svalov a strata svalovej hmoty (Štilec, 2004). Ubúdanie zdatnosti je postupný a väčšinou nenápadný proces. Okamžité prejavy sa objavujú pri neobyčajnom zaťažení organizmu. Tieto ťažkosti sa pre svoj latentný priebeh stretávajú s údivom jedinca. Postupne narastajúca strata kondície má vplyv na postupné obmedzovanie aktivít. Tieto aktivity sa časom následne menia, až sa z radosti stáva dyskomfort. Denné aktivity, ktoré sa doteraz bežne vykonávali, začínajú byť viac náročnými. Prioritne jedinca vyčerpávajú rekreačné alebo pracovné zaťaženia, ktoré boli do daného obdobia bežné, následne má senior problém zvládať rutinné aktivity. Tieto s pribúdajúcim vekom môžu viesť až k poruchám základnej sebestačnosti. Je nevyhnutné vyzdvihnúť, že príčinou nie je starnutie organizmu, ale dôležitým faktorom je jeho nečinnosť (Kalvach, 2008). Stála pohybová aktivita umožňuje seniorom udržať si alebo spätne nadobudnúť taký stupeň fyzickej zdatnosti a schopnosti, aký mali v období pred penzionovaním, čo umožňuje jedincovi byť nezávislým od neustálej opatery svojho blízkeho okolia. Sedavý spôsob života u seniorov je faktor, ktorý participuje na vzniku a rozvoji dlhodobých ochorení, ktorých prevalencia je bežná vo vyššom veku jedincov. Aj napriek skutočnosti, že fyzická aktivita je nevyhnutná a zdravý spôsob života spomaľuje proces starnutia a podieľa sa na udržaní fyzického a psychického stavu, je nutné dlhodobé a trpezlivé presvedčanie k pohybovej aktivite. Veľakrát sa stáva, že jedinca, ktorí sa chceli doma

začať venovať pravidelnému cvičeniu, za relatívne krátke obdobie upúšťajú od nových aktivít a opäť sa vracia k predošlému spôsobu života. Najlepšou možnosťou by bolo, keby ľudia zmenili nielen svoj životný štýl, ale zároveň by sa venovali pohybovým aktivitám (Roslawski, 2005).

Kondičné cviky a rekondičné programy spĺňajú funkciu liečebných a preventívnych prostriedkov. Je dôležité, aby sa ľudia venovali aspoň základným pohybovým aktivitám, z ktorých najbežnejšou činnosťou je chôdza. Výskumy zreteľne preukázali, že jedinci bývajú zdravší a výkonnejší z dôvodu, že sa venujú fyzickým aktivitám (Kalvach, 2008).

Rozlišujú sa dva typy pohybových aktivít. Neštruktúrované pohybové aktivity sú rutinné činnosti, ktoré sú vykonávané počas dňa. Druhým typom sa označujú štruktúrované pohybové aktivity, ktoré sú cieľové a naplánované. Ľudia si vyčleňujú určitú časť dňa, kedy tieto aktivity môžu pravidelne vykonávať. Je to z dôvodu, aby sa zlepšil ich zdravotný stav a vytrvalosť. Pri tomto type majú vplyv skúsenosti a schopnosti jedinca. Dopad týchto dvoch typov pohybových aktivít na zdravie je veľký (Ettinger, Wright, Blair, 2007).

Ak je v našom záujme čo najdlhšie zachovať svoje pohybové schopnosti, je potrebné mať na ne cieľový vplyv. Pravidelné tréningy udržiavajú organizmus v dobrom stave, zabezpečujú fyziologické svalové napätie a kĺbový rozsah pohybu. Pohyb je výbornou prevenciou proti rôznym chorobám. Proces starnutia je možné dostatočnou fyzickou aktivitou spomaliť. Okrem sebestačnosti je možné taktiež ovplyvniť aj naše myšlienky a pocity, ktoré cítime. Pohyb nielen prispieva k redukcii bolesti pohybovej sústavy, ale zároveň umožňuje získať dobrý pocit a dojem vyrovnanosti. Existuje šanca, že si telo dokáže aj do vysokého veku zachovať svoju telesnú zdatnosť a zvyšovať tak svoju svalovú silu. Možnosť adaptácie svalového vlákna nemusí byť priamo úmerná veku. Túto teóriu potvrdzujú opakujúce sa štúdie, ktorých predme-

Tabuľka 2 Charakteristika súborov, záujem o športovú aktivitu

Postoj k športovej aktivite v súčasnosti	n/A	%	n/B	%
V	37	57,81	15	100
N	27	42,19	-	-
Spolu	64	100,0	15	100

Legenda: A – seniori v domove pre seniorov, B – seniori v domácom prostredí, V – venujú sa pohybovej aktivite, N – nevenujú sa pohybovej aktivite

tom bolo skúmanie pravidelného silového zaťaženia dolných končatín u osôb starších ako 87 rokov. Na záver štúdií bol získaný výsledok, ktorý potvrdil nárast svalovej sily o 113%. Nielenže nastal nárast sily stehnového svalstva, ale simultánne sa zrýchlila chôdza a celková mobilita seniorov (Kľetová, Dlabalová, 2008).

Medzinárodnej štúdie kvality života seniorov sa zúčastnila Eva Dragomirecká s Pavlou Šelepovou. Na základe štandardizovaného dotazníka WHOQOL vytvorili dotazník určený pre seniorov – WHOQOL-OLD, ktorý následne vyplňali ľudia nad 60 rokov (Dragomirecká, Šelepová, 2004).

CIEĽ

Zistiť vplyv pohybovej aktivity na kvalitu života seniorov.

METODIKA

Výskumné súbory tvorilo 64 seniorov ubytovaných v domove pre seniorov (A), kde mali možnosť zúčastňovať sa na pohybových aktivitách a 15 seniorov žijúcich v domácom prostredí (B), ktorí boli organizovaní v turistickom klube.

V tabuľke 1 charakterizujeme početnosť súborov a v tabuľke 2 charakterizujeme súbory z podľa záujmu o pohybovú aktivitu. Vo vstupných údajoch dotazníka uvádzali respondenti to, či sa venujú alebo nevenujú športovej aktivite a tí, ktorí sa športovej aktivite venujú, uvádzali frekvenciu uvedených aktivít. Získané údaje prezentujeme v tabuľke 2 a 3.

Tabuľka 1 Charakteristika súborov

	Seniori (n = 79)			
	A (n=64)		B (n=15)	
Pohlavie	28 muži	36 ženy	10 muži	5 ženy
Priemerný vek / roky	74			

Legenda: A – seniori v domove pre seniorov, B – seniori v domácom prostredí

Tabuľka 3 Ako často sa venovali seniori pohybovej aktivite

Týždenná frekvencia	n/A	%	n/B	%
1 – 2x	13	35,14	15	100
3 – 4x	19	51,35	-	-
viackrát	5	13,51	-	-
Spolu	37	100	15	100

Legenda: A – seniori v domove pre seniorov, B – seniori v domácom prostredí

Z tabuľky 3 vyplýva, že seniori v domove pre seniorov venujú viac času organizovaným aktivitám a seniori v domácom prostredí uvádzajú frekvenciu pohybových aktivít len 1-2x týždenne, pričom uvádzali, že na také aktivity nemajú čas, kvôli prácam v domácnosti, prípadne v hospodárstve.

Výskum sa uskutočnil v mesiacoch máj - jún v roku 2014. Na získanie údajov sme použili interview a opytovaciu metódu, štandardizovaný dotazník postojov voči starnutiu WHOQOL-OLD (AAQ). Tento dotazník bol vytvorený prostredníctvom dát z terénnej štúdie, ktorý pozostáva z 24 položiek. Jednotlivé položky sú združené do troch domén:

- Doména psychosociálnej straty, ktorá sa zaoberá pocitmi samoty, sociálneho vylúčenia, uzavretia sa a postupnými stratami fyzickej sebestačnosti
- Doména fyzickej zmeny je rôznorodejšia a zaoberá sa aspektom fyzického zdravia, kondície, fyzických aktivít a celkového ponímania starnutia
- Doména psychologického rastu sa zaoberá kladnými skúsenosťami, ktoré by sa mohli označiť „múdrosťou“ alebo „zrelosťou“ ako pozitívne postoje voči sebe a okolitému svetu (Dragomirecká, 2009).

Úlohou dotazníka bolo zistenie vplyvu pohybovej aktivity na kvalitu života seniorov. Jednotlivé otázky dotazníka boli polytomické, pričom respondenti mali vybrať jednu z možností, ktorá sa najviac približovala pravdivosti daného výroku. Miera pravdivosti výroku bola označená číslom a príslušným slovným znením. Vzostupne boli možnosti uvedené 1 - vôbec nesúhlasím, 2 - nesúhlasím, 3 - neviem, 4 - súhlasím a 5 - úplne súhlasím. Skóre jednotlivých domén sme vyrátali súčtom číselných možností ich príslušných výrokov, na každého respondenta zvlášť. Maximálne skóre, ktoré bolo možné v každej doméne dosiahnuť bolo 40 bodov. Minimálne skóre, ktoré bolo možné v doméne dosiahnuť bolo 8 bodov. Maximálne možné skóre celého dotazníka bolo 120 bodov a minimálne 24 bodov. Čím vyššie skóre v dotazníku respondent dosiahol, tým vnímal subjektívne kvalitu svojho života lepšie. Skóre domény psychosociálnych strát sme nadobudli reverzným súčtom, keďže slovné znenie výrokov tejto domény poukazovalo na negatívne aspekty kvality života, a vysoké skóre by bez reverzného súčtu poukazovalo na nízku

mieru subjektívneho vnímania danej domény. V doméne fyzických zmien a v doméne psychologického rastu boli uvedené výroky poukazujúce na pozitívne aspekty kvality života, takže výsledné skóre sme získali súčtom čísel príslušných odpovedí. Nami získané kvalitatívno-quantitatívne údaje sme spracovali percentuálne frekvenčnou analýzou a nepárovým t-testom (na 1 %, $p < 0,01$ a 5 %, $p < 0,05$ hladine významnosti), ktorým sme sledovali posúdenie významnosti rozdielov odpovedí na jednotlivé otázky dotazníka a jednotlivé domény.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

V rámci interview so zamestnancami domova pre dôchodcov sme zistili, že v tomto zariadení v záujme zlepšenia kvality života klientov a najmä v záujme zachovania čo najväčšej miery ich samostatnosti a nezávislosti, ponúkajú rôzne pohybové aktivity a záujmové podujatia:

- Rehabilitační pracovníci realizujú rehabilitačné cvičenia, ktoré sú prispôbené individuálne zdravotnému stavu jednotlivcov. Pri jednotlivých aktivitách sa s klientami pracuje individuálne alebo v skupinách aspoň dvakrát týždenne.
- Liečebný terapeut vypracováva krátkodobý plán aktivít, ktorého cieľom je spomaliť progresiu ochorenia a aktivizovať vnútornú energiu pacienta s následnou psychickou pohodou a pocitom užitočnosti.
- Činnosti sú skupinové a individuálne, pričom dôraz sa kladie na aeróbne cvičenia v telocvični 2-3-krát týždenne, nordic walking v okolí, chôdza, jazda na bicykli, činnosti vo vode (plávanie, aqua aerobic aspoň jedenkrát týždenne).
- Podľa individuálneho stavu klientov je pohybová aktivita zameraná tiež na posilňovanie, cvičenie s loptami, čínske cvičenia, jógu a pilates 1-2-krát týždenne.
- Pozornosť sa venuje aj cvičeniam rozumovej kondície (pamäťové cvičenia), biblioterapii (k dispozícii je knižnica s internetom), muzikoterapii (počúvanie hudby) a kreativitě s prvkami ergoterapie (práce v kuchyni, v záhrade) a arteterapie (maľovanie, fotografovanie, tvorba dekorácií).
- Trénujú sa tu praktické a sociálne zručnosti. Sociálna starostlivosť cvičeniami podporuje samostatnosť, nezávislosť a posilňovanie návykov pri sebaobslužbe.

- K prechádzkam a k relaxu slúži parková časť zariadenia.
- Organizujú sa rôzne športové aktivity (turistika, výlety do okolia) 1-2-krát týždenne.
- Obyvatelia tohto zariadenia sa zapájajú do rôznych súťaží (spev) ako aj do prác, ktoré vo svojom aktívnom živote vykonávali, napríklad: pomoc v kuchyni, v práčovni, v záhrade a pod.

V rámci interview so seniormi, členmi turistického klubu sme zistili, že sa pravidelne zúčastňujú na turistických výletoch s frekvenciou 2x za mesiac, kedy absolvujú ľahké a stredne ťažké túry v trvaní 4 -6 hodín a 2x ročne absolvujú viacdennú turistickú aktivitu. Tiež sa venujú plávaniu a aktívne sa venujú práci v domácnosti, záhrade, vpo-máhajú pri poľných a hospodárskych prácach.

Z prieskumu v domove pre seniorov sme zistili, že v doméne psychosociálnych strát mali seniori, ktorí sa venovali pohybovej aktivite priemerné skóre 28,32 bodov. Modus u pohybujúcich sa respondentov bol 26 bodov, maximálne skóre bolo 34 bodov a minimálne 24 bodov. Seniorom, ktorí sa pohybovej aktivite nevenovali sme vyhodnotili priemerné skóre 19,79 bodov, modus 17 bodov, maximálne skóre 24 bodov a minimálne skóre 16 bodov. Seniori v domácom prostredí, ktorí sa pravidelne venovali turistike dosiahli najvyššie hodnoty a priemerné skóre bolo 32 bodov. Rozdiely

priemerného skóre A/V a B voči A/N sa preukázali ako štatisticky významné ($p < 0,01$).

Z prieskumu v domove pre seniorov sme zistili, že v doméne fyzických zmien mali seniori, ktorí sa venovali pohybovej aktivite priemerné skóre 27,95 bodov. Modus u pohybujúcich sa respondentov bol 27 bodov, maximálne skóre bolo 38 bodov a minimálne 22 bodov. Seniorom, ktorí sa pohybovej aktivite nevenovali sme vyhodnotili priemerné skóre 18,93 bodov, modus 22 bodov, maximálne skóre 24 bodov a minimálne skóre 15 bodov. Seniori v domácom prostredí, ktorí sa pravidelne venovali turistike dosiahli najvyššie hodnoty a priemerné skóre bolo 30,5 bodov. Rozdiely priemerného skóre A/V a B voči A/N sa preukázali ako štatisticky významné ($p < 0,01$).

Z prieskumu v domove pre seniorov sme zistili, že v doméne psychologického rastu mali seniori, ktorí sa venovali pohybovej aktivite priemerné skóre 31,37 bodov. Modus u pohybujúcich sa respondentov bol 33 bodov, maximálne skóre bolo 36 bodov a minimálne 27 bodov. Seniorom, ktorí sa pohybovej aktivite nevenovali sme vyhodnotili priemerné skóre 21,36 bodov, modus 19 bodov, maximálne skóre 27 bodov a minimálne skóre 17 bodov. Seniori v domácom prostredí, ktorí sa pravidelne venovali turistike dosiahli najvyššie hodnoty a priemerné skóre bolo 32,25 bodov. Rozdiely priemerného skóre A/V a B voči A/N sa preukázali ako štatisticky významné ($p < 0,01$).

Tabuľka 4 Vplyv pohybovej aktivity na skóre domény 1

pohybová aktivita	priemerné skóre	modus	maximálne skóre	minimálne skóre
A/V	28,32	26	34	24
A/N	19,79	17	24	16
B	32	29	36	27

Legenda: A – seniori v domove pre seniorov, B – seniori v domácom prostredí, V – venujú sa pohyb. aktivite, N – nevenujú sa pohyb. aktivite

Tabuľka 5 Vplyv pohybovej aktivity na skóre domény 2

pohybová aktivita	priemerné skóre	modus	maximálne skóre	minimálne skóre
A/V	27,95	27	38	22
A/N	18,93	22	24	15
B	30,5	29	38	25

Legenda: A – seniori v domove pre seniorov, B – seniori v domácom prostredí, V – venujú sa pohyb. aktivite, N – nevenujú sa pohyb. aktivite

Tabuľka 6 Vplyv pohybovej aktivity na skóre domény 3

pohybová aktivita	priemerné skóre	modus	maximálne skóre	minimálne skóre
A/V	31,37	33	36	27
A/N	21,36	19	27	17
B	32,25	34	38	26

Legenda: A – seniori v domove pre seniorov, B – seniori v domácom prostredí, V – venujú sa pohyb. aktivite, N – nevenujú sa pohyb. aktivite

Tabuľka 7 Vplyv pohybovej aktivity na skóre všetkých troch domén

pohybová aktivita	priemerné skóre	modus	maximálne skóre	Minimálne skóre
A/V	87,11	86	106	73
A/N	60,07	53	73	50
B	94,75	92	112	78

Legenda: A – seniori v domove pre seniorov, B – seniori v domácom prostredí, V – venujú sa pohyb. aktivite, N – nevenujú sa pohyb. aktivite

Tabuľka 8 Intervaly populačných noriem domén AAQ v priemerných hodnotách

domény	štandardná odchýlka	Rozšírený	Interval NORMY			Rozšírený
		menšia miera súhlasu	dolná hranica	priemer	Horná hranica	Väčšia miera súhlasu
D1 psychosociálne straty	5,78	20	23	26	29	31
D2 fyzické zmeny	5,48	18	21	24	27	29
D3 psychologický rast	4,1	22	24	26	28	30

Pozn.: Tabuľka prevzatá z príručky Dragomirecká, E. - Prajsová, J. 2009. WHOQOL-OLD. Praha: Psychiatrické centrum Praha, 2009, s. 47.

Z prieskumu v domove pre seniorov sme zistili, že vo všetkých troch doménach mali seniori, ktorí sa venovali pohybovej aktivite priemerné skóre 87,11 bodov. Modus u pohybujúcich sa respondentov bol 86 bodov, maximálne skóre bolo 106 bodov a minimálne 73 bodov. Seniorom, ktorí sa pohybovej aktivite nevenovali sme vyhodnotili priemerné skóre 60,07 bodov, modus 53 bodov, maximálne skóre 73 bodov a minimálne skóre 50 bodov. Seniori v domácom prostredí, ktorí sa pravidelne venovali turistike dosiahli najvyššie hodnoty a priemerné skóre bolo 94,75 bodov. Rozdiely priemerného skóre A/V a B voči A/N sa preukázali ako štatisticky významné ($p < 0,01$).

Tabuľka 9 Intervaly populačných noriem domén AAQ v priemerných hodnotách

pohybová aktivita	D1	D2	D3
	priemerné skóre	priemerné skóre	priemerné skóre
A/V	28,32	27,95	31,37
A/N	19,79	18,93	21,36
B	32	30,5	32,25

Jansa a kol., 2005, uvádza, že u dospelých populácie sa so zvyšujúcim sa vekom objavuje nielen pokles objemu pohybových aktivít, ale aj narastajúca nadváha, prípadne obezita, ktoré sú príčinou mnohých ochorení, najmä však kardiovaskulárnych. Tieto negatívne javy ohrozujú zdravotný stav celej populácie. Preto je nutné ovplyvňovať kvalitu života predovšetkým z pohľadu telesného zaťažovania športom alebo inými pohybovými aktivitami, ktoré dávajú určité záruky zdravotnej prevencie, relaxačných pocitov, uspokojenia a zážitkov.

V trojúrovňovom modeli kvality života však tieto priority nie sú zahrnuté. Vytráca sa tak jedna z najdôležitejších podmienok kvality života, aktivita a pohyb, prípadne aktivita nejakej činnosti spojená s primeranou telesnou námahou (Kováč, 1995). Je dokázané, že prostredníctvom vhodnej pohybovej aktivity je možné, do značnej miery, redukovať zmeny závislé od veku (Newman et al., 2003; Seguin a Nelson, 2003; Spirduso, 1995). Je preukázané, že pravidelná pohybová aktivita ovplyvňuje množstvo a kvalitu svalovej hmoty, môže pozitívne ovplyvniť telené zloženie staršieho organizmu teda pomáha zlepšiť predpoklady pre telesnú prácu a tým prispieva k zlepšeniu kvality života jedincov (Spirduso, 1995).

Pri porovnaní zistených hodnôt s intervalmi populačných noriem, ktoré uvádza Dragomirecká, 2009 je evidentné, že seniori, ktorí sa nevenujú pohybovej aktivite dosiahli skóre, ktoré ich radí k nižšej miere súhlasu, a seniori, ktorí sa venovali pohybovej aktivite dosiahli skóre v opačnej časti škály a dosahujú hodnoty v oblasti hornej hranice a vyššej miere súhlasu.

Seniori v domácom prostredí, ktorí sa pravidelne venovali turistike dosiahli najvyššie hodnoty a dosiahli skóre, ktoré presahuje vyššiu mieru súhlasu. Seniori v domácom prostredí uviedli intenzitu pohybovej aktivity 1-2x týždenne, pri rozhovoroch však popisovali denný režim, ktorý bol pri samoobslužných prácach, prácach v domácnosti a domácom hospodárstve spojený s primeranou telesnou námahou, ako uvádza Kováč (1995).

ZÁVER

Z výsledkov skóre všetkých troch domén a tiež zo súhrnného skóre celého dotazníka vyplynulo, že respondenti, ktorí sa venovali pohybovej aktivite, subjektívne vnímali kvalitu svojho života lepšie ako respondenti, ktorí sa pohybovej aktivite nevenovali. Na základe týchto zistení môžeme konštatovať naplnenie cieľa, ktorý sme si vytýčili, a preukázalo sa, že pohybová aktivita vplyva evidentne pozitívne na všetky skúmané aspekty kvality života. Pohybová inaktivita naopak vedie k regresu kvality života. Rozdiely hodnôt skóre pohybovo aktívnych a neaktívnych seniorov sa preukázali ako signifikantné, ($p < 0,01$). Najvyššie hodnoty skóre dosiahli aktívni seniori v domácom prostredí, čo podporuje aj tvrdenie Křivohlavého, ktorý opisuje spôsoby plánovania budúcnosti medzi seniormi, ktorí žijú doma a medzi seniormi, ktorí žijú v domove s opatrovateľskou službou. Jedinci žijúci vo svojom domácom prostredí, alebo ktorí žijú s milovanými osobami, si plánujú budúcnosť a sú relatívne šťastní. Naopak seniori ubytovaní v domove dôchodcov veľakrát upadajú do apatie, letargie a sociálnej izolácie (Dvořáčková, 2012).

V doméne fyzických zmien dosiahli respondenti, ktorí sa venovali pohybovej aktivite vyššie skóre ako respondenti, ktorí sa pohybovej aktivite nevenovali. Tento jav sa dá vysvetliť syndrómom sarkopénie – procesu ubúdania svalovej hmoty u seniorov, v dôsledku fyzickej inaktivity. Najlepšou prevenciou pred touto negatívnou zmenou je pohybová aktivita (Castillo, 2003).

Ako uvádza Rafajdus (2014) vo svojom prieskume, klienti, ktorí sa dostatočne venovali pohybovej aktivite uvádzali subjektívne vnímanú kvalitu svojho života ako lepšiu. Cvičenie podľa autora predstavuje najefektívnejší faktor, ktorý posilňuje zdravie. Primárnym zámerom by mala byť fyzická a psychická zdatnosť u seniorov, aby sa zachovala miera sebestačnosti, istoty a kvality života.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

CASTILLO, E. M. et al. Sarkopenia in elderly men and women : The Rancho Bernardo study. In *American Journal of Preventive medicine*. 2003, roč. 25, č. 3, s. 226-231.

ČAGÁNKOVÁ, A.- MARTINKOVÁ, V. 2010. Sebestačnost seniorů nad 80 let v domácím pro-

středí a sociálních zařízeních. In *Sestra*. ISSN 1210-0404, 2010, roč. XX., č. 12, s. 52-53.

DRAGOMIRECKÁ, E.- PRAJSOVÁ, J. 2009. *WHOQOL-OLD*. 1. vyd. Praha 8 : Psychiatrické centrum Praha, 2009. 72 s. ISBN 978-80-87142-05-9.

DRAGOMIRECKÁ, E.- ŠELEPOVÁ, P. 2004. Kvalita života u seniorů – mezinárodní výzkum. *Kvalita života: Sborník příspěvků z konference, konané dne 25.10.2004 v Třeboni*. Kostelec nad Černými lesy: Institut zdravotní politiky a ekonomiky. ISBN 80-86625-20-6, 2004, s. 91-101.

DVOŘÁČKOVÁ, D. 2012. *Kvalita života seniorů: v domovech pro seniory*. 1. vyd. Praha 7 : Grada Publishing, a.s., 2012. 112 s. ISBN 978-80-247-4138-3.

ETTINGER, W. H.- WRIGHT, B. S.- BLAIR, S. N. 2007. *Fit po 50: Aktivním životem k dobré kondici a zdraví*. 1. vyd. Praha 7 : Grada Publishing a.s., 2007. 248 s. ISBN 978-80-247-2203-0.

JELÍNKOVÁ, J. 2012. Aktivní stárnutí: reálná výzva nejen pro ergoterapii. In *Sestra*. ISSN 1210-0404, 2012, roč. XXII., č. 2, s. 50-51.

KALVACH, Z. 2008. *Úspěšné stárnutí a aktivní stáří: Pohybová aktivita, životospráva a tělesná hmotnost, duševní a sociální aktivita, prevence stařecké křehkosti*. 2. upravené vyd. Praha 10: Státní zdravotní ústav, 2008, 7 s.

KLEVETOVÁ, D.- DLABALOVÁ, I. 2008. *Motivační prvky při práci se seniory*. 1.vyd. Praha 7 : Grada Publishing, a.s., 2008. 208 s. ISBN 978-80-247-2169-9.

KOVÁČ, D. 1995. Manęs quality of life: a clishe or a scientific category? *Studia psychological*. roč. 37, 1995.

KUBŮ, H.- RADECHOVSKÁ, J. 2006. *Já a životní pohoda aneb Život je pohyb: Inspirace pro cestu životem ve vyšším věku*. 1. vyd. Praha : Triton, 2006. 162 s. ISBN 80-7254-905-7.

NEWMAN, AB., HAGGERTY, CL., GOODPASTER, B. et al. 2003. Strength and muscular quality in a well-functioning cohort of older adults: The health, Aging and Body Composition Study. In: *J Am Geriat Soc*, 2003. roč. 51, s. 323-330.

PYŠNÁ, J. et al. 2009. *Kvalita života seniorů a pohyb*. Ustí nad Labem: Infopress, 2009. 72 s. ISBN 978-80-85402-98-8.

- RAFAJDUS, M. 2014. Porovnanie pohybových aktivít seniorov vo vybranom zariadení sociálnych služieb. In *Pohyb a zdravie XI. : zborník príspevkov z medzinárodnej vedeckej konferencie*. Trenčín: TnUAD, 2014, s. 63, ISBN 978-80-8075-644-4.
- ROSLAWSKI, A. 2005. *Jak zůstat fit ve stáří: Cvičení a pohybové hry pro seniory, zdravý životní styl ve stáří, pohyb v době nemoci*. 1. vyd. Brno: Computer Press a.s., 2005. 71 s. ISBN 80-251-0774-4.
- SEGUIN, R., NELSON, ME. 2003. The benefits of strength training for older adults. *Am J Prev Med*, 2003. 25, s. 141-149.
- SPIRDUSO, WW. 1995. *Physical dimensions of aging*. Champaign: Human Kinetics, 1995.
- ŠTILEC, M. 2004. *Program aktivního stylu života pro seniory*. 1. vyd. Praha : Portál s.r.o., 2004. 135 s. ISBN 80-7178-920-8.

ANALÝZA POHYBOVÉHO APARÁTU TESTAMI SVALOVEJ DYBALANCIE ANALYSIS OF LOCOMOTOR APPARATUS WITH THE TESTS OF MUSCLE IMBALANCE

ČERNICKÝ Miroslav, KOTYRA Ján, TAMÁŠOVÁ Katarína

Fakulta zdravotníctva, Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne, Trenčín

ABSTRAKT

Cieľom príspevku bolo analyzovať pohybový aparát z pohľadu svalovej dysbalancie. Úlohou je zistiť u respondentov vyšetrovacími metodikami svalovú dysbalanciu, nepomer skrátených a oslabených svalov jednotlivcov, navrhnúť vhodnú fyzioterapiu a porovnať jej efektívnosť pomocou vstupného a výstupného merania. Metódou prieskumu boli dve kazuistiky. Prieskumnú vzorku tvorili dve respondentky vo veku 22 a 23 rokov. Nepomer fázických a tonických svalov u respondentov sme zisťovali pomocou testov a meraní. Z výsledkov porovnania kazuistík vyplýva, že je dôležité zostaviť krátkodobý rehabilitačný plán individuálne, pričom sa musíme zamerať na konkrétne skrátené alebo oslabené svaly. U respondentov došlo k čiastočnému odstráneniu svalovej dysbalancie a fyzioterapiu sme hodnotili kladne. Kinezio-terapia je neodmysliteľnou súčasťou pri odstránení svalovej dysbalancie. Jej výsledky závisia od samotného prístupu pacientov a cieľených cvikoch.

Kľúčové slová: Svalová dysbalancia. Fázické a tonické svaly. Cvičenie

ABSTRAKT

The aim of the article was to analyze the musculoskeletal system in terms of muscle imbalance. The task is to identify the respondents investigative methodologies muscle imbalance, imbalance shortened and weakened muscles of individuals propose appropriate physical therapy and to compare its effectiveness by means of input and output measurements. Methods of investigation we chose two case studies. In the exploratory sample which consisted of two respondents aged 22 and 23 years. Phasic and tonic imbalance in the muscles of the respondents we surveyed the help of various tests and measurements. The results of the comparison of case reports show that it is important to establish short-term rehabilitation plan individually at what we need to focus on specific shortened or weakened muscles. The informants have been partially removing muscle imbalance and physical therapy were evaluated positively. Kinesiotherapy is an essential component in odstránení muscle imbalance. Its results depend very patient access and targeted exercises.

Key words: Muscle imbalance. Phasic and tonic muscles. Exercise.

ÚVOD

Svalová dysbalancia vzniká nerovnomerným zaťažovaním svalov. Je považovaná za najčastejšiu príčinu porúch pohybového systému. So svalovou dysbalanciou sa stretávame vo všetkých vekových skupinách. Predovšetkým u detí, mládeže ale aj

dospelých. K oslabeniu svalov dochádza hlavne pri nedostatočnej pohybovej aktivite alebo výraznej prevahe aktivít v sede. Ku skráteniu dochádza najčastejšie u športovcov, preťažením aktivovaných svalov pri cvičení. Vznik svalovej dysbalancie ovplyvňuje mnoho faktorov napríklad: obezita, úraz, choroba. Problematika sa výrazne dotýka svalových syndrómov.

Svalové syndrómy

Thurzová (1992) charakterizuje svalové syndrómy ako zoskupenie skrátených a oslabených svalov. Pričom v oblasti bedrového kĺbu a panvy vzniká dolný skrížený syndróm, v oblasti ramenného pletenca vzniká horný skrížený syndróm. Dolný skrížený syndróm tvoria skrátené flexory bedrového kĺbu a chrbtové svaly v lumbálnej oblasti. Pričom oslabené sú abdominálne a gluteálne svaly. Vonkajším prejavom je anteverzia panvy, zvýšená lumbálna lordóza a pri chôdzi nedostatočná extenzia v bedrových kĺboch (Kociová, 2013).

Horný skrížený syndróm sa prejaví skrátením pectorálnych svalov, *m. levator scapulae*, a hornej časti *m. trapezius*. Oslabené bývajú pri tomto syndróme: hlboké flexory šije, medzilopatkové svaly a dolné fixátory lopatiek. Vonkajším prejavom sú: takzvané „gulaté ramená“, predsun hlavy, hyperextenzia v cervikokraniálnej oblasti (Kociová, 2013).

Janda charakterizoval tri stereotypné vzorce späté s osobitným syndrómom chronickej bolesti: horný skrížený, dolný skrížený a vrstvový syndróm (Page, 2009). Vrstvový syndróm predstavuje striedanie oslabených (hypotonických) svalových skupín a skrátených (hypertonických) svalových skupín. Typický vrstvový syndróm je na dorzálny strane tela: skrátené ischiokrurálne svaly - oslabené gluteálne svaly, skrátený *m. levator scapulae* a hypertónia hornej časti *m. trapezius* (Kociová, 2013).

Fázické a posturálne svaly

Fázické svaly: *m. scalenus anterior*, *m. scalenus medius*, *m. scalenus posterior*, *m. longus colli*, *m.*

longus capitis, m. rhomboideus minor, m. rhomboideus major, m. trapezius (stredné vlákna), *m. trapezius* (dolné vlákna), *m. rectus abdominis, m. gluteus maximus, m. gluteus medius m. gluteus minimus, m. sternocleidomastoideus*. Sú vývojovo mladšie svaly, ktoré majú tendenciu k oslabovaniu. Tieto svaly sú štíhlejšie a menšie, horšie sa regenerujú a rýchlejšie unavia. Sú menej cievne zásobené a ľahšie dochádza k ich funkčnej zmene, ktorou je aj oslabenie svalu, čo môžeme definovať ako funkčnú poruchu svalu. Táto sa prejavuje: hypotóniou, znížením svalovej sily, zmenou aktivácie jednotlivých svalov v pohybových stereotypoch. Treba si uvedomiť, že oslabený sval sa aktivuje oneskorene, menej alebo vôbec, ostáva antifunkčný teda sila príslušného svalu nezmizne, len sa aktivuje v inom pohybe, čo vedie k svalovej dysbalancii (Číž, 2009).

Hlavnou funkciou posturálnych alebo tonických svalov je udržanie základných postojov tela a rovnováhy. Sú fylogeneticky staršie ako fázické, majú dokonalejšie cievne zásobenie, sú silnejšie, majú nižší prah dráždivosti. Majú lepšie regeneračné vlastnosti, sú väčšie a odolnejšie voči únave. Skrátенý sval v pokoji nedosahuje svoju normálnu dĺžku, má zmenenú elasticitu tkaniva. Aktivuje sa v pohyboch, kde má byť relaxovaný, utlmuje antagonistickú skupinu svalov, ktorá sa neaktivuje správne, čím sa oslabuje a vzniká svalová nerovnováha (Číž, 2009).

Svalová dysbalancia

Svalová dysbalancia je nerovnováha, ktorá vzniká najčastejšie prítomnosťou skrátенých svalov a ich reflexne oslabených antagonistov. Vzájomný vzťah skrátенých a oslabených svalov ako zdroja nesprávneho držania tela a chybnjej funkcie vnútorných orgánov vzala do úvahy v 19. storočí švédska gymnastka P.H. Lingem. Lingem a jej škandinávsky pokračovatelia uznali za vhodné: preťahovanie skrátенých a posilňovanie oslabených svalov. Tieto pohybové činnosti podľa nich zohrávali dôležitú úlohu v telesnej výchove pri boji proti zlému držaniu tela. Súčasná medicína zistila, že príčiny nežiaducich zmien v kostnom svalstve, ktoré boli zapríčinené obmedzením pohybu a jednostrannosťou moderného života, majú hlbší fyziologický základ spočívajúci v odlišnosti svalov s prevažnou tonickou činnosťou a svalov s fázickou činnosťou. Svaly prvej skupiny majú tendenciu k hyperaktivite (nadmerné zapájanie sa

do pohybových aktivít), k hypertónii (nadmernému zvyšovaniu kľudového napätia) a ku skracovaniu. Svaly druhej skupiny majú naopak tendenciu k hypoaktivite (nedostatočnému zapájaniu sa do pohybových aktivít), k hypotónii (nadmernému znižovaniu kľudového napätia) a k oslabeniu. Často u nich dochádza k nadmernému zväčšovaniu kľudovej dĺžky. V liečebnej telesnej výchove sa tiež stretávame so svalmi, ktoré sú súčasne skrátенé i oslabené alebo len oslabené. V mnohých kĺboch ľudského pohybového aparátu tvoria svaly s tendenciou ku skráteniu so svalmi s tendenciou k ochabnutiu partnerské dvojice svalov s opačnou funkciou. Tu dochádza najčastejšie k narušeniu svalovej rovnováhy, nejde však len o poruchu v periférnych štruktúrach pohybového aparátu, ale aj o hlbšie poruchy v riadení pohybu. Rozpadajú sa fyziologické pohybové programy. Vytvárajú sa nové, v ktorých sa aktivujú viac svaly skrátенé na úkor oslabených (Kabelíková et al., 1997).

Rozoznávame 2 typy svalovej dysbalancie: miestne (nazývané aj lokálne), ktoré vznikajú v určitej kĺbovej svalovej jednotke, napr. po úraze a systémové. Pri nich vzniká porucha v celom pohybovom systéme. Jej odstránenie býva obtiažne.

Vznik svalovej dysbalancie nie je ani tak otázkou jednostranného zaťažovania ako skôr otázkou nevhodného vyvažovania statickej záťaže (Rašev, 1992). Najčastejšie príčiny, ktoré vedú k vzniku svalovej dysbalancie a substitučných pohybových stereotypov podľa Riegerovej, Přidalovej a Ulbrichovej sú hypokinéza, nedostatočné zaťažovanie, preťažovanie, chronické preťažovanie nad hranicou danou kvalitou svalu, asymetrické zaťažovanie bez dostatočnej kompenzácie, psychické faktory (negatívne emócie, napätie, nesústreďenosť) (Riegerová et al., 2006). Iné dôvody: nadmerná telesná hmotnosť, nesprávna technika pohybu a nedostatok pohybu pri sedavom zamestnaní (Henešová et al., 2013).

Poruchy svalovej rovnováhy vedú k funkčným poruchám pohybového systému, taktiež ku zmenám zakrivenia chrbtice, obmedzeniu rozsahu pohybov v kĺboch, k obezite, degeneratívnym zmenám, entezopatiám, artrózam, bolestiam chrbtice, k zraneniu svalov a šliach (Henešová et al., 2013).

CIEĽ

Hlavným cieľom prieskumu bolo zistiť prítomnosť svalovej dysbalancie u respondentiek a potvr-

diť efektívnosť vybraných fyzioterapeutických technik pri jej korekcii. Čiastkové ciele boli:

- zistiť v akom rozsahu došlo k natiahnutiu skrátených svalov,
- zistiť v akom rozsahu sily sa posilnili oslabené svaly,
- porovnať rozdiel medzi 4 mesačnou kinezioterapiou a 30 dňovou kinezioterapiou.

METODIKA A SÚBOR

Prieskumnú vzorku tvorili dve študentky vo veku 22 a 23 rokov. V oboch prípadoch bola vykonaná analýza pohybového aparátu testami svalovej dysbalancie. Študentky podstúpili testy a merania na zistenie pomeru skrátených a oslabených svalov tela. Študentkám boli demonštrované cviky na vyrovnanie svalovej dysbalancie, pričom prvá študentka cvičila po dobu 4 mesiace 1x denne a druhá 30 dní 1x denne. Na konci tohto časového vymedzenia sme opäť vykonali testy a merania a porovnali sme rozdiel nameraných hodnôt.

V prieskume sme si zvolili kvalitatívnu metódu a to kazuistiku. Informácie od študentiek sme získali rozhovorom, obsahovou analýzou dokumentov, vyšetrením a pozorovaním.

VÝSLEDKY

Kazuistika č. 1

Pohlavie: Žena; Vek: 22 rokov; Výška: 166cm; Hmotnosť: 62kg.

Anamnéza:

Rodinná anamnéza: otec zdravý, matka zomrela v roku 2000, brat zdravý. Osobná anamnéza: prekonala bežné detské ochorenia, v roku 2004 luxácia členka. Terajšie ochorenie: chybné držanie tela. Pracovná anamnéza: študentka. Sociálna anamnéza: slobodná, bezdetná. Športová anamnéza: 4.-9. rok krasokorčuľovanie; 4.-6. rok balet; 7.-9. rok športový tanec, gymnastika; 10.-14. rok hádzaná. Momentálne rekreačne športuje (beh, plávanie, lyžovanie, korčuľovanie). Lieková anamnéza: dienolette. Alergická anamnéza: neudáva žiadnu alergiu. Gynekologická anamnéza: 5 rokov antikoncepcia.

Vstupné vyšetrenia:

Vyšetrenie stoja aspekciou spredu: Šírka opornej bázy v symetrii, klenby nôh sú orientované do laterálnej strany, predkolenia v symetrii, KK v stredovom postavení. Patella smeruje ventrálne,

stehná sú v symetrii anteverzia panvy, lumbálna hyperlordóza, brušné svalstvo normotonické, postavenie pupka v norme, asymetria vo výške pliec, asymetria vo výške kľúčnych kostí, supraclavikulárne jamky nie sú zvýraznené, ramená nie sú v protrakcii, hlava a krk v stredom postavení. Vyšetrenie pohľadom z boku: Laterálny oblúk klenby nohy je zachovaný, flekčné postavenie KK a BK, anteverzia panvy, lumbálna hyperlordóza, ramená v rovine, hlava a krk v miernom flekčnom postavení. Vyšetrenie pohľadom zozadu: Achilové šľachy smerujú laterálne, popliteálne jamky sú v rovnakej výške, stehná symetrické, gluteálne ryhy v rovnakej výške, panva v základnom postavení, zakrivenie chrbtice vo frontálnej rovine, asymetria vo výške pliec, hlava a krk sú napriamené v predĺžení chrbtice.

Dynamické testy chrbtice: Schoberova vzdialenosť 4cm, Stiborova vzdialenosť 9,5cm, Thomayer 19cm, lateroflexia v pravo 24cm a v ľavo 20cm. Ottova inklináčna skúška 3,5cm a reklináčna 4,5cm, Čepojovej vzdialenosť 3cm, Forestierovo fleche 2cm.

V rámci antropometrie sme sa zamerali na obvody končatín a dĺžky oboch dolných končatín. Obvodové rozmery sú merané v troch miestach DK a to cez stred patelly: pravá dolná končatina 35,5cm a ľavá dolná končatina 35,5cm, 10cm nad patellou: pravá dolná končatina 36cm a ľavá dolná končatina 35,5cm a taktiež 10cm pod patellou: pravá dolná končatina 34,5cm a ľavá dolná končatina 34,5cm. Merali sme tri dĺžky DK. Funkčná: pravá dolná končatina 88cm a ľavá dolná končatina 87cm. Anatomická: pravá dolná končatina 84cm a ľavá dolná končatina 83cm. A umbilikomaleolárna: pravá dolná končatina 91cm a ľavá dolná končatina 93cm.

Študentku sme odvážili na dvoch váhach. Hodnotili sme asymetriu zaťažovania dolných končatín, pričom sme hodnotili rozdiel telesnej hmotnosti na pravej 29,9 kg a ľavej váhe 33,4 kg. Celková váha 63,3 kg.

Pomocou vyšetrovacích testov sme zaznamenávali stupne skrátenia svalov: *m. levator scapulae* - 2, hornej časti *m. trapezius* - 2, *m. pectoralis major* - 1, *m. iliopsoas* - 1, *m. rectus femoris* - 2, *m. tensor fasciae latae* - 2, flexory kolenného kĺbu - 2, *m. gastrocnemius* - 1., adductory bedrového kĺbu - 1.

Pomocou vyšetrovacích testov sme zaznamenávali stupne oslabenia: *m. scalenus anterior*, *m.*

scalenus medius, *m. scalenus posterior*, *m. longus colli*, *m. longus capitis* - 5, *m. trapezius* (dolné vlákna) - 3, *m. rectus abdominis* - 5, *m. gluteus maximus* - 5.

Dlhodobý rehabilitačný plán: dynamická dýchacia gymnastika, izometrické cvičenia, naťahovanie skrátaných svalových skupín, posilňovanie oslabených skupín, aktívne cvičenie HK a DK, cvičenie s balančnými pomôckami (fit lopta), edukácia pacienta.

Krátkodobý rehabilitačný plán v časovom trvaní: 1 mesiac.

Výstupné vyšetrenia:

Zmeny vo výstupnom vyšetrení stoja aspekciou: ramená v symetrii, kľúčne kosti v symetrii, zmenšená lumbálna hyperlordóza.

Dynamické testy chrbtice: Schober 4,5cm, Stibor 9,5cm, Thomayer 13cm, lateroflexia v pravo 25,5cm a v ľavo 25,5cm, Ottov inklináčny test 3,5cm a reklináčny 5cm, Čepojovej vzdialenosť 3cm a Forestierovo fleche 1cm. Obvodové rozmery sú merané v troch miestach DK a to cez stred patelly: pravá dolná končatina 34,5cm a ľavá dolná končatina 35,5cm, 10 cm nad patellou: pravá dolná končatina 34,5cm a ľavá dolná končatina 35cm a taktiež 10cm pod patellou: pravá dolná končatina 36cm a ľavá dolná končatina 35cm. Funkčná dĺžka DK: pravá dolná končatina 88cm a ľavá dolná končatina 87cm. Anatomická: pravá dolná končatina 83cm a ľavá dolná končatina 82cm a umbilikomaleolárna: pravá dolná končatina 91cm a ľavá dolná končatina 93cm.

Zaťažovanie dolných končatín v stojí na dvoch váhach: vpravo 27,3kg a vľavo 30,1kg. Celková váha 57,4kg.

Pomocou vyšetrovacích testov sme zaznamenávali stupne skrátania svalov: *m. levator scapulae* 0, hornej časti *m. trapezius* 0, *m. pectoralis major* 0, *m. iliopsoas* 0, *m. rectus femoris* 1, *m. tensor fasciae latae* 1, flexory kolenného kĺbu 1, *m. gastrocnemius* 1, adductory bedrového kĺbu 1.

Pomocou vyšetrovacích testov sme zaznamenávali stupne oslabenia: *m. scalenus anterior*, *m. scalenus medius*, *m. scalenus posterior*, *m. longus colli*, *m. longus capitis* 5, *m. trapezius* (dolné vlákna) 4, *m. rectus abdominis* 5, *m. gluteus maximus* 5.

Študentka cvičila každodenne v období 1 mesiac, teda 30 dní. S miernou redukcii váhy sa pomenili obvody končatín a skúška dvoch váh. Dĺžky

končatín sa dali do väčšieho pomeru. Cvičením sme odstránili svalovú dysbalanciu vo svaloch *m. levator scapulae* 2/0, *m. trapezius* (horná tretina) 2/0, *m. pectoralis major* 1/0, *m. gastrocnemius* 1/0, *m. trapezius* (dolné dve tretiny) 4/5. Mierne odstránenie svalovej dysbalancie na paravertebrálnych svaloch 2/1, *m. rectus femoris* 2/1, *m. tensor fasciae latae*, flexoroch kolenných kĺboch 2/1 a na dolných fixátoroch lopatiek 3/4.

Kazuistika č. 2

Pohlavie: Žena; Vek: 22 rokov; Výška: 172 cm; Hmotnosť: 64,3kg

Anamnéza:

Rodinná anamnéza: otec a matka sú zdraví, bratovi bola diagnostikovaná od 1.roku DMO. Osobná anamnéza: prekonala bežné detské ochorenia, trpí alergiami, v roku 2000 a 2003 operácia nosných a krčných tonzíl, v roku 1998 fraktúra mandibuly, zažívaná v chirurgickej ambulancii, excízia krčka maternice v roku 2000. Terajšie ochorenie: chybné držanie tela. Pracovná anamnéza: študentka. Sociálna anamnéza: slobodná, bezdetná. Športová anamnéza: rekreačný šport (korčuľovanie, plávanie). Lieková anamnéza: flonidan, isoprinosine, livostine, logest. Alergická anamnéza: alergia na peľ, stromy a mačky. Gynekologická anamnéza: antikoncepcia 5 rokov užívania.

Vstupné vyšetrenia:

Vyšetrenie stoja aspekciou spredu: Šírka opornej bázy v norme, klenba nohy bez rotácie, predkolenia v symetrii, kolenné kĺby v stredovom postavení, patella smeruje ventrálne, stehná sú v symetrii anteverzia panvy, brušné svalstvo hypotonické, postavenie pupka v norme, asymetria vo výške pľiec, asymetria vo výške kľúčnych kostí, supraklavikulárne jamky nie sú zvýraznené, hlava a krk v stredom postavení. Vyšetrenie pohľadom z boku: Laterálny oblúk klenby nohy je zachovaný, flekčné postavenie klenného a bedrového kĺbu, anteverzia panvy, lumbálna hyperlordóza, ramená sú v protrakcii, hlava v predsune. Vyšetrenie pohľadom zozadu: Achilové šľachy obojstranne súmerné, popliteálne jamky sú v rovnakej výške, stehná symetrické, gluteálne ryhy v rovnakej výške, panva v základnom postavení, skoliotické postavenie chrbtice, asymetria vo výške pľiec, hlava a krk sú napriamene v predĺžení chrbtice.

Dynamické testy chrbtice: Schoberová vzdialenosť 5cm, Stibor 12cm, Thomayer 18cm,

Lateroflexa v pravo 22cm a v ľavo 22cm, Ottov inklinálny test 1 cm a reklinálny 4cm, Čepojovej vzdialenosť 2,5cm, Forestierovo fleche 5 cm.

V rámci antropometrie sme sa zamerali na obvody končatín a dĺžky oboch dolných končatín. Obvodové rozmery sú merané v troch miestach DK a to cez stred patelly: pravá dolná končatina 36 cm a ľavá dolná končatina 37 cm, 10 cm nad patellou: pravá dolná končatina 42 cm a ľavá dolná končatina 44 cm a taktiež 10 cm pod patellou: pravá dolná končatina 33 cm a ľavá dolná končatina 33,5 cm.

Funkčná dĺžka DK: pravá dolná končatina 85cm a ľavá dolná končatina 85cm. Anatomická: pravá dolná končatina 85cm a ľavá dolná končatina 85cm. Umbilikomaleolárna: pravá dolná končatina 95cm a ľavá dolná končatina 95cm.

Pomocou vyšetrovacích testov sme zaznamenávali stupne skrátenia svalov: *m. levator scapulae* - 0, hornej časti *m. trapezius* - 0, *m. pectoralis major* - 2, *m. iliopsoas* - 2, *m. rectus femoris* - 2, *m. tensor fasciae latae* - 2, flexory kolenného kĺbu - 2, *m. gastrocnemius* - 1, adductory bedrového kĺbu - 0.

Pomocou vyšetrovacích testov sme zaznamenávali stupne oslabenia: *m. scalenus anterior*, *m. scalenus medius*, *m. scalenus posterior*, *m. longus colli*, *m. longus capitis* - 5, *m. trapezius* (dolné vlákna) - 3, *m. rectus abdominis* - 3, *m. gluteus maximus* - 5.

Hodnotili sme asymetriu zaťažovania dolných končatín, pričom sme hodnotili rozdiel telesnej hmotnosti na pravej 28,7 kg a ľavej váhe 37,5 kg. Celková váha 66,2 kg.

Dlhodobý rehabilitačný plán: dýchacia gymnastika, naťahovanie skrátených svalových skupín, posilňovanie oslabených svalových skupín, aktívne cvičenie HK a DK, cvičenie s balančnými pomôckami (teraband), edukácia pacienta.

Krátkodobý rehabilitačný plán v časovom trvaní 4 mesiace.

Výstupné vyšetrenia

Zmeny vo výstupnom vyšetrení stoja aspekciou: brušné svalstvo normotonicité, stredné postavenie ramien, zmenšenie lumbálnej hyperlordózy.

Dynamické testy chrbtice: Schober 7cm, Stibor 15cm, Thomayer 14cm, lateroflexia v pravo 25cm a v ľavo 22,5cm, Ottov inklinálny test 2cm a reklinálny 4cm, Čepojovej vzdialenosť 3cm, Forestierovo fleche 4cm. Obvodové rozmery sú merané

v troch miestach DK a to cez stred patelly: pravá dolná končatina 36cm a ľavá dolná končatina 36,5cm, 10cm nad patellou: pravá dolná končatina 43cm a ľavá dolná končatina 35cm a taktiež 10cm pod patellou: pravá dolná končatina 36cm a ľavá dolná končatina 36,5cm. Funkčná dĺžka DK: pravá dolná končatina 87cm a ľavá dolná končatina 87cm, anatomická: pravá dolná končatina 85,5cm a ľavá dolná končatina 85cm a umbilikomaleolárna: pravá dolná končatina 95cm a ľavá dolná končatina 95cm.

Pomocou vyšetrovacích testov sme zaznamenávali stupne skrátenia svalov: *m. levator scapulae* - 0, hornej časti *m. trapezius* - 0, *m. pectoralis major* - 2, *m. iliopsoas* - 1, *m. rectus femoris* - 1, *m. tensor fasciae latae* - 1, flexory kolenného kĺbu - 1, *m. gastrocnemius* - 1, adductory bedrového kĺbu - 0.

Pomocou vyšetrovacích testov sme zaznamenávali stupne oslabenia: *m. scalenus anterior*, *m. scalenus medius*, *m. scalenus posterior*, *m. longus colli*, *m. longus capitis* - 5, *m. trapezius* (dolné vlákna) - 4, *m. rectus abdominis* - 4, *m. gluteus maximus* - 5.

Hodnotili sme asymetriu zaťažovania dolných končatín, pričom sme hodnotili rozdiel telesnej hmotnosti na pravej 25,7kg a ľavej váhe 37,4kg. Celková váha 63,1kg.

Študentka cvičila 4 mesiace priebežne bez nášho dohľadu. S miernou redukciiu váhy sa pomenili v pár centimetroch obvody končatín a skúška stoja na dvoch váhach. Priebežným cvičením sme mierne odstránili svalovú dysbalanciu vo svaloch *m. rectus abdominis*, *m. trapezius* (dolné dve tretiny), dolné fixátory lopatiek, *m. iliopsoas*, *m. rectus femoris*, *m. tensor fasciae latae*, flexory kolenných kĺbov. A taktiež sa aj keď s minimálnym rozdielom zmenili dynamické testy chrbtice.

ZÁVER A DISKUSIA

Problém svalovej dysbalancie je v súčasnej dobe čoraz častejší. Existuje rad zdravotných problémov, ktoré svalová dysbalancia zapríčiňuje ako napríklad bolesť chrbtice, obezitu, degeneratívne zmeny. Vhodné je svalovú dysbalanciu odstraňovať pomocou individuálneho cvičenia. Na začiatku je nutné určiť diagnózu a jej príčinu. Nasledujú rôzne merania dĺžok a obvodov DK, vyšetrenia skrátených a oslabených svalov, vyšetrenie rozsahu pohyblivosti chrbtice, určenie rehabilitačného plá-

nu a následne na to liečba. Najdôležitejšiu úlohu v odstránení svalovej dysbalancie predstavujú vhodné cviky na konkrétne skrátené a oslabené svaly a samozrejme každodenné cvičenie. Taktiež motivácia, edukácia pacienta a prvotné prevedenie cvikov na lepšie predstavenie. Podstatné je aj stanovenie cieľa na konkrétne časové trvanie a vstupné a výstupné vyšetrenia. Dôležité je vedieť, že skrátené svaly sa musia precvičovať do 48 hodín inak sa znovu budú skracať a účinok cvičení bude minimálny. Výsledok pravidelného cvičenia by mal byť viditeľný pri skrátených svaloch už po 3 týždňoch a u oslabených svaloch po 3 mesiacoch. Vzhľadom na výsledky, ktoré sme dosiahli vyšetreniami sme preukázali, že odstránenie svalovej dysbalancie je dlhodobý intenzívny proces. Taktiež netreba zabúdať na vonkajšie vplyvy, ktoré formujú postavu ľudského tela. Zvyky a návyky, ktoré ovplyvňuje držanie tela, ktoré je závislé na svalovej rovnováhe. Treba si uvedomiť, že v dnešnej dobe strávime veľa času v sede, hlavne v školskom veku. Pričom vonkajšie prostredie pri sedení nie je väčšinou ideálne a podporuje svalovú dysbalanciu, ktorá vedie po určitom čase k vertebrogénemu algickému syndrómu, ktorý významne ovplyvňuje sociálne zaťaženie spoločnosti. Najlepšia liečba je včasná prevencia už v predškolskom a školskom veku.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- PAGE, P. et al. *Assessment and Treatment of Muscle Imbalance: The Janda Approach*. [online] 2009. [Cit. 2015-01-04]. Výňatok dostupný na: <http://www.jandacrossedsyndromes.com/about/jandas-crossed-syndromes>
- THURZOVÁ, E. 1992. Svalová nerovnováha. In *Teória a didaktika zdravotnej telesnej výchovy* (vybrané kapitoly). Bratislava, 1992. ISBN 80-223-0443-3. s. 7-31.
- KOCIOVÁ, K. et al. 2013. *Základy fyzioterapie*. Martin: Osveta, 2013. 238s. ISBN 978-80-8063-389-9.
- ČÍŽ, I. 2009. *Racionálny model komplexného tréningového programu pri zmierňovaní a odstraňovaní funkčných porúch pohybového systému*. Diz. Práca, Bratislava FTVŠ UK, 2009.
- KABELÍKOVÁ, K. et al. 1997. *Cvičení k obnovení a udržání svalové rovnováhy*. Praha: Grada Publishing 1997, 239s. ISBN 80-7169-384-7.
- RAŠEV, E. 1992. *Škola zad*. Praha: Direkta, 1992. 222s. ISBN 8090027261.
- RIEGEROVÁ, J. et al. 2006. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu*. Olomouc: Hanex, 2006. 262s. ISBN: 80-85783-52-5.
- HENEŠOVÁ, J. et al. 2013. *Pohybový systém regeneračné cvičenia*. Bratislava: Metodicko pedagogické centrum, 2013. 64s. ISBN 978-80-8052-476-0.

REFLEXIA POHYBU A ZDRAVIA V SÚČASNEJ ŠPORTOVEJ KULTÚRNEJ ANTROPOLÓGII REFLECTIONS OF MOVEMENT AND HEALTH IN THE CURRENT CULTURAL ANTHROPOLOGY OF SPORTS

OBORNÝ Josef

Katedra športovej edukológie a športovej humanistiky, Fakulta telesnej výchovy a športu, Univerzita Komenského v Bratislave, Bratislava

ABSTRAKT

Článok prezentuje teoretickú vedeckú štúdiu pohybu, športového pohybu, zdravia a spirituálneho zdravia. Informuje o základných aspektoch zmyslu ľudského pohybu a načrtáva rozsah pojmu spirituálne zdravie. Teleologicky smeruje štúdiu k zisteniu ako interpretuje kultúrna antropológia ľudský pohyb a zdravie v intenciách súčasných potrieb človeka a intenciách jeho súčasného chápania a zároveň aj k prezentácii zistení športovej kultúrnej antropológie v oblasti športového ľudského pohybu. Aplikuje metodologické nástroje kvalitatívneho výskumu medzi ktoré patrí logicky konzistentná kontemplácia, selektívna teleologická kompilácia a nezúčastnené pozorovanie prostredníctvom elektronického média. Z pohľadu kultúrnej antropológie vymedzuje základné aspekty zdravia: Osobný aspekt - vyjadruje starostlivosť o zdravie ako indikátor kultúrnych vzorcov správania jednotlivca. Sociálny aspekt - zdravie sa reflektuje ako nenahraditeľná spoločenská hodnota, ktorej užívateľom je každý jednotlivec danej spoločnosti. V globálnom aspekte sa reflektuje zdravie ako všeľudská hodnota a starostlivosť o zdravie nadobúda doslova globálnu podobu, napríklad v boji proti potenciálnym formám určitej svetovej pandémie. V závere formuluje štúdiu úlohu, ktorá stojí pred športovou kultúrnou antropológiou v podobe skúmania nenáboženskej spirituality, ktorá do značnej miery, spolu s inými faktormi, konfiguruje kvalitu života súčasného človeka.

Kľúčové slová: Kultúrna antropológia. Športový pohyb. Zmysel pohybu. Zdravie. Spirituálne zdravie

ABSTRACT

The article presents a theoretical scientific study of movement, sport movement, health and spiritual health. It informs about the basic aspects of the purpose of the human movement and it drafts the range of the term spiritual health. The study is teleologically heading to detection how the cultural anthropology interprets the human movement and health by the current needs of a man and by his current comprehending, and at the same time, to the presentation of the detections of cultural anthropology of sport in the area of the human sport movement. It applies methodological instruments of the qualitative research, which include logically consistent contemplation, selective teleological compilation and non-participant observation via electronic medium. From the cultural anthropological point of view, it defines the basic aspects of health: Personal aspect - express the health care as an indicator of cultural behavior pattern of an individual. Social aspect - health is reflected as an irreplaceable social value, which is used by every individual of a given society. In a global aspect, the health is reflected as an universal value and the health care

gains literally a global form, e.g. in a fight against the possible forms of a certain world pandemy. In the end, the study formulates an assignment which confronts the cultural anthropology of sport with the research of a nonreligious spirituality, which together with some other factors in a great measure configures the quality of an existent human life.

Key words: Cultural anthropology. Sport movement. Purpose of movement. Health. Spiritual health

ÚVOD

V našej odbornej literatúre o problematike zdravia a športového pohybu sa v ostatnom čase konštatuje potreba presnejšieho odhaľovania štruktúry zdravia, jeho vrstiev a vplyvu pohybu na jednotlivé segmenty zdravia. V týchto intenciách sa v našich podmienkach začína rozvíjať športová kultúrna antropológia, ktorá sa inšpiruje z výsledkov výskumov športového pohybu prezentovaných v zahraničnej literatúre. Zo zahraničných zdrojov postupne presakuje do nášho myslenia aj pojem spirituálne zdravie. Domnievame sa, že kultúrnej športovej antropológii ako celku treba venovať väčšiu pozornosť aj v našich športových a akademických pomeroch.

CIEĽ

Cieľom teoretického výskumu, ktorý prezentuje tento článok je zistenie ako interpretuje kultúrna antropológia ľudský pohyb a zdravie v intenciách súčasných potrieb človeka a súčasne aj prezentácia zistení športovej kultúrnej antropológie v oblasti športového ľudského pohybu. V teoretických štúdiách, vyjadrené metaforicky, má cieľ často podobu rozdrapeného konca lana a v nedostatočne rozpracovanej problematike je cieľ skôr tušená kognitívna hodnota, ktorú iba hľadáme.

METODOLÓGIA

Metodológia je adekvátna teoretickému charakteru štúdiu. Aplikuje sa tvorivá logicky konzistentná kontemplácia a selektívna teleologická kom-

pilácia z prameňov teórie ľudského pohybu a zdravia; induktívne usudzovanie, excerpčia a komentovanie názorov na zdravie a pohyb; nezúčastnené pozorovanie prostredníctvom elektronického média.

Historická a súčasná kultúrna antropológia

Kultúrna antropológia ako pojem označuje americkú antropológickú tradíciu, pre ktorú je ústredným a typickým pojmom široko chápaný pojem kultúra. Vznikla takmer spoločne so sociálnou antropológiou v druhej polovici 19. storočia a jej výskumný obzor sa rozšíril o tzv. cudzokultúrnu dimenziu (Linhart, Petrusek, Vodáková, Maříková, 1996, 94-95). S touto orientáciou kultúrnej antropológie súvisí aj štúdium „cudzokultúrnej“ medicíny a zdravotných praktík tzv. cudzích kultúr. Kultúra v danom poňatí označuje všetky špecificky ľudské negenetické javy, tak ako sa prejavujú v artefaktoch, normatívoch, regulatívoch a ideách akceptovaných členmi určitej spoločnosti (Dohnalová, Malina, 351). Veľmi často sa prívlastok kultúrna spája s prívlastkom sociálna a preto sa v daných súvislostiach stretávame často s názvom socio-kultúrna antropológia. Kultúrna a sociálna antropológia patrí do súboru spoločenských vied, ktoré študujú ľudské kultúry. Špecificky sa orientuje na vznik, vývoj a komparáciu kultúr a význam kultúry pre človeka. Kultúrna antropológia sa zaoberá aj problémom ako ľudia „svojej“ kultúre rozumujú a preto sa zaoberá miestnymi tradíciami a regionálnou históriou.

V súčasnosti rozširuje kultúrna antropológia svoj výskumný záber aj do oblasti športu a rozmanitosti foriem kultúrneho športového pohybu. Rozvíja sa tým tradícia v definovaní pojmu šport ako kultúrneho fenoménu modernej spoločnosti. Niektoré práce dokonca skúmajú základné formy ľudského pohybu – chôdzu a beh – v historických kultúrnych kontextoch. „To znamená, že kultúra žiada od jednotlivca rigorózne vymedzené používanie tela, čo sa odzrkadľuje v ľudskom tele i v ľudskom pohybovom správaní (Mačák, 2007, 31). Mechanizmus uchovávaní pohybového správania v jednotlivých kultúrach je pomerne jednoduchý. Pohybové správanie sa prenáša v každej kultúre z generácie na generáciu a preto všetci ľudia, ktorí v danom systéme rozvíjajú svoju ontogénu osvojujú si špecifické črty daného pohybového správania v určitom historickom čase a geo-priestore.

Rovnako ako pohyb môže sa stať prirodzeným prvkom vedeckého záujmu kultúrnej antropológie aj zdravie. Z pohľadu sociálnej antropológie definujeme zdravie (podľa WHO) ako stav telesnej, duchovnej a sociálnej pohody, ktorý je výsledkom súladu vo vzájomnom pôsobení organizmu a prostredia; z tohto hľadiska teda nejde o jednoduchú neprítomnosť chorôb (Dohnalová, Malina, 728). Starostlivosť o zdravie na spoločenskej úrovni, z akéhokoľvek aspektu, vyplýva z príslušného kultúrneho kontextu, v ktorom sa jedinec nachádza.

Kultúrna antropológia reflektuje a chápe zdravie a starostlivosť o zdravie ako kultúrny fenomén z hľadiska viacerých aspektov. Osobný aspekt – vyjadruje starostlivosť o zdravie ako indikátor kultúrnych vzorcov správania jednotlivca. Sociálny aspekt – zdravie sa reflektuje ako nenahraditeľná spoločenská hodnota, ktorej užívateľom je každý jednotlivec danej spoločnosti. V globálnom aspekto sa reflektuje zdravie ako všeludská hodnota a starostlivosť o zdravie nadobúda doslova globálnu podobu, napríklad v boji proti potenciálnym formám určitej svetovej pandémie. V určitom slova zmysle môžeme hovoriť aj o národnom aspekte zdravia lebo národy, historické a postupne aj súčasné, sú tiež predmetom záujmu kultúrnej antropológie. Svojho času sa dokonca hovorilo v našich končinách o ústavoch národného zdravia.

V súčasnej kultúrnej antropológii sa v ostatných desaťročiach často objavuje v rôznych podobách a mutáciách pojem multikulturalizmus. Z tohto hľadiska môžeme vnímať pohyb smerujúci k zdraviu a podporujúci zdravie ako prejav tzv. kultúrnej alterity (z lat. *alter* – iný, inak; pripomíname, že odtiaľ pramení vznik pojmu alternatívna medicína). Kultúrna alterita vyjadruje, inak povedané, kultúrnu inakosť, odlišnosť, rozmanitosť. Je to jeden z centrálnych pojmov kulturologických štúdií a etnológie a tým pádom aj kultúrnej antropológie.

V tradičnom poňatí označovala väčšinou javové, povrchné medzi kultúrne rozdiely, napríklad v rituáloch alebo inštitúciách komunitného života. V modernej kulturologickej vede sa zameriava na detekciu hlbinných rozdielov vo vnímaní etnickej skutočnosti a v hodnotových paradigmách etník. Z historického hľadiska môžeme iba pripomenúť inšpiratívnu silu múdrosti starých národov a potrebu „pochopenia prístupu prírodných národov k životu v prírode a ... rešpektovania ich hodnôt a myšlienok (Hurych, 2013, 119)“. Nie staré

historické národy, ale my, predstavitelia modernej kultúry sme nebezpečne podľahli javovým, povrchným formám tejto našej kultúry. Tieto vnútorné ukotvené kultúrne rozdiely kultúrna antropológia nielen popisuje, ale aj funkcionalizuje v prospech (často umelého) zakódovania kultúrnej identity (Malina, 2009, 65). V dnešnej dobe poukazujú niektoré spoločenské vedy na zlyhania ideí multikulturalizmu, predovšetkým v religióznej a politickej oblasti. To však nie je predmetom nášho záujmu.

Vnímanie športového pohybu a zdravia v kultúrnej antropológii

Nositeľom rôznych foriem športového pohybu nie je len ľudské telo. Šport je sofistikovaná činnosť, niektorí autori hovoria aj o spirituálnej činnosti (Hurych a kol., 2013). Športovanie sú aj výzvy nasmerované ľudskému duchu, šport je aj oduševnená činnosť presiaknutá étosom a smeruje nielen k podpore telesného zdravia. Pohyb vyjadruje (zdravotný) stav a dynamiku celej ľudskej bytosti. Pohyb sa týka všetkého, čo v človeku jestvuje a čo z človeka presakuje navonok. Pohyb sa teda veľmi intenzívne týka aj mentálneho a spirituálneho zdravia človeka. „Pohybom sú dané na vedomie úplne všetky možné formy správania človeka i akékoľvek jeho vnútorného hnutia (Hodaň, 2000, 105).“ Pohyb je rečou nemého alebo mlčiaceho človeka. Iný autor ide v tomto duchu ešte ďalej. Status človeka je štruktúrou materiálneho (telo, nutná podmienka ľudskej existencie), ideálneho (duša, teda psychické schopnosti, myslenie, city), idealizačného (duch, bytostne personálny rozmer prejavujúci sa v existenciálnej realizácii hodnôt), relačného (sociálna zakotvenosť človeka ako spoločenskej a kultúrnej bytosti). Z toho možno usudzovať, že „spiritualita je prejavom duchovného rozmeru (či prejavu) ľudskej existencie (a vymedzuje tak oblasť života, ktorá je charakteristická personálnou jedinečnosťou), a rovnako, ako je možné uvažovať o zdraví telesnom, psychickom a sociálnom, môžeme proponovať aj svojbytný modus spirituálneho zdravia (Jirásek, 2015, 176)“. Spirituálne zdravie vyjadruje pojmom duchovná pohoda (Jirásek, 2015, 179).

Pokiaľ akceptujem premisu, že spiritualita je ideovým podložíom spirituálneho zdravia, potom musíme dôrazne upozorniť na existenciu rozmanitých foriem spirituality. Len pre ilustráciu problému uvedieme napríklad Bruggerov postoj k ve-

ci. Spiritualizmus interpretuje (v protikladu k materializmu a v súlade s filozofickými školami minulosti) ako učenie o skutočnosti ducha alebo duchovných bytostí. Metafyzický spiritualizmus sa snaží chápať bytie z ducha. Monistická forma spiritualizmu predpokladá, že všetka skutočnosť je duch a to jeden, absolútny duch. Psychologický spiritualizmus učí o duchovnosti ľudskej duše (Brugger, 1994, 402-403). Naša koncepcia spiritualitu demystifikuje a demytologizuje, respektíve chápe ju v nie mystickom a v nie mytologickom význame. V našom poňatí môžeme na uvedenom východisku vymedziť rozsah pojmu spirituálne zdravie nasledovne:

- Človek stojí na vlastných nohách, nielen dolnými končatinami ale aj hlavou.
- Symbolizuje ho vnútorná životná rovnováha, harmónia a autenticita (je sám sebou).
- Spirituálne zdravý človek má víziu aktuálneho aj budúceho života, víziu, ktorá ho napreduje. Teda nie plytké *Carpe diem*, ale aj *Carpe diem*.
- Prirodzený postoj k smrti. Skutočnosť, že sme všetci smrteľní je spontánna, nie je dôvodom k mentálnej panike a k mystickému chápaniu významu okridleného, ale viacvýznamového *Memento mori*. Neodporúčame žiť a myslieť na smrť v duch nejakého spiritualizmu, ale v intenciách spirituality. Život a smrť sú v dynamickom vzťahu: nezmrel, kto nežil, nežil, kto nezmrel. Spiritualizmus a spiritualitu striktné odlišuje aj Kosiewicz (Spiritualism versus spirituality) a dodáva: spiritualita (duchovno) v populárnom slova zmysle má byť spojená s usilovaním o realizáciu hodnôt, ktoré sú v hornej časti hodnotového spektra, zvnútorňuje a schvaľuje túto hierarchiu hodnôt (spirituality in the popular sense of the word is supposed to be connected with striving for realisation of values which are at the top of internalized and approved hierarchy of values; Kosiewicz, 2009, 287, 290).
- Intelektový svet človeka charakterizuje vnútorné konzistentný svetový názor „ako základný výkladový princíp, ktorým sa človek v živote riadi (Dohnalová, Malina, 2006, 618-619).“
- Inklinácia k celému spektru hodnôt materiálneho aj nemateriálneho charakteru, ktoré podporujú iné zložky zdravia a ktoré podporujú kvalitu života.

- Osvojené aj osobne vytvorené a žité morálne hodnoty, ktoré neprotirečia dobru.
- Jednota telesného a netelesného segmentu osoby človeka.
- Tvorivá akceptácia celého spektra tradičných komunitných noriem a participácia na ich kultivácii. Bednář v podobnej súvislosti hovorí o *homo creator (inveniens)* ako o jednom z vzorcov človečenstva, ktorý sa s prostredím nielen zžil, ale schopný toto prostredie konštruovať a pretvárať (Bednář, 2009, 14).
- Človek je po všetkých stránkach, ale predovšetkým žitou spiritualitou prirodzeným prvkom príslušnej kultúry (napríklad národnej alebo športovej).

Pozrime sa na športový pohyb a jeho zmysel vo väzbe na život a zmysel života, vo väzbe na objektívne potreby života v zdraví a so zreteľom na subjektívne životné potreby človeka. Inak povedané budeme hovoriť o niektorých rovinách zmyslu (športového) pohybu človeka a pre človeka. Z hľadiska diferenciácie týchto rovín chceme načrtnúť ich základnú škálu:

- Rovina uspokojenia širokej škály telesných biologických potrieb ľudského organizmu prostredníctvom pohybu. „Nevyhnutne nutné množstvo pohybu sa v podmienkach hospodársky vyspelých krajín znižuje, čo vyvoláva potrebu nahradiť tento deficit umelými formami pohybových činností (Hurych, 2010, 15).“ Táto rovina je relevantná predovšetkým telesnému zdraviu.
- Rovina uspokojenia potreby „vybitia“ animálnych pudov živočíšnej radosti a zlosti, v ktorej pulzuje aj potreba vysublimovania animozity. Je to elementárna, autenticky antropologická a často podvedomá vrstva zmyslu pohybu v športe.
- Rovina uspokojenia psychologických potrieb a v nižšej „verzii“ k nej patrí napríklad pohyb, ktorého zmysel nevieme vysvetliť, napriek tomu ho konáme. Sú to spontánne prejavy radosti i sklamaní, prekonanie úzkosti pohybovou aktivitou a upevnenie pocitu elementárneho sebavedomia.
- Rovina uspokojenia hedonistických potrieb človeka, ktorú prezentujú napríklad potreba pocitu vnímania endorfinov šťastia, potreby naplnenia miery slasti a pôžitkov, potreba pocitu blaženosti, pocitu psychického zdravia. V radoch rekreačných športovcov, ktorí sa zúčastňujú náročných športových podujatí je veľa recesistov, experimentátorov, ale i hazardérov, ktorí „do toho idú“ predovšetkým z hľadiska uspokojenia svojej hedonistickej potreby, ale nie z hľadiska potrieb svojho zdravia.
- Rovina uspokojenia eudaimonistickej potreby – potreby pocitov šťastia zo sily vlastnej vôle, z obdivu divákov, priateľov, známych, rodičov, spolužiakov, súperov.
- Rovina uspokojenia existencialistickej potreby poznať odpoveď na otázky „kto som“, „aké sú moje maximálne možnosti“, „kde leží existenciálna hranica zachovania zdravia a života“ pri športových pohybových aktivitách. Z osobnej skúsenosti môžeme podať svedectvo o maratóne, v ktorom sú bežné dilematické situácie športovca v stave faktickej fyziologickej a psychickej vyčerpanosti. Hraničné póly tejto situácie sú vzdanie alebo dokráčanie (dopotáčanie) do cieľa, či inak povedané, nezmyselné pokračovanie v behu sprevádzané hazardom a ohrozením života a zdravia alebo rozumné (zmysluplné), ale ponížujúce odstúpenie z preteku.
- Rovina uspokojenia filozofickej potreby – splynutie s prírodou pri pohybových aktivitách v prírode, nadobudnutie pocitu jednoty s celým prírodným prostredím, osvojenie si zdravotného potenciálu tohto prostredia.
- Rovina uspokojenia metafyzickej potreby – splynutie s kozmickým prostredím, dosiahnutie stavu pokojnej športovej mysli, nadobudnutie (dosiahnutie) ataraxie a športovej nirvány, uskutočnenie, lepšie snád' povedané, uskutočňovanie katarzie. Teda, ako píše Jirásek, „Spiritualita je jedným z faktorov, ktoré sa zvyknú spájať s dobrým zdravím. Toto spojenie však treba predpokladať v dvoch rovinách: skúma sa fenomén spirituality a jeho vplyv na zdravie alebo sa konštituuje samostatná zložka zdravia, spirituálne zdravie (Jirásek, 2015, 179).“
- Problém zmyslu športového pohybu pre kvalitu života človeka je možné zisťovať predovšetkým metodologickými prostriedkami kvalitatívneho výskumu. V nadväznosti na uvedené roviny zmyslu pohybu človeka vo vzťahu k jeho potrebám môžeme aplikovať istú „rovniciu“, ktorá však hovorí o takých formách pohybu, ktorým prislúcha prívlastok vedomý (a uvedomovaný) zmysel pohybu (VZP). V tom prípade:

VZP = f (HO, RH, RPZ, RSVU), slovne povedané miera uvedomenia si zmyslu pohybu je funkciou mnohých premenných: HO – hodnotová orientácia človeka; RH – rebríček hodnôt; RPZ – relevancia pohybu pre načrtnuté roviny uspokojovania potrieb (v bežnom živote je to najčastejšie relevancia pohybu pre zdravie človeka, tak ako to osoba športovca subjektívne vníma); RSVU – relevancia pohybu pre seba-vyjadrenie a sebauskutočnenie. Samozrejme, môžeme uvažovať o ďalších premenných v tejto rovnici. Zmysel nášho pohybu v službe zdraviu a kvalite života nevyjadrí exaktne žiadna algebrická funkcia a rovnica. Zmysel sa viaže na cieľ, niekedy sa s cieľom dokonca identifikuje. Je dobré, ak je týmto cieľom zdravie.

V uvedenej súvislosti sa ešte raz vráťme k problému vrstiev zmyslu športového pohybu. V Zürichu na majstrovstvách Európy v atletike sa bežal veľmi zaujímavý maratón. Pretek takmer 25 kilometrov viedol v odvážnom sólovom behu Poliak Marcin Chabowski. Došli mu však predčasne sily, po 34. km ho predstihol Daniele Meucci (neskorší víťaz) a vyčerpaný bežec krátko potom odstúpil. Zastavil však až keď videl, že ho predbieha naturalizovaný Poliak etiópskeho pôvodu Yared Shegumo. Zastavil v okamihu, evidentne fyzicky i psychicky vyčerpaný, na povestnom 35. (36.) kilometri. Aký bol teda zmysel jeho samostatného behu? Takto, takýmto taktickým spôsobom sa veľké maratóny nikdy a nikde zmysluplne nebehajú s cieľom zvíťaziť. Jeho sólový asi 25 kilometrový beh mal teda na prvý pohľad „nezmyselne“ poslanie. Ale! Po celých tých 25 km mu tlieskal Zürich v podobe divákov popri trati. Potlesk divákov je pre športovca „rajskou hudbou“! Ale atletickí odborníci aj laickí diváci pri televízoroch si kladli otázku, či padne ďalšia hranica ľudských možností alebo či pokus o jej prekonanie v podaní Marcina Chabowského zlyhá, doslova či padne bežec. Diváci (odborníci aj laici) premýšľali o zmysluplnosti úniku Chabowského a mnohí mu želali úspech. Tí, ktorí sú zasvätení do tajomstva maratónskeho behu však krútili hlavami nad jeho bežeckou taktikou na ceste za víťazstvom alebo na ceste za pokorením tejto trate.

Ukazuje sa, že zmysel každého pohybu je primárne v ňom samotnom a zdravie ako jeho výsledný efekt je jeho pridaná kultúrna hodnota. Zmysel pohybu je objektívny. Športový pohyb je

však pohyb kultúrny. Dnes už sú k dispozícii vedecké parametre na jeho osobnú kvantifikáciu. Vyčerpaný maratónsky bežec isto nefilozofoval o zmysle ľudského pohybu ani o zmysle športového pohybu v živote človeka. Svojím konaním v Zürichu v nedeľu 17. augusta 2014 však tento problém nevedomky opäť nástojčivo nastolil.

Zmysel športového ľudského pohybu má teda viacero rovín, je uložený vo viacerých vrstvách. Zdravie však v každej z týchto vrstiev nie je zastúpené ako efekt pohybu. Pokiaľ ide o osobnú vnútornú rovinu, tá má často skrytú až dokonca tabuizovanú podobu. Maratónec M. Chabowski čo to vyzradil zo svojich osobných zámerov. „Dnes som sa chytal šance, ale to nevyšlo. Bol som dobre pripravený na tento maratón, v tréningu s trénerom sme zaradili behy do kopca, aby som bol pripravený na nástrahy trate. Počas svojho úniku som mal v mojej hlave len jednu myšlienku - ísť vlastné tempo, dokonca aj svoj rytmus a úspech v cieľi. Biliárna kolika (ľudovo žľeníkový záchvat – poznámka J.O.) mi vzala všetku silu, a podľahol som vyčerpaniu. Ničoho neľutujem, snažil som sa, dal som do toho všetko. Ďakujem vám za všetky slová podpory, a všetkým tým, ktorí mi každý deň pomáhajú, ako môžu, aby som mohol pokračovať v svojom športovom boji. Ospravedlňujem sa svojmu trénerovi za to, čo sa stalo, a ďakujem mu za podanú ruku (Chabowski, 2014).“



Obr. 1. 42. ročník Medzinárodného večerného behu Bruntálom. MVBB – 45 In: http://olympiabruntal.cz/view.php?cisloclanku=201406_0013 Stručný komentár k obrázku: kvalitu starostlivosti o zdravie v relevancii na pohyb, špecificky na športový pohyb, definitívne overí až seniorský vek človeka. (Foto: František Kučera)

Maratónec súčasne priznal, že bol úplne energeticky „vypláchnutý“. Samozrejme, svoje zohrala v tomto prípade aj bolesť, konkrétna telesná, morálna a psychická bolesť. Bolesť však v žiadnom prípade nepovažujeme za vedomý zmysel športového pohybu, za zmysel športovania a už vôbec nie za črtu zdravia. pozrime si v tejto súvislosti ilustračný obrázok (1).

ZÁVER

Kultúrna antropológia skúmala vždy počas svojej existencie historické typy spirituality a ich väzbu na ľudský pohyb a zdravie. V minulosti (v dejinách človeka) to však boli zvyčajne náboženské typy spirituality a týmto duchom aj podmienené prístupy k pohybu a k zdraviu. Zväčša sa jednalo o polyteistické alebo animistické náboženstvá a pragmaticky motivovaný pohyb. Teraz stoja pred kultúrnou antropológiou úlohy skúmania nenáboženskej spirituality, ktoré do značnej miery, spolu s inými faktormi, konfigurujú kvalitu života súčasného človeka. Medzi tieto „iné“ faktory patrí kultúrne usmerňovaný športový pohyb. Na tomto základe vyrastajú kontúry športovej kultúrnej antropológie. Zdravie je štruktúrovaný fenomén ľudského života. Z hľadiska sme venovali väčšiu pozornosť spirituálnemu zdraviu, pretože je to v našich podmienkach menej sledovaný vedecký problém. Človek, ktorého charakterizuje spirituálne zdravie stojí na vlastných nohách, nielen dolnými končatinami, ale aj hlavou. Symbolizuje ho vnútorná životná rovnováha, harmónia a autenticita (je sám sebou). Spirituálne zdravý človek má víziu svojho aktuálneho aj budúceho života, víziu, ktorá ho napreduje.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- BEDNÁŘ, M. 2009. *Pohyb člověka na biodromu. Cesta životem (nejen) z pohledu kinantropologie*. Praha: Karolinum. 190 s. ISBN 978-80-246-1665-0.
- BRUGGER, W. 1994. *Filosofický slovník*. Praha: Naše vojsko. 1. vyd. 640 s. ISBN 80-206-0409-X.
- DOHNALOVÁ, M., MALINA, J. 2006. *Slovník antropologie občanské společnosti*. Brno: CERM. 778 s. ISBN 80-7204-394-8.
- DZIUBIŃSKI, Z. (ed.). 2008. *Humanistyczne aspekty sportu i turystyki*. Warszawa: AWF. 471 s. ISBN 978-83-924538-4-0.
- HODAŇ, B. 2000. *Tělesná kultura – sociokulturní fenomén - východiska a vztahy*. Olomouc: Univerzita Palackého. 235 s. ISBN 80-244-0201-7.
- HURYCH, E. 2010. Možnosti transferu od teorie k praxi v některých oblastech filosofické kinantropologie. In *Tělesná kultura*, 2010, 33 (3), s. 7-26. ISSN 1211-6521.
- HURYCH, E. 2013. Pobyť a pohyb v přírodě a jejich duchovní rozměr. In HURYCH, E. a kol. 2013. *Spiritualita pohybových aktivit*. Brno: Masarykova univerzita. 251 s. ISBN 978-80-210-6207-8.
- HURYCH, E. a kol. 2013. *Spiritualita pohybových aktivit*. Brno: Masarykova univerzita. 251 s. ISBN 978-80-210-6207-8.
- CHABOWSKI, M. 2014. In: <https://pl-pl.facebook.com/Chabowski.Marcin/17.08.2014> (návšteva stránky 27. 05. 2015).
- JIRÁSEK, I. 2015. Spiritualita a zdraví: ideové podloží pro zkoumání empirických dat. In *Československá psychologie*. ISSN 0009-062X; 1804-6436 (elektronická verze), 2015, ročník LIX, číslo 2, s. 174-186.
- KOSIEWICZ, J. 2006. *Filozoficzne aspekty kultury fizycznej i sportu*. Warszawa: Wydawnictwo BK. 462 s. ISBN 83-916859-7-7.
- KOSIEWICZ, J. 2009. *Sport and Philosophy. From methodology to Ethics*. Warsaw: Wydawnictwo BK. 316 s. ISBN 978-83-89829-13-9.
- LABUDOVA, J., KRAČEK, S. 2014. Vybrané zdravotné problémy dospelých a ich pohybová činnosť. In *POHYB A ZDRAVIE XI.: Pohybová aktivita a zdravý životný štýl – Šport a športový tréning*. Zborník príspevkov z medzinár. vedeckej konferencie. Trenčín: Fakulta zdravotníctva, TnUAD. 216 s. ISBN 978-80-8075-643-7.
- LINHART, J., PETRUSEK, M., VODÁKOVÁ, A., MAŘÍKOVÁ, H. 1996. *Velký sociologický slovník*. Praha: Karolinum. 747 s. ISBN 80-7184-310-5.
- MAČÁK, J. 2007. *Chôdza a beh v kultúrnom kontexte*. Bratislava: Univerzita Komenského, Fakulta telesnej výchovy a športu. 135 s. Dizertačná práca.
- MALINA, J. a kol. 2009. *Antropologický slovník (aneb co by mohl o člověku vědět každý člověk)*. Brno: Akademické nakladatelství CERM. 4736 s. ISBN 978-80-7204-560-0.

**MUSIC ACTIVITIES AS REHABILITATION MEASURES TO EMPOWER
BEREAVED CHILDREN AS A SOCIALLY VULNERABLE GROUP
HUDOBNÉ AKTIVITY AKO REHABILITAČNÉ OPATRENIE NA POSILNENIE
SOCIÁLNE ZRANITEĽNEJ SKUPINY DETÍ, KTORÉ UTRPELI BOLESTNÚ STRATU**

KRÁLOVÁ Eva¹, BUTVILAS Tomas²

¹ Faculty of Healthcare, Alexander Dubček University of Trenčín, Trenčín, Slovak Republic

² Mykolas Romeris University, Institute of Educational Sciences and Social Work, Lithuania

ABSTRACT

The paper briefly introduces some theoretical considerations on bereaved children surveys in the domains of their grieving, psychosocial development, and modelling the empowerment strategies. The significance of rehabilitation in education is psychosomatic, because an individual's mental state has impact on his or her posture. The loss of a close person is a negative experience with the predisposition to affect bereaved children's breathing or muscle tone, more precisely certain muscle groups. In rehabilitation music activities are used mainly to reduce pain and improve muscle function. It is analgesic effect of music that is most frequently used in reducing anxiety and pain perception (Spintge, in Wigram, 1996). Music activities can be used to positively affect their vegetative nervous system, muscle relaxation and spasmolytic effect (in the spinal cord) and stimulate blood flow in bereaved children. Rehabilitation lesson with music activities should be designed based on a child's personality, music preferences and other "individual helpers" that can help a therapist to select appropriate music activity and design the effective programme. It should last from 30-60 minutes. Finally, it is important to set short-term and long-term therapy plan which depends on particular problems and circumstances of a child. The following components of the empowerment process should be included to rehabilitation music programme: self-efficacy, competence, knowledge and action. If physiotherapists and/or music therapists and/or educationalists select appropriate music activities, they can affect in a significant positive way a child's posture and avoid various deformities of his or her feet and spine.

Key words: Bereavement. Emotional reactions. Music activities. Musical empowerment. Grieving process. Loss of a close person

ABSTRAKT

Príspevok popisuje teoretické východiská k problematike o deťoch, ktoré utrpeli bolestnú stratu. Predstavuje prieskumy v oblasti smútenia, psychosociálneho vývoja a stratégie posilňovania u detí, ktoré utrpeli významnú stratu. Význam rehabilitácie vo vzdelávaní je psychosociálny, lebo psychický stav dieťaťa ovplyvňuje jeho držanie tela. Strata blízkeho človeka je negatívna skúsenosť s predispozíciou k ovplyvneniu istých svalových skupín. Autori sa zamýšľajú na nad využitím hudobných aktivít v rehabilitácii, najmä na zníženie vnímania bolesti a zlepšenie svalovej funkcie (Spintge, in Wigram, 1996). Hudobné aktivity môžu byť v tejto oblasti využité za účelom pozitívneho ovplyvnenia vegetatívnej nervovej sústavy u smútiacich detí, ich svalovej relaxácie a spasmolytického účinku. Taktiež dokážu stimulovať prú-

denie krvi u tejto skupiny detí. Rehabilitačná lekcia s hudobnými aktivitami by mala byť navrhnutá pre konkrétne dieťa, na základe jeho hudobných preferencií a ďalších špecifik, ktoré umožnia terapeutovi zvoliť vhodné hudobné aktivity a navrhnuť efektívny intervenčný program, ktorý by mal trvať od 30-60 minút. Napokon je dôležité stanoviť krátkodobú a dlhodobú terapiu, ktorá závisí od konkrétnych problémov a okolností dieťaťa. Do hudobného rehabilitačného programu je možné včleniť nasledujúce zložky procesu smútenia: vnímaná osobná účinnosť, kompetencie, vedomosti a konanie / správanie. Ak fyzioterapeut alebo hudobný terapeut či pedagóg vyberú vhodné hudobné aktivity, môžu pozitívne ovplyvniť držanie tela u dieťaťa a zároveň sa vyhnúť rôznym deformitám chodidiel a chrbtice.

Kľúčové slová: Bolestná strata. Emočné reakcie. Hudobné aktivity. Posilnenie hudbou. Proces smútenia. Strata blízkej osoby.

INTRODUCTION

Reflecting on loss, as the consequence of death of a loving one, divorce, migration, as being universal both physiologically and socially, we want to show that this phenomenon is experienced by a separate individual in its rather unique way (Black, 1998). It is also highly stressed that the loss experienced within the family, closely relates to individual's negative psychosocial implications for his/her further wellbeing, i.e. withdrawn, loneliness, guilt or even social deprivation states. All of that may be regarded as social risk factors that very often eliminate much favourable ways for such persons' psychosocial development, e.g. children of age 6 to 7 after the death of a loving one, they usually experience *guilt* or they become *angry* on the deceased because of abandonment (Mishara, 1995; Webb, 2002). On the other hand, adults would avoid discussing openly such a morbid topic with children as they are afraid for possible youngsters' negative reactions; thus it is better in some ways to omit such conversations (Black, 1998; Webb, 2002; Worden, 2001). Consequently the gap between generations and different social contexts is

created, having in mind some violation cases against children's rights to participate fully in their social environment, be heard, and get a full support by all means from persons who take care of children favourable socialisation.

However, longitudinal researches in the U.S.A. and Canada (Kübler-Ross, 1997; Worden, 2001 et al.) indicate that children are quite keen on holding conversations on existential issues with adults. Thus, while *operationalizing* the "loss phenomenon", we may indicate the following empirical variables that are important in settling appropriate methodological strategies identifying bereaved children as socially vulnerable and legally less protected group along with their empowerment through favourable psychosocial environment. These variables, as many researchers (Worden, 2001; Black, 1998; Webb, 2002; Pfeffer, 1996) would point out, could be both internal and external emotional reactions of children with the experience of: guilt → fear → uncertainty → low self-confidence → low self-esteem → anxiety → loneliness-social isolation → social distance → and deprivation elements.

The main focus for researching this phenomenon would be mostly on:

- The analysis of bereaved children's grieving process, while having in mind pre and post traumatic contexts, with both internal and external influential factors (e.g. time passed, social support system, and self-esteem).
- Rehabilitation measures in educational practice.
- The impact of the loss on bereaved children's behavioural, emotional, and cognitive levels and the importance of setting the empowerment models.

Therefore *the goal of our paper* was:

- To analyse the grieving process of bereaved children within their psychosocial development and possible considerations for their empowerment implementing rehabilitation measures.
- Based on both theoretical and empirical findings, to determine the links between the grieving process of bereaved children (starting from early ages) and the factors that have impact on their further psychosocial development.
- To substantiate music activities as rehabilitation measure that can contribute to more favourable psychosocial condition of bereaved children. We do not propose particular models, we only

suggest the possible music intervention in this field and point out to its potency, and process of application.

Grieving, psychosocial development and possible bereaved children empowerment

In this part of the paper we briefly introduce some theoretical considerations on bereaved children surveys done in the areas of their grieving, psychosocial development, and modelling the empowerment strategies.

Bereaved Children's Grieving Process Analysis

There are numerous various losses that individuals experience throughout life span and the main reaction to such negative events would be *grieving* (Webb, 2002; Pfeffer, 1996 et al.). Especially most vulnerable groups within those moments are *children* as they have firstly to deal with unknown feelings, and secondly with great changes in their daily routine (James, Friedman, 2001). As L. Goldman (2000) would argue, frustration, pent-up anger, sadness, and loneliness are the consequences of grief. They would negatively affect child's normal social integration and adaptation. These feelings may externally appear through *anger* expression or *antisocial behaviour*; internally – through suicidal thoughts or even actions (Worden, 2001; Black, 1998; Dent, 2005). On the other hand, main reactions towards loss of a loving one mainly appear as an *apathy* and *inability to concentrate* (James, Friedman, 2001; Webb, 2002). Also some physiological changes occur as well (e.g. sleep disorders etc.).

Experienced Loss Affects Children's Behavioural, Emotional, and Cognitive Domains – the Importance of Setting the Empowerment Models

It is still arguing on scientific basis whether or not the emotional reactions towards experienced loss are mainly influenced by cognitive maturity and what are the other factors, except gender or age, may affect individual's emotional welfare. According to N. Webb (2002), children grieving process differs from adults in few psychosocial aspects:

- The lack of children cognitive maturity doesn't allow them to grasp loss inevitability, its universality, and causality.
- Children much less than adults would deal correctly with an emotional pain.

- It is quite harder to verbalize feelings for children than for the other grown-ups.
- Children are more sensitive while accepting a different status among peers.
- Children feelings are expressed easier through games activities.

Thus in the context of those very differences some changes of children emotional and behavioural domains could be seen much clearer as well. According to C. Pfeffer (1996) findings, 40% of bereaved children much frequently face emotional difficulties than non-bereaved peers. Also these findings have showed that 13% of non-bereaved children did not needed psychological support in comparison with those who have experienced loss in the family. T. Butvilas (2005) research has revealed that grieving children (age 7 to 12) experience more negative emotions (sadness, guilt) than positive ones (joy, self-confidence etc.). This fact would closely match with other researchers (Perry, 2001; Mishara, 1995; Reeve, 2005) data on how bereaved children express their emotional and behavioural reactions (they are angrier on themselves and those who have abandoned them, experience inner guilt etc.). Besides such group of children much frequently encounters behavioural issues – demands attention from others, expresses aggressiveness, shows asthenia, experiences various forms of fear, fights against concentration (Pfeffer, 1996; Dent, 2005; Butvilas, 2005; Butvilas, 2008; Webb, 2002; Tramonte, 1998 et al.).

Putting all that in other words, two common behavioural problem groups arise:

- *Exaggerated anxiety-belonging* type problems that include much interiorized reactions: seeking for guardianship, creating attachment bounds with the rest of parent etc.;
- *Antisocial-aggressive behavioural* problems that include much exteriorized reactions, such as: aggressiveness, asthenia, negativism, lack of discipline, and learning difficulties. Summarizing all of those facts, it is important to stress that grieving children, as socially vulnerable group, are much withdrawn, less confident and initiative, and lacking respect towards the others (Goldman, 2000; Perry, 2001; Worden, 2001; Wolfelt, 1999).

A. Dent (2005), N. Webb (2002), D. Black (1998), A. Tomer et al. (2008) support those find-

ings while saying that experienced loss negatively affects individual's further physical, emotional, cognitive, behavioural, sexual identity, and spiritual wellbeing development and growth (especially having in mind the duration of such feelings expression and time after the trauma occurred). Thus the creation of support for such individuals would be of high importance eliminating possible health disorders or other complications in a near future (Dent, 2005).

As M. A. Zimmerman (2000) states, most of the literature on *empowerment* outcomes centres on mainly psychological empowerment, measured by collective efficacy (the belief that people together can make a difference) etc. Youth health empowerment strategies, promoting young people as participants and as advocates for community norm and policy change, are growing (WHO, 2011). Evidence shows that engaging young people in structured organized activities that link them to each other and to institutions enhances their self-awareness and social achievement, improves mental health and academic performance and reduces rates of dropping out of school, delinquency and substance abuse. While overiewing young people empowerment interventions, it could be stated that they have been related to various empowerment outcomes: strengthened self and collective efficacy, stronger group bonding, formation of sustainable groups, increased participation in social action and actual policy changes. These empowerment outcomes in turn have been linked to improved health and educational outcomes.

On the other hand, A. Krüger (2002) analyses the necessity of various empowerment tools for young people within different social contexts and points directly to those critical aspects that mainly negative influence individual's psychosocial development, i.e. almost every day societies cope with crises in the general environment in which children are growing up, such as in the educational system (especially school); in the family, neighbourhoods, and economies; all of which may lead to increased school failure and drop-out, high unemployment rates and drug abuse etc. In today's increasingly complex, as A. Krüger (2002) continues, diverse and rapidly changing world, children and youth constitute a large part of the growing groups of the socially excluded, those disconnected from society and morally deprived, with the result that a growing number of young

people turn away from democracy. A growing number of children and youth are exposed to economic, social, environmental, and technological risks which are actually or potentially harmful and which exclude young people from contributing their full talents to the society and violate in some cases those children's rights to be full-fledged participants.

These specific problems are on the one hand linked with social class, with growing up in disadvantaged, poverty-stricken, non-supportive environments. On the other hand, children from more privileged backgrounds have also become part of these at risk groups: they are at risk of being disconnected, of living in the virtual world of computer games, of being disoriented, of not being supported in their individual capacities and in what they could contribute to society. Even though A. Krüger (2002) would argue that so far, most of the traditional responses to children and youth at risk are in form of intervention following exclusion and disadvantage – often too late. Far too few resources are invested in prevention, in long-term, holistic and sustainable solutions aiming at systemic change and the ways in which they are conceptualized and delivered. This includes family and community development, reform of early childhood provision and school development, children and youth services, vocational training and employment, economic and social development as well as transformation of neighbourhoods.

N. Herriger (2002) supports the ideas mentioned above while saying that empowerment concept mainly looks at individual development from the perspective of participation. The development of children and adolescents can be conceived as a process of participation in an increasing number of social contexts. Young people are, from the moment they are born, active participants in social transactions: they learn to participate in complex and sometimes conflicting systems of social environment. The social context in which young people participate starts at the micro-level of the family and kinship, expands to peer groups and peer culture, school environment, neighbourhood and youth culture, to the labour market and the public cultural system. If these complex processes of learning to participate succeed, young people develop a sense of competence and self-efficacy,

connectedness and respect, belonging and responsibility (Herriger, 2002; Krüger, 2002 et al.). On the other hand, if these processes of participation and integration in larger social networks fail (one of the cause of that might be experienced loss in the family), the individual is at risk of marginalisation. A lack of connectedness and belonging, a feeling of alienation and disrespect is a fertile soil for egocentric and ruthless behaviour. Exactly those very consequences of loss in the family we have already discussed in previous chapters. Empowerment can thus be seen as an activity directed at creating new opportunities for participation in social programs and networks on a community level.

Lack of Intercultural Researches and Methodological Solutions

The phenomenon of “loss” and its psychological process aspects are not evaluated nor explored adequately on intercultural basis. Also the topicality of this chosen scientifically problematic field is based on today's world utilisation manner when such topics are mainly avoided in public sphere, especially by adults along with their over-domination style on children (Mishara, 1995). Some problematic fields are still argued and unknown within grief studies as well, e.g. J. Archer (1999) discusses whether or not differences in grieving produce marital problems in the family; J. van den Bout et al. (2003) would reveal uncertainty that symptoms of traumatic grief constitute a distinct form of bereavement-related emotional distress apart from bereavement-related depression and anxiety; the role of negative interpretations of grief reactions in emotional problems after bereavement (J. van den Bout et al., 2003) etc.

Thus grieving and loss phenomena could be seen and explored more deeply through those methodological approaches such as: *Positivistic Psychology* (Lopez, Snyder, 2006; Norem, 2001); *Existentialism* (Tomer et al., 2008; Yalom, 2005; Boss, 1986); *Attachment Theory* (Parkes, 1998; Bowlby, 1980; Holmes, 1993; Black, 1998); *Psychoanalytical Stream* (Freud, Horney; Webb, 2002 et al.); *Child's Ecological Development Theory* (Bronfenbrenner, 1979; Huitt, 2003 et al.); *Behaviourism* (Skinner, 1971; Bandura et al.); *Cognitive Theory* (Kohlberg, 1984; Piaget, 1965).

Rehabilitation of bereaved children in educational practice

The significance of rehabilitation in education is psycho-somatic, because an individual's mental state has impact on his or her posture. The loss of a close person is a negative experience with the predisposition to affect bereaved children's breathing or muscle tone, more precisely certain muscle groups (tendency towards shortening and weakening, especially wrong activity of upper and lower extremities).

Before every intervention there is the necessity to perform diagnostics, and only then therapists and / or pedagogues are recommended to use various therapies, such as physiotherapy, or music therapy to treat motor and respiratory system, as well as movement-support apparatus in children from their birth to early adulthood. If physiotherapists and/or music therapists and / or educationalists select appropriate music activities or interventions, they can affect in a significant positive way a child's posture and motor maturity, while avoiding various deformities of his or her feet and spine (Krállová, 2015).

Within holistic medicine more and more experts start using music therapy in the process of treatment or when they want to improve the overall health condition of a patient. Rehabilitation can be defined as certain measures that support and help individuals, who experience or are likely to experience disability, to achieve and maintain optimal functioning in interaction with their environments (WHO, 2011).

Rehabilitation measures are aimed at achieving the following broad outcomes: prevention of the loss of function, slowing the rate of loss of function, improvement or restoration of function, compensation for lost function, and maintenance of current function. Rehabilitation is instrumental as it enables bereaved children in proper functioning to remain in or return to their home or school, live independently, and participate in their education, and in their private lives. It is always voluntary, and some children might need to be supported with decision-making about rehabilitation choices (Gerlichová, 2014). And finally it should always help empower a bereaved child and his or her family. It is the process the goal of which is to enable the bereaved children to attain and maintain optimal functional level of physical, sensory, intellectual, psychological and social skills.

Rehabilitation provides educational practice tools they need for maintaining self-sufficiency and self-determination (WHO, 2011).

The design of music activities as rehabilitation measure for bereaved children

The potency of music activities lies mainly in the rehabilitation of movement abilities, cognitive skills, communication and psychosocial skills (Gerlichová, 2014). Skille (1991) highlights the importance of acoustics. He believes that various parts of human body resonate with different frequencies, mainly the frequency in the range of about 40-80 Hz. Each disease has its own, individual frequency, thus it is important to select particular low-frequency tones. The author introduces the following three possible directions of the potency of music. It affects:

- Vegetative nervous system;
- Muscle relaxation and spasmolytic effect (in the spinal cord);
- Stimulating blood flow.

Skille's (Ibid.) method of Vibroacoustic Therapy (VAT) proved increased sensitivity of clients to the stimuli by means of corporal touch, acoustics, to the decrease or increase of muscular tone (according to the particular health condition) and to easier training of more difficult movements – developmentally more demanding. VAT belongs to alternative medicine, and during the method children can rest on a bed, in a chair, with "implanted" bass speakers that transmit pulsed sound at the frequency in the range between 30 Hz to 120 Hz.

They can use portable devices and they can also get professional musical massage while they are listening to "live music", for example to a person playing the piano, guitar, harp, an instrument with pleasing and acceptable sound to the client.

The focus of musical activities in rehabilitation is chiefly on the physical, psychosocial needs of children, and on cognitive functions (fig. 1).

- Regarding *physical needs* music activities can help to co-ordinate the movement of children, to involve the coveted muscle groups, to improve movement and cultivation of a child's gait. *Music activities* properly designed can help children to perceive their bodies in a more positive way, they can increase their physical performance, agility and reflexes (Gerlichová, 2014).

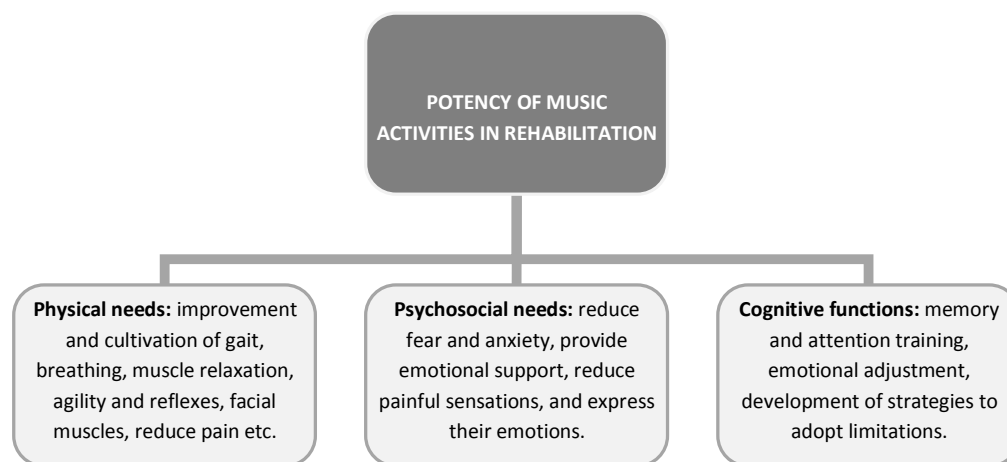


Figure 1 The focus of three domains of musical activities in rehabilitation

Musical instruments can be used as the tool to improve the handicapped upper or lower extremity. Except for the joint and muscle relaxation, music activities can positively affect the overall activity of children, their loco-motor system and also diaphragm and the process of breathing. Music activities can help improve in children the attention and ability to concentrate. They can help therapists focus on the stimulation and relaxation of certain parts of a child's body (Králová, 2015). Physiotherapy exercises with background music or music activities aimed at emotions help also to train and release facial muscles. The music selected competently may provide the ideal background for rehabilitation of a bereaved child, it can reduce the unpleasant and painful sensations during the exercise (Spintge, in Wigram, 1996). Music activities such as, playing wind instruments, vocal or respiratory activities (exercises), singing popular songs are effective in strengthening the function of the respiratory organs (Kantor, Lipský, Weber, 2009).

Music and movement activities are vital in the development or feeling the rhythm, but children also benefit from auditory and tactile stimulation, but also more efficient exercise. In bereaved children these activities can be used as movement creativity, dramatization and callisthenics. All of them develop a child's memory, attention, music perception, thinking and deepen his or her emotional experience.

- Rehabilitation provides not only satisfying physical needs, but also psychosocial support. *Musical activities* can contribute to more

pleasant environment for children, reduce their fear and anxiety, the facilitate cognitive and social development of a child, help children to accept their impaired health condition and limitation resulting from that, music activities can increase motivation and participation of children in the process of rehabilitation, train them strategies that help children adopt their limitations, help them to develop the ability to express their opinions, frustration, and finally provide emotional support (Kantor, Lipský, Weber, 2009). *Music perception* and other music activities (vocal, movement, and drama) can help children reduce the feeling of discomfort, develop a sense of control, improve the quality of environment, and the overall care and improve mood (Králová, 2015).

The musical activity, *playing the body parts*, enables children to be creative, the good themes and games can develop in children imagination and facilitate in them the projection of their feelings. Children can, for example search for various sounds possible to create by their own bodies (whistle, crack, shell, stomp, clatter, sing without words). Depending on demands on the activity, it is possible to achieve in children improved coordination of movements of the limbs and increase their motivation and to reach improved relationships.

Relaxing music and slow movement in the rhythm of music can may help the child to calm down. When the musical example is selected well, the children can in relaxing movements reconcile their emotions, reduce fear and anxiety.

If children like to paint or draw, therapist can use *painting the music*, especially stimulating elements of music with graphic expression of rhythm to support their self-expression.

- **Cognitive functions:** the term “cognitive” has its roots in Latin *cognit-*, which is the past participle stem of *cognoscere* that in means “learn”, “recognize”. Thus cognitive functions relate to perception and thinking. Gerlichová, M. (2014, p. 49) distinguishes the following cognitive functions: “(...) *memory, concentration of attention, the pace of thinking, and understanding information (...)*” and higher executive cognitive functions: “(...) *problem solving, ability to plan, ability to organize, view and judgment*”. Their disorder is usually caused by stress, psychosomatic problems and they affect individuals who live passive lifestyle. The children with disorders of cognitive functions usually have problematic memory, attention, language, visual-spatial functions and performance. The disorders in this field can limit children in the following: activities of daily living, they negatively affect their natural inclusion in the community, leisure activities and social relationships.

Music activities can be used to train memory and attention of children suffering with disorders of cognitive functions. Individual meetings are recommended in rehabilitation, for example while training concentration of attention intensive sounds can be used. Emotional adjustment of a child is stimulated by playing musical instruments, singing, and relaxation of emotions by means of music. *Musical instruments* increase self-awareness in children and develop

their cognition and relationships (Sacks, 2009). They can communicate via playing the Orff instruments by individual means of expressions: tempo, dynamics, tempo, harmony, consonance or dissonance etc. *Music and movement activity* is very important part of rehabilitation process, because music and movement have common means of expressions (tempo, rhythm, metre, dynamics and form). Music and movement activity are mutually complementary and interwoven.

Organisation of rehabilitation lesson with music activities for a bereaved child

The rehabilitation lesson with music activities can last approximately from 30 to 60 minutes, depending on the age of a child and goal of the session. *The goal of the lesson* should be personally meaningful, and power-oriented, depending on what kind of “power” a child is seeking. The therapist should learn as much as possible about a child’s personality, to find out what makes this goal personally meaningful to a child. Then it is important to find out music preferences of a child, what music activities are his or her most and least popular. These “individual helpers” can help therapist choose the appropriate music activity, and design the successful programme. Finally, it is important to set short-term and long-term therapy plan which depends on particular problems and circumstances of a child.

The following components of the empowerment process should be included to intervention music programme (fig. 2):

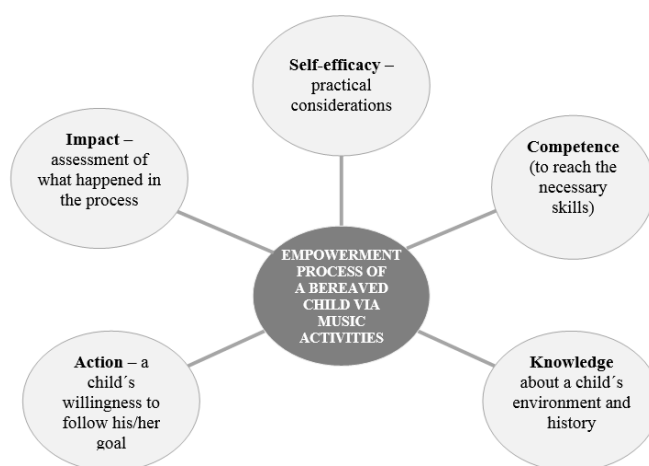


Figure 2 Components of the empowerment process included to music intervention

- *Self-efficacy*: It is tance tant to ask a child questions to find out whether he or she can reach her or his goal and what factors contribute to this child's sense of self-efficacy (including the history of his/her efforts to reach this goal and *musical activities* – practical considerations, such as playing the body parts, playing the elementary musical instruments, simple dance, musical creativity, especially in group or pairs.
- *Competence*: Find out what skills does a child require to reach a goal and discover the obstacles to gaining necessary skills including musical skills. They can communicate by means of musical activities: filling the missing gaps – when composing rhythm or melody or lyrics, expressing their ideas via rhythm, melody, body movement on music, drawing/painting on music.
- *Knowledge*: Collect all the information about the child's environment and history that can increase therapist's knowledge about what is needed to reach his or her goal. Collect the knowledge of what I can teach the child about what is necessary to reach his or her goal. Find out what music activities are relevant to this goal operate in a particular child's life. Musical instruments, dance – movement or composing a piece of music can develop the cognition of children as means of communication, they can express their thoughts via elements of music (tempo, dynamics, harmony, pitch, etc.)
- *Action*: Is the child willing and disposed to pursue his or her goal? Think of the context of any choices this child has made in the actions she or he was / is taking. Musical activities selected well are useful to help children "melt the ice" of their fear, shame, or other negative feelings preventing them in action.

Music therapy lesson can have approximately the following outline:

Introduction: Establishment of therapeutic relationship, initiation song or other form of welcome (ritual), motivating a child.

Preparatory exercises: Rhythmical exercises, singing, respiratory exercises, exercises of communication (verbal and non-verbal), music and movement games, playing musical instrument, auditory perception exercises and work with emotions.

The main theme of the lesson: Training according to the lesson goal.

Relaxation: Aimed at a child's state of mind and loco-motor condition of a child's body.

Sharing and reflexion: Feedback of experiences from music therapy, highlighting success.

Feedback for parents: A child, a parent and therapist together close the lesson. Final ritual.

CONCLUSION

Bereaved children after the experience of painful "losses" express the following emotional and behavioural reactions: They are angry on themselves and those who have abandoned them and they also experience inner guilt. Children (age 7 to 12) experience more negative emotions (sadness, guilt) than positive ones, such as joy, self-confidence etc. (Butvilas, 2005). Besides such group of children much frequently encounters behavioural issues. They demand attention from others, expresses aggressiveness, shows asthenia, experiences various forms of fear, fights against concentration (Pfeffer, 1996; Dent, 2005; Butvilas, 2005; Butvilas, 2008; Webb, 2002; Tramonte, 1998 et al.). As a result two common behavioural problem groups arise:

- *Exaggerated anxiety-belonging* type problems that include much interiorized reactions: seeking for guardianship, creating attachment bounds with the rest of parent etc.
- *Antisocial-aggressive behavioural* problems that include much exteriorized reactions, such as: aggressiveness, asthenia, negativism, lack of discipline, and learning difficulties.

Music activities can be used to positively affect their vegetative nervous system, muscle relaxation and spasmolytic effect (in the spinal cord) and stimulate blood flow in bereaved children.

During rehabilitation lesson with music activities a therapist keeps to individual problems and circumstances of a particular bereaved child and according to that he or she designs individual phases of a lesson. The primary focus of rehabilitation with music activities in bereaved children are on the physical, psychosocial needs of children, and on cognitive functions.

REFERENCES

ARCHER, J. 1999. The Nature of Grief. New York: Routledge.

- BENEDICT, H. 2008. Bereavement in Children. Mining Report. Association for Play Therapy: USA.
- BLACK, D. 1998. Bereavement in childhood. British Medical Journal. March 21st, 316(7135), pp. 931-933.
- BOSS, M. 1986. Psychoanalysis and Daseinanalysis. New York.
- BOWLBY, J. 1980. Attachment and Loss. Vol. 3. New York: Basic Books.
- BRYMAN, A. 2008. Social Research Methods. New York: Oxford University Press.
- BRONFENBRENNER, U. 1979. The Ecology of Human Development: Experiments by Nature and Design. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- BUTVILAS, T. 2008. Grieving Children Socialization. Monograph. Vilnius: MRU Publishing House.
- BUTVILAS, T. 2005. Šeimoje patirtos netekties poveikis pradinių klasių mokinių elgesiui ir emociniams išgyvenimams. Jaunųjų mokslininkų darbai. ISSN 1648-8776, Nr. 3 (7). Šiauliai: ŠU leidykla, p. 11-20.
- DENT, A. 2005. Supporting the bereaved: theory and practice. Healthcare Counseling and Psychotherapy Journal. Counseling at Work.
- DICKENSON, D. 1993. Johnson M. Death, Dying and Bereavement. London: SAGE Publications.
- GERLICOVÁ, M. 2014. Music Therapy in Practice (Muzikoterapie v praxi). 1st ed. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4581-7.
- GOLDMAN, L. 2000. Helping the Grieving Child in School. Phi Delta Kappa Fastbacks. No. 460, pp. 7-40.
- HELMAN, C. G. et al. 1994. Culture, Health and Illness. (2nd Ed.). Oxford: Butterworth-Heinemann, Ltd.
- HERRIGER, N. 2002. Empowerment in der Sozialen Arbeit. Eine Einführung. 2. Auflage, Stuttgart. Available on: www.aforts.com/colloques_ouvrages/.../herriger_norbert.doc [last check 09-12-2014].
- HOLMES, J. 1993. John Bowlby and Attachment Theory. New York: Routledge. Taylor & Francis Group.
- HUITT, W. 2003. A system model of human behaviour. Educational Psychology Interactive. Valdosta, GA: Valdosta State University. [<http://chiron.valdosta.edu/whuitt/materials/sysmdlo.html>].
- JAMES J. W., FRIEDMAN R. 2001. When Children Grieve. New York: Harper Collins Publishers.
- KANTOR, J. – LIPSKÝ, M. – WEBER, J. 2009. Základy muzikoterapie. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2846-9.
- KATZ, J., SIDELL, M. 1994. Easeful Death. London: Hodder & Stoughton.
- KOHLBERG, L. 1984. Essays on Moral Development. Cambridge: Harper & Row Press.
- KRÁLOVÁ, E. 2015. Musical Activities and Quality of Life in Children. (Hudobné aktivity a kvalita života dieťaťa). Olomouc: Palackého univerzita. ISBN 978-80-244-4589-2.
- KRÜGER, A. 2002. Youth empowerment within the context of YEPP. Berlin: YEPP International Resource Centre, International Academy. Available on: <http://www.yepp-community.org/downloads/empowerment/Empowerment%20AK.pdf> [last check 06-03-2015].
- KÜBLER-ROSS, E. 1997. On children and death. USA: First Touchstone Editon.
- LOPEZ SH. J., SNYDER C. R. 2006. Positive Psychological Assessment. Washington, DC: American Psychological Association.
- MISHARA, A. L. 1995. Narrative and psychotherapy – the phenomenology of healing. American journal of psychotherapy, No. 49(2), pp.180-195, ISSN 0002-9564.
- NOLEN-HOEKSEMA S., LARSON J. 1999. Coping With Loss. New Jersey, London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, Mahwah.
- NOREM, J. 2001. The positive power of negative thinking. Cambridge (Mass.): Basic Books.
- PARKES, C. M. 1998. Bereavement in adult life. British Medical Journal. March 21st, 316 p.
- PERRY, B. D. 2001. Children & Loss. New York, (N.Y.): Instructor. No. 6.
- PFEFFER, C. R. 1996. Severe Stress and Mental Disturbance in Children. American Psychiatric Press, Inc.
- PIAGET, J. 1965. The Moral Judgment of the Child. New York: Free Press.
- REEVE, J. 2005. Understanding motivation and emotion. New Jersey: Wiley, Hoboken.
- SACKS, O. 2009. Musicophilia. Příběhy o vlivu hudby na lidský mozek. Praha: Dydbuk. ISBN 978-80-86862-92-7.
- SEALE, C. 1993. Demographic change and the care of the dying. Chapter 7.

- SIGELMAN C. K., SHAFFER D. R. 1991. Life-Span Human Development. Pacific Grove, (Ca.): Brook/Cole Publishing Co. p. 539-567.
- SKILLE, O. 1991. Vibroacoustic research 1980-1991. In Spintge, R. – Dron, R. (eds.). Music and medicine. St. Louis: Magna Music-Baton.
- SKINNER, B. F. 1971. Beyond Freedom and Dignity. Penguin.
- STEELE, R. 1997. Open forum. British Journal of Nursing. No. 7 (5), pp. 27.
- TOMER, A. et al. 2008. Existential and Spiritual Issues in Death Attitudes. New York, London: Lawrence Erlbaum Associates. Taylor & Francis Group.
- TRAMONTE, M. R. 1998. Linking Support Systems for Students and Family: Helping Disenfranchised Mourners Grieve a Death. National Association of School Psychologists Annual National Convention. Orlando (FL): Reports-Research.
- TUNNICLIFFE, R., BRIGGS, D. 1997. Introducing a bereavement support program in ICU. Nursing Standard. No. 11 (47), pp. 38-40.
- VAN DEN BOUT, J. et al. (2003). Traumatic Grief as a Disorder Distinct From Bereavement-Related Depression and Anxiety: A Replication Study with Bereaved Mental Health Care Patients_ <http://ajp.psychiatryonline.org/cgi/content/full/160/7/1339> [last check 09-04-2015].
- WALTER, T. 1993. Modern death: taboo or not taboo? Chapter 6.
- WEBB, N. B. 2002. Helping Bereaved Children. 2nd Ed. New York: The Guilford Press.
- WHO. 2011. WHO World Bank World report on disability. Chapt. 4 on Rehabilitation, p. 93- Accessed on http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789240685215_eng.pdf?ua=1
- WIGRAM, T. 1996. The Effects of Vibroacoustic Therapy on Clinical and Non-Clinical Population. (PhD Thesis). London University, St. George's Medical Hospital School.
- WOLFELT, A. 1999. Dispelling 5 Common Myths about Grief. Living Our Losses. Edmonton, Alberta: Otters Publishing Corporation, pp. 5-7.
- WORDEN, J. W. 2001. Children and Grief: when a parent dies. New York: The Guilford Press.
- ZIMMERMAN, M. A. 2000. Empowerment theory: psychological, organizational and community levels of analysis. In: Rappaport J, Seidman E, eds. Handbook of community psychology. New York, Kluwer Academic / Plenum Publishers.

Recenzované abstrakty
z medzinárodnej vedeckej konferencie
Pohyb a zdravie XII.
konanej v dňoch 10. - 11. septembra 2015
v Trenčíne

EDUKAČNÉ ASPEKTY NAVIGAČNEJ HRY GEOCACHING

ADAMČÁK Š.

*Katedra telesnej výchovy a športu, Filozofická fakulta
UMB v Banskej Bystrici, Banská Bystrica*

Východiská: Mnohé štúdie zo súčasného obdobia poukazujú na skutočnosť, že objem pohybových aktivít organizovaného, či neorganizovaného charakteru v celej našej populácii má klesajúcu tendenciu. Moderné technológie sú už stálou súčasťou nášho každodenného života a ich pozitíva nemožno spochybňovať. Pri ich nadmernom využívaní, predstavujú pre celú populáciu určité riziká, najmä po stránke fyzickej, ale aj psychickej. Jednou z možností ako skĺbiť novodobé technológie s pohybovou aktivitou, relaxáciou je celosvetová navigačná hra geocaching.

Cieľ: Čiastkovou úlohou v rámci projektu VEGA 1/0758/14 „Intervencia hravých aktivít na zmenu postojov žiakov k školskej telesnej výchove“ bolo popísať zdravotno-relaxačné prvky navigačnej hry geocaching.

Metódy: Nosnými metódami bolo štúdium literárnych prameňov a internetových zdrojov, ako aj vlastné skúsenosti z aktívneho hrania i zakladania geocachingových schránok.

Výsledky: Navigačná hra geocaching môže aktívneho hráča obohatiť po viacerých stránkach. *Zdravotná stránka* – množstvo schránok je umiestnených v horských, či vysokohorských terénoch a z tohto dôvodu je nájdenie mnohých aj celodennou záležitosťou, kde môžeme rozvíjať a upevňovať svoje pohybové schopnosti. Mnohé schránky sú umiestnené aj na ťažko prístupných miestach, vodných tokoch, nádržiach, kde je potrebné lezenie, zlaňovanie, istenie osvojenie si základov vodáckej turistiky a pod. Tým sa hranie geocachingu stáva prostriedkom osvojovania a zdokonaľovania pohybových zručností. *Relaxačná stránka* – po namáhaní dňa viacerým z nás dobre padne iba malá prechádzka, kde sa snažíme zregenerovať, zabudnúť na každodenný stres. Aj tu ponúka geocaching viaceré možnosti. Schránky nás zavedú na miesta výskytu vzácnych živočíchov, rastlín, historické pamätihodnosti, či miesta zaujímavé, jedinečné svojou geologickou stavbou a zároveň nás obohacujú o informácie z rôznych vedných odborov. Schránky nemusíme hľadať iba sami, je možné ich hľadať so širším kolektívom - priateľ, rodina resp. skupina geocacherov, kde sa stávame členom sociálnej skupiny. Tam sa upevňujú, vytvárajú vzťahy, pozície, komunikačné kanály a pod.

Záver: Geocaching je outdoorová aktivita, ktorá nás nenúti dosahovať vrcholové športové výkony, riešiť úlohy, ktoré nechceme, navštevovať miesta, o ktoré nemáme záujem. Je založená na dobrovoľnosti, prebieha všade okolo nás, má viac ako 6 miliónov hráčov a viac

ako 2,5 milióna schránok po celom svete a záleží na každom, ako sa rozhodne.

Kľúčové slová: Geocaching. Zdravotné a relaxačné aspekty.

POSTOJE ŽIAKOV K POHYBOVEJ A ŠPORTOVEJ AKTIVITE AKO PREDPOKLAD ZDRAVIA A ZDRAVÉHO ŽIVOTNÉHO ŠTÝLU

BARTÍK P.

*Katedra telesnej výchovy a športu, Filozofická fakulta
UMB v Banskej Bystrici, Banská Bystrica*

Východiská: Plnením špecifických výchovných cieľov telesnej výchovy sa vytvárajú pozitívne postoje žiakov k športu, vytvára sa záujem o rôzne druhy športových a telovýchovných odvetví so snahou dosiahnuť v nich výkon primeraný vlastným pohybovým predpokladom. Problematikou zisťovania postojov žiakov k telesnej výchove sa na základných školách v minulosti zaoberali napr. Chromík a kol. (1993); Antala - Dorošová (1996); Görner - Starší (2001); Bartík (2005, 2006, 2007), Vladovičová – Novotná (2005) a i. Uvedení autori zistili, že na 1.stupni základnej školy prevládali pozitívne postoje žiakov k telesnej výchove a na 2.stupni základnej školy mali žiaci vo väčšine indiferentné postoje k telesnej a športovej výchove.

Cieľ: Cieľom realizovaného výskumu bolo zistiť, aké postoje k pohybovým a športovým aktivitám majú žiaci základných škôl v stredoslovenskom regióne.

Materiál a metódy: Skúmaný súbor tvorilo 621 žiakov 4.ročníkov základných škôl a 1606 žiakov 9.ročníkov základných škôl. Hlavnou výskumnou metódou bol postojový dotazník podľa Siváka et al (2000).

Výsledky: Výskumom bolo zistené, že až 73,75% žiakov 4.ročníkov základných škôl malo pozitívne postoje k pohybovým a športovým aktivitám, čo dáva dobrý predpoklad pre ich zdravie a zdravý životný štýl. Naopak, len 45,21% žiakov 9.ročníkov základných škôl malo pozitívny postoj k pohybovým a športovým aktivitám a až 52,55% žiakov prejavilo indiferentný postoj. Tieto naše zistenia poukazujú na vekom sa zhoršujúce postoje žiakov k pohybovým a športovým aktivitám. Z hľadiska intersexuálnych rozdielov sme zistili, že chlapci 4. aj 9. ročníkov základných škôl mali pozitívnejšie postoje ako dievčatá. Uvedené rozdiely však neboli štatisticky významné.

Záver: Považujeme za potrebné venovať zo strany rodiny a školy väčšiu pozornosť vytváraniu a upevňovaniu pozitívnych postojov detí k pravidelnej pohybovej a športovej aktivite. Je to jeden z nevyhnutných predpokladov upevňovania zdravia a realizovania zdravého životného štýlu.

Kľúčové slová: Postoje. Športové aktivity. Zdravie. Žiaci

ÚČASŤ ŽIAKOV BEŽNEJ A ŠPORTOVEJ ZÁKLADNEJ ŠKOLY NA ŠPORTOVÝCH AKTIVITÁCH

BERGENDIOVÁ F., LABUDOVÁ J.

*Katedra športovej edukológie a športovej humanistiky,
Fakulta telesnej výchovy a športu, Univerzita
Komenského v Bratislave, Bratislava*

Východiská: V súčasnej dobe zohrávajú v pohybovom režime detí významnú úlohu okrem organizovaných foriem telovýchovných činností i neorganizované formy, keď deti rekreačne športujú sami, v rodine alebo v spoločnosti kamarátov vo voľnom čase.

Cieľ: Cieľom nášho výskumu bolo zistenie účasti žiakov bežnej a športovej základnej školy na športových aktivitách.

Metodika: Hlavnou výskumnou metódou na získavanie údajov bola opytovacia metóda dotazníka. Výskumný súbor tvorilo 159 žiakov, 79 žiakov športovej školy a 80 žiakov bežnej školy.

Výsledky: Zistili sme, že žiaci športovej školy, v oveľa väčšom percente sa zúčastňujú na organizovaných pohybových aktivitách (59,5%), ako ich rovesníci bežnej školy (31,3%). Žiaci športovej školy v rámci športových krúžkov sa najčastejšie venujú atletickým disciplínám: vytrvalostné a rýchlostné behy, skoky do diaľky a skoky do výšky, vrh guľou a hod oštepom. U žiakov bežnej školy, v rámci organizovaných činností preferujú kolektívne športy resp. loptové hry, ako je futbal, volejbal a florbal. Žiaci športovej školy sa venujú pohybu aj neorganizovane (79,7%). Vysoké percento neorganizovaných pohybových aktivít s kamarátmi a rodičmi realizujú aj žiaci bežnej školy (72,5%). Pri neorganizovaných pohybových aktivitách u oboch skupín prevládajú pohybové aktivity realizované v prírode, (behanie, bicyklovanie, korčuľovanie). Analýzou jednotlivých odpovedí sme zistili, že žiaci športovej školy vykonávajú pravidelnejšiu telovýchovnú a športovú činnosť v dennom režime (88,6%) oproti žiakom bežnej školy (27,5%).

Záver: Odporúčame školám vytvárať viac príležitostí na vykonanie organizovaných pohybových aktivít a sústavne upozorňovať žiakov na potrebu pravidelného športovania.

Kľúčové slová: Účasť na športových aktivitách. Žiaci bežnej školy. Žiaci športovej školy

ZÁUJMY ŽIAKOV ZÁKLADNÝCH ŠKÔL V BANSKEJ BYSTRICI O MIMOŠKOLSKÉ POHYBOVÉ AKTIVITY

ČILLÍK I., KREMnický J., KOLLÁR R.,
MANDZÁKOVÁ M., PIVOVARNIČEK P.

*Katedra telesnej výchovy a športu, Filozofická fakulta,
Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Banská
Bystrica*

Príspevok sa zaoberá záujmami 7 - 15 ročných žiakov a žiačok základných škôl o mimoškolské pohybové aktivity. Súbor tvorili žiaci základných škôl v rokoch 2013 - 2014 zo všetkých 11 štátnych škôl, ktoré sú v pôsobnosti mesta Banská Bystrica v počte: 492 žiakov 1. ročníka, 433 žiakov 4. ročníka, 301 žiakov 9. ročníka. Záujmy sme zisťovali pomocou ankety, počas testovania všeobecnej pohybovej výkonnosti a telesného vývinu u žiakov a ich rodičov. V 1. ročníku vykonávalo mimoškolskú pohybovú aktivitu 62,45% chlapcov a 50,37% dievčat. U chlapcov boli zistené ako najpopulárnejšie pohybové aktivity „iné“ (hlavne všeobecná pohybová príprava), futbal, gymnastika a basketbal. U dievčat boli najpopulárnejšie športové aktivity gymnastika, „iné“, tanec a plávanie. Mimoškolskú pohybovú aktivitu v 4. ročníku vykonávalo 74,48 % chlapcov a 70,83% dievčat. U chlapcov boli zistené ako najpopulárnejšie športové aktivity futbal, hokej a basketbal. U dievčat boli najpopulárnejšie pohybové aktivity tanec, basketbal, gymnastika a plávanie. Mimoškolskú pohybovú aktivitu v 9. ročníku vykonávalo 44,51% chlapcov a 45,25% dievčat. U chlapcov boli zistené ako najpopulárnejšie športové aktivity futbal a „iné“. U dievčat boli najpopulárnejšie pohybové aktivity tanec a „iné“.

Kľúčové slová: Mimoškolské pohybové aktivity. Základné školy. Žiaci a žiačky

Podakovanie

Príspevok bol napísaný podporou GÚ KEGA 039 UMB-4/2014 s názvom *Identifikácia testov všeobecnej pohybovej výkonnosti školskej populácie vo veku 6 – 15 rokov v Banskobystrickom kraji.*

RYTMUS V KAŽDODENNOM ŽIVOTE, MUZIKOTERAPII A HUDBE

GÚTH A.

*OZ Zvuky cez ruky, Etnobubnová škola Rytmika,
Bratislava*

Každá ľudská bytosť má rytmus, je to jedna zo základných esencií ľudského života. Rozvoj rytmu, či už hrou na tele, rytmizáciou slov, viet alebo hraním na

rôzne hudobné nástroje, rozvíja hudobné cítenie, ale podporuje aj komunikáciu, tvorivosť, sebauvedňovanie, sociálne cítenie, hrubú a jemnú motoriku. Rytmus je most, ktorý spája ľudí. Je to univerzálna reč, ktorou sa môžu dorozumievať ľudia z rôznych častí sveta. Rytmická súhra vedie k synchronizácii – k vzájomnému zlad'ovaniu sa na úrovni tela, emócií a skupiny. Rytmus je srdcom hudby, a aj keď o ňom existuje pomerne veľa teoretických textov, menej autorov sa zaoberá praktickým návodom ako rozvíjať rytmus a rytmiku u jedincov individuálnym spôsobom. Rytmus a rytmiku je možné rozvíjať intuitívnym a vedomým spôsobom. Vedomá cesta trvá dlhšie, ale jedinec, môže potom kvalitnejšie riadiť, meniť, komunikovať rôzne rytmy. Väčšina ľudí má šťastie, že má hlas, nohy, ruky, a že vďaka tomu dokáže zvládnuť hru na elementárne hudobné nástroje. Významnú úlohu pri rozvíjaní rytmu a rytmiky zohráva vnímanie tiaže, napnutia a uvoľnenia svalov, ale aj rytmické opakovanie pohybov, keďže na rozvoj svalová pamäť je potrebné dlhšie časové obdobie. Úlohou muzikoterapeuta je jednoducho a motivujúco podporovať vzťah klienta k aktívnemu hraniu na hudobné nástroje v každom veku. Je to dobrá alternatíva k relaxačným a pohybovým aktivitám

Kľúčové slová: Muzikoterapia. Rytmika. Komunikácia. Tvorivosť.

HEALTH PROSPERITY: KOMPLEXNÍ PÉČE O MODERNÍ RIZIKOVÁ POVOLÁNÍ

HYBŠ J., MICHALEC R., ŠÁDEK P.

Health Prosperity s.r.o., Praha, Česká republika

Východisko: Vzhľadom k zaměření majority pracovních pozic dnešní doby do kancelářské situace a změny zátěže z převážně fyzické na kombinaci fyzické a psychické je potřeba i těmto skutečností uzpůsobit péči, kterou zaměstnanci mohou obdržet od svého zaměstnavatele. Health Prosperity je název projektu, který se snaží poskytnout tuto péči v co nejvíce oblastech – jedná se o péči fyzioterapeuta, pohybového specialisty, teambuildingové akce, úpravu pracoviště, interní semináře, budování zázemí pro cvičení a odpočinek, výživové poradenství.

Cíl: Health Prosperity je ve své podstatě prevencí – skrz poskytnutí teoretických a praktických poznatků spolu s úpravou pracoviště se snaží o snížení počtu zaměstnanců, kteří jsou nuceni vyhledat zdravotní péči kvůli akutním či chronickým potížím v oblasti fyzického a psychického zdraví. V druhé řadě pak jde o udržení situace, kdy jsou zaměstnanci díky relaxačním zónám a poznatkům z interních seminářů v kondici podporující produktivitu současně s vysokou kvalitou života.

Metodika: Tento projekt je kombinací rešeršní práce a případové studie. V teoretické části práce byly vyhledány fungující modely ergonomie práce a pracoviště spolu s metodikami pro komplexní prevenci nemocí z povolání. Tyto poznatky pak byly aplikovány jako tzv. „programy“, které můžeme popsat jako výčet služeb, které lze pro individuální pracoviště doporučit a provést pro zlepšení kvality práce a života zaměstnanců. V praktické části pak je využito dotazníkového šetření mezi zaměstnanci a zaměstnavateli pro zhodnocení změny v kvalitě života, psychickém a fyzickém zdraví a výkonnosti klientů.

Výsledky: V současné fázi projektu ještě nebylo provedeno dotazníkové šetření, nicméně díky údajům získaných rešeršní prací a empiricky získanými údaji o kvalitě péče o zaměstnance kancelářského typu práce lze popsat převládající typ péče jako symptomatologický. Zároveň není přítomen žádný společný model prevence a ergonomie pracoviště, můžeme tedy očekávat zlepšení kvality fyzického i psychického zdraví a zároveň úbytek pracovníků, kteří vyhledají akutní zdravotnickou péči.

Závěr: Health Prosperity je v České republice unikátní projekt, který se snaží propojit poznatky z mnoha oblastí péče o zdraví – fyzioterapie, ergonomie, fitness, psychologie – a vytvořit komplexní poradenství a služby pro zlepšení fyzické, psychické a sociální kvality života zaměstnanců v rizikových povoláních. Jedná se o péči primárně prevencí, sekundárně pak i individuálně fyzioterapií, nutričním a pohybovým poradenstvím. Health Prosperity využívá služeb vysoce specializovaných odborníků v jednotlivých oborech pro zajištění kvality poskytované péče a poradenství spolu s aplikací přístupu specificky pro daného klienta.

Klíčová slova: Ergonomie. Sedavé zaměstnání. Prevence. Fyzioterapie

POHYBOVÉ AKTIVITY U SENIOROV NA UNIVERZITE TRETIEHO VEKU PRI TRENČIANSKEJ UNIVERZITE ALEXANDRA DUBČEKA V TRENČÍNE

KOTYRA J., ČERNICKÝ M.,

*Fakulta zdravotníctva, Trenčianska univerzita
Alexandra Dubčeka v Trenčíne, Trenčín*

Východiská: Starnutie je prirodzenou a nezvratnou súčasťou života a vývinu organizmu, ktoré prebieha u každého človeka inak v oblastiach: biologicko-fyziologickej, psychickej a sociálnej. V populácii už niekoľko rokov pribúda počet seniorov a predpokladá sa, že v budúcich rokoch sa situácia nezmení. K tomu, aby seniori mohli viesť plnohodnotný a kvalitný život, je

nevyhnutné, aby boli sebestační, nezávislí a nemali problémy so zdravotným stavom. Ten môžu ovplyvniť správnym životným štýlom, s ktorým bezprostredne súvisí aj pravidelná pohybová aktivita.

Ciele: Prieskum bol zameraný na riešenie problematiky pohybovej aktivity u seniorov (študentov Univerzity tretieho veku pri Trenčianskej univerzity Alexandra Dubčeka v Trenčíne). Cieľom prieskumu bolo zistiť záujem seniorov o pohybové aktivity. Prieskum sa uskutočnil u seniorov počas letného semestra akademického roka 2014 / 2015.

Metódy: Na získanie empirických údajov o pohybových aktivitách seniorov sme použili anonymné neštandardizované dotazníky, ktoré seniori vyplnili počas letného semestra akademického roka 2014/2015. Prieskumnú vzorku tvorili seniori, muži aj ženy, študenti UTV Trenčianskej univerzity Alexandra Dubčeka v Trenčíne vo veku nad 60 rokov. Celkový počet respondentov, ktorí boli zaradení do dotazníkového šetrenia bolo 42.

Výsledky: Z vybraných výsledkov prieskumu môžeme konštatovať, že seniori - študenti UTV v Trenčíne sa venujú pravidelnej pohybovej aktivite v nedostatočnej miere. V prípade seniorov s aktívnym prístupom a záujmom o pohybovú aktivitu sme najvyšší záujem zaznamenali u pohybových aktivít: plávanie (n=11), bicyklovanie (n=12) a turistika (n=21).

Záver: Z výsledkov našej štúdie jednoznačne vyplýva neuspokojivá miera pohybových aktivít seniorov. Na rozdiel od mladších jedincov síce môže byť spôsobený komorbiditami vyššieho veku a z nich vyplývajúcim dyskomfortom pri pohybových aktivitách. Napriek tomu je však zrejmé, že pohybové aktivity v prijateľnej miere a v individuálnom prístupe výrazne zlepšujú mobilitu seniorov a tým aj ich celkovú kvalitu života. Pozitívnym poznatkom našej štúdie je však mimoriadny záujem seniorov o pohybové aktivity, s ktorým sme sa počas realizácie stretli. Svedčí o snahe seniorov aktívne prispieť k zlepšeniu svojej mobility a celkového zdravotného stavu. Z uvedeného zistenia vyplýva potreba dizajnovania, koncipovania a realizácie edukačno-pohybových aktivít pre seniorov profesionálmi tak, aby pri ich realizácii nedošlo k poškodeniu zdravia jedincov, ale pod dohľadom a odborným vedením k jeho zlepšeniu.

Kľúčové slová: pohyb, pohybová aktivita, seniori

Podakovanie:

Tento príspevok vznikol v rámci realizácie projektu Vzdelávanie seniorov podporujúce aktívne starnutie prostredníctvom Univerzity tretieho veku pri TnUAD Trenčín, kód ITMS projektu 26120130026, podporovaného z Operačného programu Vzdelávanie.

FYZIOTERAPIA NAJČASTEJŠÍCH ZRANENÍ V BRAZÍLSKOM JIU-JITSU

KOTYRA J., ČERNICKÝ M., PASTOREK L.

Fakulta zdravotníctva, Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne, Trenčín

Východiská: Brazílske jiu-jitsu patrí medzi bojové športy s množstvom zranení, ktoré obmedzujú zápasníkov v ich športovej činnosti. Zranenia sú veľakrát bolestivé s nutnosťou okamžitého ošetrovania až chirurgickej operácie. Nasleduje často dlhá liečba, ktorá rozhodne o tom, či zápasník bude vylicený, plne pripravený do zápasu, alebo nie. Veľkú úlohu tu zohráva fyzioterapeutická liečba, ktorá je v rámci možnosti v najvyššej možnej miere a kvalite zápasníkom poskytovaná. Napriek tomu liečbu komplikujú najmä hráči a samozrejme tréneri, ktorí podceňujú zranenia svojich zverencov. Pri liečbe nekonzultujú s lekárom a fyzioterapeutov zásady prispôsobenia tréningového plánu podľa aktuálneho stavu liečeného športovca.

Ciele: Cieľom prieskumu bolo zistiť, ktoré sú najčastejšie zranenia v brazílskom jiu - jitsu, aké fyzioterapeutické metódy a techniky zápasníci využili. Úlohou čiastkových cieľov bolo zistiť, či zápasníkov trápia počas zápasu alebo tréningu bolesti, akého sú charakteru, ako dlho trvala liečba ich zranení a či sa venujú strečingu, kompenzačným cvičeniam spolu s cvičením v posilňovni.

Metódy: Metódou prieskumu bol dotazník vlastnej konštrukcie.

Prieskumná vzorka: Vzorku prieskumu tvorilo 50 respondentov zo súboru dospeléj populácie vo veku od 18 do 45 rokov.

Výsledky: Z výsledkov prieskumu vyplýva, že najčastejšími zraneniami v brazílskom jiu-jitsu sú ľahké zranenia (poranenia kože), zranenia kolenného kĺbu, zranenia zápästného kĺbu spolu so zraneniami prstov. Najviac využívanými fyzioterapeutickými metódami sú masáže, kinezioterapia a fyzikálna terapia. Prevažné percento zápasníkov sa zo svojich zranení liečilo 2 až 3 týždne poprípade mesiac. Veľké percento zápasníkov sa venuje strečingu, kompenzačným cvičeniam a cvičeniu v posilňovni.

Záver: V brazílskom jiu-jitsu je veľmi dôležité poskytovať zápasníkom, čo najlepšiu lekársku a fyzioterapeutickú starostlivosť. Zvyšovať záujem trénerov o hráčov, konkrétne o ich zdravotný stav. Dôležitá je taktiež edukácia zápasníkov spolu s trénermi. Zároveň upozorniť na možné komplikácie zranení v prípade ich podcenenia a v neposlednom rade je dôležité zápasníkovi neumožniť nástup do zápasu, pokiaľ pociťuje bolesť alebo nie je úplne zdravý.

Kľúčové slová: Športové zranenia. Brazílske jiu – jitsu. Fyzioterapeutická liečba

ÚRAZY PRI SNEŽNÝCH ŠPORTOCH A ICH PREVENCIA

KRÁL L., ŠEPELÁK L.

*Fakulta zdravotníctva, Trenčianska univerzita
Alexandra Dubčeka v Trenčíne*

Východiská: Zjazdové lyžovanie a snowboarding sú zimné, snežné športy, ktoré sa dlhodobo tešia veľkej popularite aktívnych i rekreačných športovcov. S nárastom záujmu športujúcej verejnosti narastá pri týchto športoch aj počet úrazov. Športové úrazy sa netýkajú len vrcholových, ale a najmä rekreačných športovcov. Najviac športových úrazov pritom štatisticky vzniká práve pri rekreačných, nepravidelných a náhodných aktivitách. Úrazy pri lyžovaní a snowboardingu sa líšia najmä ich lokalizáciou. Z uvedených dôvodov sa zvyšuje dôraz na ochranné prvky a prevenciu úrazov, pri uvedených snežných športoch.

Ciele: Cieľom práce bolo zistiť a popísať, aké sú možnosti efektívnej prevencie úrazov pri lyžovaní a snowboardingu a navrhnúť pozíciu fyzioterapeuta pri tejto prevencii v športovom klube. Vedľajšími cieľmi bolo zistiť početnosť a druh úrazov pri zjazdovom lyžovaní a snowboardingu a porovnať ich podľa druhu a lokalizácie úrazu, a zistiť používanie ochranných prvkov, preventívnych kondičných cvičení a pozície fyzioterapeuta v športových kluboch zameraných na lyžovanie a snowboarding.

Metódy: Jednou z výskumných metód bola analýza a komparácia štatistík úrazovosti zimných športov, zo zásahov Horskej záchrannéj služby (HZS), v období 2012 -2014, kde sme sa zamerali na porovnanie lokalizácie a početnosti úrazov pri snowboardingu a lyžovaní. Ďalšou kvantitatívnu metódou bolo použitie neštandardizovaného dotazníku vlastnej konštrukcie, ktorým sme zisťovali zabezpečenie prevencie športových úrazov v kluboch zimných športov.

Súbor: výskumný súbor tvorilo 60 aktívnych športovcov, lyžiarov a snowboardistov, ktorí sa pripravovali vo dvoch kluboch zimných športov.

Výsledky: Z výsledkov vyhodnotení štatistík HZS a prieskumu vyplýva súbor najčastejších úrazov, sú to kolenné, ramenné, zápästne kĺby, predkolenia, predlaktia a úrazy hlavy. Z analýzy zranení vyplynulo, že zo všetkých zranení ošetrovaných HZS počas zimných sezón 2012, 2013, 2014 bolo ošetrovaných 78% zranení u lyžiarov a 22% zranení u snowboardistov, čo štatisticky potvrdzuje aj pomerné zastúpenie týchto športov na svahoch lyžiarskych stredísk. Najčastejšími lokalizácie úrazov u lyžiarov boli: kolenný kĺb (50,5%), pred-

kolenie (12,6%), ramenný kĺb (12,4%), zranenie hlavy (12%). Najčastejšími lokalizácie úrazov u snowboardistov boli: zápästný kĺb (37%), ramenný kĺb (18%), predlaktie (15%), zranenie hlavy (12%). Možnosti ich prevencie sú v zvládnutí správnej techniky pádu, v oboznámení s rizikovými partiami v používaní ochranných pomôcok a hlavne v zaradení posilňovacích a stabilizačných cvičení rizikových partii.

Záver: Pri predchádzaní úrazov je dôležité dodržiavať pravidlá bezpečnosti na svahoch, Biely kódex, používať primerané ochranné prostriedky, podľa druhu vykonávaného športu a zamerať sa na vhodnú fyzickú prípravu pred športovou aktivitou. U aktívnych lyžiarov a snowboardistov je dôležité, aby sa aj športovci mohli zveriť do odbornej starostlivosti fyzioterapeuta, pri prevencii úrazov najťažších svalov, to najmä dolných končatín a trupu, nastavením vhodnej formy kompenzačných, posilňovacích a stabilizačných cvičení.

Kľúčové slová: Zjazdové lyžovanie. Snowboarding. Úrazy. Prevencia. Fyzioterapia

FUNKČNÝ STAV ŠPORTUJÚCEJ A NEŠPORTUJÚCEJ MLÁDEŽE

LABUNOVÁ E., MIKULÁKOVÁ W., URBANOVÁ K., KENDROVÁ L., HOMZOVÁ P., ČUJ J.

*Katedra fyzioterapie, Prešovská univerzita v Prešove,
Fakulta zdravotníckych odborov, Prešov*

Cieľ: Práca skúma rozdiely vo funkčnom stave športujúcej a nešportujúcej mládeže. Zaoberá sa vplyvom pohybovej aktivity na telesný rozvoj mládeže.

Súbor: Výskumný súbor tvorilo 200 probandov. Súbor bol rozdelený na dve skupiny v závislosti od toho, či sa aktívne venujú športovým aktivitám. Priemerný vek bol 18,26 rokov.

Metódy: K hlavným metódam funkčnej diagnostiky bolo zaradené hodnotenie hypermobility podľa Beightona a Horana, kvality držania tela podľa Kleina, Thomasa modifikované Mayerom a dynamiku chrbtice.

Výsledky: Výsledky poukazujú na štatisticky významný rozdiel medzi skupinami v kvalite držania tela ($p = 0,006$), zaznamenali v postavení hrudníka ($p = 0,018$), postavení brušnej steny ($p = 0,014$) a postavení dolných končatín ($p = 0,001$). Pri analýze rozsahu pohyblivosti drierkovej časti chrbtice sme zistili štatisticky významný rozdiel $p = 0,000$. Analýza výsledných hodnôt Thomayrovej skúšky poukazuje na štatistickú významnosť a signifikantné rozdiely pri hodnote $p = 0,001$ skúškach hodnotiacich dynamiku chrbtice. Hodnota štatistickej významnosti $p = 0,183$, nevykazuje štatisticky významný rozdiel medzi športujúcou a nešportujúcou skupinou v hodnotení hypermobility.

Záver: Funkčné poruchy sú prítomné len v o niečo väčšej miere u nešportujúcej mládeže, aj keď výsledky poukázali na to, že u športovcov je výraznejšia asymetria v úklonoch a výraznejšia hypermobilita kĺbov u športujúcich žien. Výsledky potvrdzujú dôležitosť pohybovej aktivity u nešportujúcej mládeže a zároveň na potrebu kompenzačných cvičení u športovcov.

Kľúčové slová: Športujúca mládež. Nešportujúca mládež. Funkčná diagnostika

VYUŽITIE PRÍSTROJOV KVANTOVEJ TERAPIE PRI BOLESTIVÝCH SYNDRÓMOCH VO FYZIOTERAPII

MALAY, M., MUSILOVÁ, E.

*Fakulta zdravotníctva, Trenčianska univerzita
Alexandra Dubčeka v Trenčíne, Trenčín*

Východiská: Kvantové žiarenie je energetická dávka žiarenia(laser, určité spektrá iného svetelného žiarenia a elektromagnetické žiarenie), ktorá harmonizuje činnosť bunky na biochemickej úrovni tvorby energie v mitochondriách. Základným účinkom kvantového žiarenia je biostimulačný efekt od ktorého sa odvíjajú všetky ostatné klinické účinky ako účinok protizápa-ľový, antiedematózny a analgetický. Odvaha kombinovať rôzne druhy žiarení s priaznivými biologickými účinkami na tkanivo sa vyplatila vo viacerých unikátnych prístrojoch kombinujúcich biostimulačné účinky z rozdielnych zdrojov ako napr.prístroj RIKTA, ktorý je založený na MIL technológii. Zlučuje magnetické, infračervené a laserové žiarenia a je využívaný v medicínskej praxi na celom svete. Termín kvantová terapia a žiarenie je špecifický pre krajinu bývalého ZSSR a teraz hlavne Ruskej federácie.

Ciele: Cieľom príspevku je objektivizovať analgetické účinky kvantovej terapie u bolestivých syndrémov vo fyzioterapii.

Súbor: Na našom pracovisku sme aplikovali liečbu prístrojom RIKTA u 40 pacientov s ochoreniami pohybového aparátu v rôznych nešpecifikovaných vekových kategóriách. 10 pacientov s myofasciálnym syndrómom C a LS úseku.10 pacientov s bolesťami bedrových kĺbov pri coxartróze. 10 pacientov s bolesťami pri pätnjej ostrohe. 10 pacientov s epikondylitidami.

Metódy: Po základnom klinickom vyšetrení bola zvolená kombinácia 4 liečebných faktorov: IR impulzný laser 890 nm; pulzné infračervené širokospektrálne žiarenie (860 – 960 nm); pulzné červené svetlo (600 – 750 nm); jednosmerné magnetické pole (35 mT). Doba aplikácie na 1 bod 1 – 5 min.Frekvencia - 10 aplikácií každý deň mimo víkendov v priebehu 2 týždňov. Liečba bola aplikovaná na 10 – 15 bodov pri jednom sedení

pri dodržaní bezpečnostných opatrení (ochranné okuliare) na FRO Polikliniky MO SR v Trenčíne. Pri hodnotení efektu liečby bola využitá metóda hodnotenia podľa vizuálnej analgetickej škály škály (VAŠ) v rozpätí 0 – 10, pričom 0 je žiadna bolesť a 10 je bolesť neznesiteľná pre začatím liečby a po jej ukončení.

Výsledky: Po vyhodnotení analgetických účinkov liečby sme dospeli k nasledujúcim výsledkom. Priemer VAŠ pred liečbou bol 8,1 a po liečbe 2,5 čo možno považovať za priaznivý efekt liečby. Za pozitívny efekt liečby bol považovaný pokles VAŠ na 3 a menej.

Záver: Analgetický efekt kombinovanej kvantovej terapie je prostredníctvom vyhodnotenia podľa VAŠ potvrdený a porovnateľný s ostatnými druhmi fyzikálnej liečby. Podobné a porovnateľné výsledky sú pri liečbe bolestivých syndrémov pohybového aparátu po aplikácii laserového žiarenia izolovane alebo po aplikácii pulzného magnetického žiarenia.

Kľúčové slová: Kvantová terapia. Vizuálna analgetická škála. Bolestivé syndrómy

ETICKÉ ASPEKTY STAROSTLIVOSTI O ZDRAVIE

MASARYK V.

Ústredná vojenská nemocnica Ružomberok

Východiská: Etickými zásadami, ktoré uplatňuje zdravotnícky pracovník v rámci starostlivosti o klienta rozumieme súhrn takých zásad, ktoré sú vyjadrením jeho postojov a vlastností, nevyhnutných na úspešné zvládnutie svojej práce. Každú ľudskú bytosť je potrebné chápať ako jedinečnú a hodnú života od narodenia až po prirodzený koniec. Je dôležité, aby etické aspekty boli súčasťou každodennej zdravotnej starostlivosti o pacientov.

Materiál a metódy: Na základe dostupnej literatúry a výskumov, ktoré sa realizovali, sme teoretickou analýzou vyhodnotili vplyv etických zásad a humanného prístupu, ktoré aplikuje zdravotnícky pracovník pri práci. Zaoberali sme sa aj situáciami keď sa lekári a sestry dostávajú do protirečenia s etickými normami svojej profesie. Hlavným ukazovateľom bol Deontologický kódex, ktorý užšie vymedzuje mravné záväzky – povinnosti vo vzťahu k klientom, spolupracovníkom, verejnosti.

Výsledky: Práve humanistický prístup je založený na rešpektovaní každého jedinca s dodržiavaním ľudských práv a ľudskej dôstojnosti. Etické aspekty starostlivosti o pacienta sú neoddeliteľnou súčasťou v interakcii lekár-klient, lekár-sestra, ale aj sestra-zdravotnícky tím, pri zabezpečovaní kvalitnej komplexnej starostlivosti, ktorá nesie v sebe najväčšiu mieru

ľudskosti. Morálne postoje ovplyvňujú základné dokumenty, ako je napríklad etický kódex, ktorý vyjadruje primárne ciele a hodnoty povolania. Je základom povolania a poskytuje prostriedky na samoreguláciu v profesnej činnosti. Každý zdravotnícky pracovník by mal poznať etický kódex a práva klienta (Charta práv klienta), a jeho diferenciovanie pre jednotlivé cieľové skupiny, ktoré sú zraniteľnejšie vzhľadom na svoj zdravotný stav.

Záver: Základom práce s ľuďmi je práca so vzťahom, ktorá je založená na medziľudskom vzťahu, s rešpektovaním jedinečnosti, ľudskosti a úcty k človeku a s vedomím humánosti pre každého jednotlivca. Pri riešení mnohých problémov by sme nemali dopustiť, aby ľudia zostali izolovaní a trpeli pocitmi beznádeje, nemali by sme dopustiť zanedbávanie ľudí a porušovanie ich ľudskej dôstojnosti.

Kľúčové slová: Etika. Ošetrovateľský proces. Sestra

Literatúra

- DOHÁŇOŠOVÁ, H. 2004. Etické aspekty profesionálneho ošetrovateľstva a obhajoba práv klientov. Ošetrovateľstvo a pôrodná asistencia roč. II/2004, č. 2, s. 6-8
- GLASA, J. A KOL. 1998. Ošetrovateľská etika. Martin: Osveta, 1998. ISBN 80-217-0594-9
- JANOŠIKOVÁ, H., DAVISOVÁ, J. 1999. Psychiatrická ošetrovateľská starostlivosť. Vydavateľstvo Osveta, Martin 1999, 551 s. ISBN 80-8063-017-8
- MAČKINOVÁ, M.- MUSILOVÁ, E. 2013. Děti a senioři jako klienti sociální práce. České Budějovice : Forma, s.r.o., 2013. - 178 s. - ISBN 978-80-7453-310-5.
- MUSILOVÁ, E.- MAČKINOVÁ, M.- KNOŠKOVÁ, E. 2010. *Spůsob života a zdraví*. In: Zdravotnictvo a sociální práce. - ISSN 1336-9326. - Roč.5, č.1-2 (2010), s. 5-7.
- POLEDNÍKOVÁ, L., KRIŠTOFOVÁ, E., SCHMIDTOVÁ, Z., SLAMKOVÁ, A. 2006. Etické aspekty starostlivosti o starých a ťažko chorých. Ošetrovateľský obzor, roč. 3/2006, č. 4, s. 120-124

VYUŽITIE MANUÁLNEJ LYMFODRENÁŽE PO TRAUMATOLOGICKÝCH OPERÁCIÁCH NA DOLNÝCH KONČATINÁCH

MASARYK V.

Ústredná vojenská nemocnica Ružomberok

Úvod: Častou komplikáciou po traumatologických operáciách bývajú lokálne opuchy, ktoré bránia vykonaniu pohybov v požadovanom rozsahu, sú príčinou bolestivosti, a tým významne ovplyvňujú dĺžku liečenia a priebeh rehabilitácie. Opuchy vznikajú ako reakcia na traumatický proces, ale taktiež po chirurgickom zákroku. Na odstránenie intersticiálnej tekutiny sa podieľajú lymfatické kapiláry. Preto je optimálne, pokiaľ fyzioterapeut úzko spolupracuje s lymfoterapeutom a

súčasťou liečby sa stane i manuálna lymfodrenáž.

Metódou nášho prieskumu sme zvolili kazuistiku, komplexné spracovanie a rozbor jednotlivých prípadov, ktoré tvorili dvaja muži vo veku 22 a 59 rokov a jedna žena vo veku 42 rokov. Prvý muž bol po náhrade ligamentum cruciatum anterius, druhý po osteosyntéze vonkajšieho členku a žena po sutúre Achillovej šľachy. K hodnoteniu účinkov bolo použité meranie obvodov končatín, rozsahy pohybov v kĺboch a hodnotenie bolesti na vizuálnej analógovej škále.

Výsledky potvrdili všetky tri hypotézy. Došlo k redukcii opuchu, zväčšeniu rozsahu pohybu a zníženiu bolestivosti. Výsledky práce vypovedajú o účinnosti fyzioterapie doplnenej o techniku manuálnej a prístrojovej lymfodrenáže po traumatologických operáciách na dolných končatinách.

Cieľom prieskumu bolo zhodnotiť prínos manuálnej lymfodrenáže pri fyzioterapii po traumatologických operáciách na dolných končatinách. U pacienta po náhrade LCA boli potvrdené všetky tri hypotézy. Došlo k redukcii opuchu, zníženiu bolestivosti a k úprave pohyblivosti a svalovej sily na fyziologické hodnoty. Ako najväčší prínos manuálnej lymfodrenáže u tohto pacienta považujeme rýchly návrat rozsahov pohybov v kĺbe (po týždni už plná extenzie v kolennom kĺbe - redukcia o 15° a flexia zlepšená o 20°). U pacienta po osteosyntéze laterálneho členku boli potvrdené taktiež všetky hypotézy. Redukcia opuchu v prvých 14 dňoch od začiatu fyzioterapie u tohto pacienta považujeme za prínos manuálnej lymfodrenáže (hneď po prvom ošetrovaní bola redukcia obvodu nad členkami o 2 cm a cez a nad kolenom o 2 cm, po 2 týždňoch došlo k redukcii opuchu členku o 2,5 cm a kolenného kĺbu o 3 cm. Znížila sa bolestivosť, upravila sa pohyblivosť a svalová sila na fyziologické hodnoty. U pacientky po sutúre Achillovej šľachy boli potvrdené hypotézy č. 2. a č. 3. Nebola potvrdená hypotéza č. 1. Maximálny rozdiel obvodu končatín bol v mieste nad malleolmi 2 cm. Opuch sa zredukoval o 1,5 cm. Nesplnenie kritéria redukcie opuchu o 2 cm je možné vysvetliť celkovo gracilnou postavou pacientky. Za 14 dní sa zredukovalo 75% opuchu, čo môžeme považovať za úspešné. Po 5 týždňoch bol opuch zredukovaný úplne. Za najväčší prínos manuálnej lymfodrenáže u pacientky považujeme výrazný ústup bolestivých pocitov (pocit výrazného zníženia napätia pociťovala už večer po prvom ošetrovaní, po 14 dňoch sa podľa pacientky bolesť úplne redukovala). Po 6 týždňoch sa upravila pohyblivosť kĺbov dolných končatín do fyziologických hodnôt a rovnako aj svalová sila plantárnych flexorov. V závere sme zdôraznili precízne prevedenie techniky manuálnej lymfodrenáže a to hlavne dodržiavanie nízkeho tlaku, počtu jednotlivých hmatov a doby tlaku pri jednotlivých hmatoch. Z literatúry je zrejme, že pri nedodržovaní týchto zásad môže dôjsť až k poškodeniu lymfatického systému. Zmieňujeme aj všeobecné kontraindikácie

manuálnej lymfodrenáže, ktoré je nutné dodržiavať. Čerpaním z lekárskej dokumentácie a pomocou anamnézy a klinického vyšetrenia je možné jednoducho identifikovať kontraindikácie tejto metódy. Záverom je možné povedať, že manuálna lymfodrenáž je vhodným doplnkom fyzioterapie pri poúrazových operáciách dolných končatín. V praxi by sme považovali za optimálne, pokiaľ by fyzioterapeut na traumatologickom oddelení alebo ambulancii spolupracoval s lymfoterapeutom, v ideálnom prípade pokiaľ by bol fyzioterapeut vyškolený v metóde manuálnej lymfodrenáže.

Kľúčové slova: Opuch. Manuálna lymfodrenáž. Trauma. Fyzioterapia

Použitá literatúra

- MAČKINOVÁ, M.- MUSILOVÁ, E. 2013. Děti a senioři jako klienti sociální práce. České Budějovice : Forma, s.r.o., 2013. - 178 s. - ISBN 978-80-7453-310-5.
- MASARYK, V., KEKETIOVÁ, J., MAČKINOVÁ, M. 2013. Kompenzácie zdravotného postihnutia pri artroskopii a totálnej endoprotéze členka. In: III. ročník medzinárodnej konferencie Jihlavské zdravotnícke dny 2013 Nové trendy v ošetrovatelství a porodní asistenci, Jihlava, ČR, 18. 4. 2013 [Sborník Jihlava : Vysoká škola polytechnická Jihlava, 2013. - ISBN 978-80-87035-72-6. - S. 505-512.
- MUSILOVÁ, E.- MAČKINOVÁ, M.- KNOŠKOVÁ, E. 2010. *Spôsob života a zdravie*. In: Zdravotníctvo a sociálna práca. - ISSN 1336-9326. - Roč.5, č.1-2 (2010), s. 5-7.

ŽIVOTNÁ SPOKOJNOSŤ A EMOCIONÁLNA HABITUÁLNA SUBJEKTÍVNA POHODA PEDAGOGICKÝCH PRACOVNÍKOV

NEVOLNÁ T.

*Fakulta zdravotníctva, Trenčianska univerzita
Alexandra Dubčeka v Trenčíne, Trenčín*

Východiská: Kvalita života, životná spokojnosť a subjektívna pohoda patria v súčasnom období k aktuálnej a veľmi často diskutovanej téme v rôznych oblastiach spoločenského života. Objavujú sa často v psychológii, sociológii, filozofii, medicíne, politike, sociálnu prácu nevynímajúc. V tejto súvislosti dávame do pozornosti, že k hodnoteniu kvality života a životnej spokojnosti môžeme pristupovať z dvoch hľadísk a to subjektívneho a objektívneho. Objektívna kvalita života je súhrn ekonomických, sociálnych, zdravotných a environmentálnych podmienok, ktoré ovplyvňujú život človeka a subjektívna kvalita života je výsledkom vnímania daného jednotlivca o sebe samom, o svojom postavení v spoločnosti.

Ciele: Hlavným cieľom nášho výskumu bolo zistiť a komparovať subjektívnu pohodu a životnú spokojnosť pedagogických pracovníkov v trnavskom regióne v zá-

vislosti od rodu a stupňa škôl, na ktorých pedagogickí pracovníci vykonávajú svoju profesiu.

Súbor: Výskumný súbor tvorilo 112 pedagogických pracovníkov trnavského regiónu. Do výskumu sa zapojilo 38 respondentov vyučujúcich na základných školách, 42 respondentov vyučujúcich na stredných školách a 32 respondentov vyučujúcich na vysokých školách.

Metódy: Na zistenie životnej spokojnosti a subjektívnej pohody respondentov sme použili štandardizované dotazníky „Dotazník životnej spokojnosti“ - DŽS (Fahrenberg, Myrtek, Schumacher, Brähler, 2001) a „Dotazník emocionálnej habituálnej subjektívnej pohody“ – SEHP (Džuka, Dalbert, 2002). Údaje získané prostredníctvom empirických metód výskumu sme spracúvali a vyhodnocovali prostredníctvom metód indukčívnej štatistiky (MannWhitneyho U test) a deskriptívnej štatistiky (popisná štatistika). Pre spracovanie a vyhodnotenie výsledkov štatistických metód sme použili počítačový program Microsoft Excel a štatistický program R.

Výsledky: Štatisticky významné rozdiely v životnej spokojnosti respondentov sme zaznamenali v závislosti od stupňa školy, na ktorej respondenti vykonávajú profesijnú činnosť v prospech respondentov stredných škôl. Štatisticky významné diferencie v životnej spokojnosti boli zaznamenané aj v závislosti od rodu, kde bol zistený signifikantný rozdiel v prospech mužov. Naš výskum prináša zistenia, že celková životná spokojnosť mužov ($Me=238$) je vyššia ako u žien ($Me=218$). Výsledok sa ukázal ako štatisticky významný ($p=0,019$) na hladine významnosti $p<0,01$. Štatisticky vysoko významné rozdiely sme zistili aj vo frekvencii prežívania emócií v závislosti od rodu v prospech mužov. U mužov ($Me=15$) sme zaznamenali vyššiu frekvenciu pozitívnych emócií ako u žien ($Me=12$), pričom výsledok sa ukázal ako štatisticky vysoko významný ($p=0,0006$). Naopak štatisticky vysoko významný rozdiel ($p=0,0000$) sme zaznamenali u žien ($Me=18$) vo frekvencii prežívania negatívnych emócií v porovnaní s mužmi ($Me=14$).

Záver: Na základe výsledkov výskumu ako aj hlbšej analýzy problematiky životnej spokojnosti a subjektívnej pohody zastávame názor, že pomáhajúce profesie vrátane učiteľskej sú veľmi náročné profesie po psychickej ako aj fyzickej stránke. Závažové situácie, s ktorými sa pedagogickí pracovníci stretávajú si vyžadujú mimoriadne nároky na ich osobnosť, čo do určitej miery môže oslabiť kvalitu života a životnú spokojnosť v ostatných skúmaných oblastiach spoločenského života.

Kľúčové slová: Kvalita života. Životná spokojnosť. Subjektívna pohoda. Pedagogickí pracovníci.

PLAVECKÁ GRAMOTNOSŤ A PLAVECKÁ SPÔSOBILOSŤ U ŠTUDENTOV FYZIOTERAPIE

NEVOLNÁ T.

*Fakulta zdravotníctva, Trenčianska univerzita
Alexandra Dubčeka v Trenčíne, Trenčín*

Východiská: O plávaní sa právom hovorí ako o vhodnej pohybovej aktivite, ktorá sa dá realizovať v každom veku človeka, a to nielen u zdravých jedincov, ale aj u ľudí so zdravotným oslabením, alebo zdravotným znevýhodnením. Plávanie sa takisto vo veľkej miere využíva ako súčasť poúrazovej rehabilitácie, ale aj liečby telesne, ako aj duševne handicapovaných ľudí. V dávnej minulosti patrilo plávanie k základným schopnostiam človeka, ktoré mu pomáhali prežiť. V dnešnej dobe je plávanie neoddeliteľnou súčasťou telesnej kultúry a ako jeden z najfrekvencovanejších športov dotvára a zdokonaľuje životný štýl mnohých ľudí.

Cieľ: V našom výskume nás zaujímalo, aká je úroveň plaveckej gramotnosti a plaveckej spôsobilosti u študentov odboru fyzioterapia na Trenčianskej univerzite Alexandra Dubčeka v Trenčíne, respektíve, či bude zaznamenaný výskyt plaveckej negramotnosti u daných študentov, nakoľko práve plávanie sa vo veľkej miere využíva ako súčasť poúrazovej rehabilitácie. Do pozornosti udávame skutočnosť, že súčasťou vzdelávania sa v odbore fyzioterapia je aj pohybová liečba vo vodnom prostredí, ktorá v praxi bez zvládnutej primárnej úrovne plaveckej spôsobilosti študentov nie je možná.

Súbor: Výskum bol realizovaný u študentov prvého ročníka odboru fyzioterapia TnUAD v Trenčíne v celkovom počte probandov (N=68). V zmysle gendrového

rozdelenia, do výskumu bolo zapojených 41 (60,29%) žien a 27 (39,70%) mužov.

Metódy: Na zistenie aktuálnej úrovne plaveckej gramotnosti a plaveckej spôsobilosti sme použili špeciálnu batériu testov plaveckej spôsobilosti (ŠPV, 2009; Jursík, 1997; Macejková, 2005; Ružbarský, Turek, 2006) a kvalitatívne posudzovanie. Pre spracovanie a vyhodnotenie výsledkov štatistických metód sme použili počítačový program Microsoft Excel a štatistický program R.

Výsledky: Zo 100% probandov sme pri vstupnom testovaní zaznamenali 10,29%-ný výskyt plaveckej negramotnosti. Sedem probandov nevedelo plávať vôbec. Osem probandov (11,76%) preplávalo do 10 m, 29 probandov (42,64%) preplávalo do 15m, 24 probandov (35,294%) preplávalo 25 metrov. Na základe kvalitatívneho posudzovania plaveckej spôsobilosti probandov v súlade kritérií Svetovej plaveckej federácie FINA sme zistili, že správna technika plávania jedného plaveckého spôsobu bola zvládnutá u 9 (13,23%) probandov. Správna technika plávania dvoch plaveckých spôsobov bola zvládnutá u 3 (4,41%) probandov a všetky štyri plavecké spôsoby ovládali iba dvaja probandi, čo činí (2,94%).

Záver: Návrik a zdokonaľovanie správnej techniky plávania v školských vzdelávacích programoch na vysokých školách prináša študentom nové podnety pre zatriaktivnenie vyučovania a odstránenie vysokej plaveckej negramotnosti. V tejto súvislosti uvádzame, že každoročné štatistiky na Slovensku vykazujú vysoké počty utopených hlavne z radov detí a mládeže.

Kľúčové slová: plávanie, význam plávania, vyučovanie plávania, plavecká gramotnosť, plavecká spôsobilosť.

POKYNY PRE AUTOROV

Časopis *Zdravotnícke listy* je vedecký recenzovaný časopis, ktorý sa zameriava na publikovanie príspevkov z oblasti zdravotníckych lekárskech i nelekárskych odborov. Časopis uverejňuje pôvodné práce, prehľadové referáty a recenzie odbornej literatúry, ktoré sa vyznačujú aktuálnosťou a obsahovou relevantnosťou.

Redakcia prijíma rukopisy v slovenskom, českom a anglickom jazyku, ktoré sa stávajú subjektom recenzného konania minimálne dvoch nezávislých recenzentov. Identita recenzentov môže byť utajená. V priebehu recenzného konania sa editori zaväzujú udržiavať v tajnosti informácie o autorstve posudzovaného príspevku pred recenzentmi, redakčnou radou a vydavateľom. Ďalej sa zaväzujú nepoužiť bez písomného súhlasu žiadnu časť nepublikovaného rukopisu. Za vedeckú a zároveň etickú úroveň časopisu zodpovedá predseda redakčnej rady spolu s vedúcim editorom a redakčnou radou.

Záverečné rozhodnutie vo veci akceptácie alebo zamietnutia článku na publikovanie zostáva v plnej kompetencii redakčnej rady. Za jazykovú korektúru (jazykovú a gramatickú stránku príspevku) zodpovedajú autori. Redakcia si vyhradzuje právo vykonávať drobné štylistické úpravy textu bez konzultácie s autorom, s ktorými sa autor oboznámi pri autorskej korektúre, ako aj na zamietnutie textu, ktorý obsahovo nezapadá do koncepcie časopisu alebo nebol schválený odborným recenzným posudzovaním. Práca s formálnymi nedostatkami sa vráti autorovi na prepracovanie.

Príspevky musia spĺňať základné etické princípy kladené na výskum na ľudskom subjekte. V rukopise je nutné uviesť, že štúdia, ktorej je príspevok súčasťou, bola schválená etickou komisiou (uviesť názov etickej komisie). Ďalej je potrebné uviesť, že účasť respondentov na štúdiu bola dobrovoľná a údaje boli spracované dôverne. Autor má povinnosť uviesť prípadné zdroje financovania a vyjadriť sa k potenciálnemu konfliktu záujmov. Práca musí obsahovať prehlásenie, že nebola a v prípade akceptácie, nebude zaradená na publikovanie do iného časopisu, ktoré musí byť podpísané všetkými autormi na znak ich súhlasu s obsahom rukopisu. Prijaté práce sa stávajú trvalým vlastníctvom časopisu a bez písomného súhlasu vydavateľa nesmie byť reprodukováaná žiadna časť akceptovanej práce.

Formálna stránka rukopisu –

- rozsah rukopisu je obmedzený na 12 normostrán (21 600 znakov aj s medzerami).
- Odporúčané nastavenie pre MS Word – abstrakt: typ písma Times New Roman, veľkosť 12, riadkovanie 1,0, všetky okraje nastavené na 2,5 cm, zarovnanie doľava, nedeliť slová.
- Odporúčané nastavenie pre MS Word – vlastný text: typ písma Times New Roman, veľkosť 12, riadkovanie 1,5, všetky okraje nastavené na 2,5 cm, zarovnanie doľava, nedeliť slová.
- V texte nepoužívať tučné písmo (bold) a kurzívu (okrem citátov). Tučné písmo používať iba na označenie názvu príspevku a jeho jednotlivých častí, názvy tabuliek a obrázkov.
- Tabuľky, obrázky a grafy musia byť umiestnené na príslušnom mieste v článku (autor ich neposiela samostatne). Tabuľky, grafy a obrázky musia byť označené číslom a názvom a musí byť na ne uvedený odkaz v texte. Veľkosť písma v tabuľke a v grafe je stanovená 10pt.
- Titulná strana rukopisu by mala obsahovať nasledujúce údaje: názov v slovenskom, resp. českom a anglickom jazyku, meno a priezvisko autorov (uvádzať v plnom znení aj s titulmi), oficiálny úplný názov pracoviska aj s korešpondenčnou adresou každého autora, kontaktné údaje prvého autora, resp. autora určeného pre korešpondenciu.
- Štruktúra abstraktu je nasledovná:
 - Východiská
 - Ciele
 - Súbor a metódy/metodika
 - Výsledky
 - Záver

Práca teoretického charakteru by mala obsahovať nasledujúce časti:

- názov v slovenskom (resp. českom) a anglickom jazyku, štruktúrovaný abstrakt v slovenskom (resp. českom) a anglickom jazyku (rozsah do 250 slov), maximálne 5 kľúčových slov v slovenskom (resp. českom) a anglickom jazyku, úvod, vlastný text, (vrátane vymedzenia cieľov štúdie, príp. formulovanie sledovaných problémov), metodiku (spôsob výberu literárnych zdrojov, spôsob analýzy), výsledky (prezentácia vlastných výsledkov analýzy), záver a zoznam bibliografických odkazov.

Práca výskumného charakteru by mala obsahovať nasledujúce časti:

- názov v slovenskom (resp. českom) a anglickom jazyku, štruktúrovaný abstrakt v slovenskom (resp. českom) a anglickom jazyku (rozsah do 250 slov), maximálne 5 kľúčových slov v slovenskom (resp. českom) a anglickom jazyku, úvod, cieľ, súbor, metodiku, výsledky, diskusiu, záver a zoznam bibliografických odkazov.

Citovaná literatúra je zoradená tak, aby všetci autori citovaní v texte boli uvedení v Zozname bibliografických odkazov a naopak. V texte sa uprednostňuje citovanie podľa metódy prvého údaju a dátumu (vrátane uvedenia čísla strany, resp. strán), citovaná literatúra je v zozname bibliografických odkazov zoradená v abecednom poradí. Uvádzajú sa všetci autori, pri väčšom počte autorov ako 3 sa uvádza za menom tretieho autora skratka „et al.“.

Príklady citácie:

Monografické publikácie/knihy:

PRIEZVISKO, M. rok vydania. *Názov: Podnázov*. Vydanie. Miesto vydania: Názov vydavateľa, rok vydania. Počet strán. ISBN.

Kapitoly v monografiách/ knihách:

PRIEZVISKO, M. rok vydania. Názov. In Priezvisko, M. editorov. *Názov monografie*. Vydanie. Miesto vydania: Vydavateľ, rok vydania. ISBN, rozsah strán (strana od - do).

Článok v seriálovej publikácii:

PRIEZVISKO, M. rok vydania. Názov. In *Názov zdrojového dokumentu* (noviny, časopisy). ISSN, rok, ročník (číslo zväzku), číslo, rozsah strán.

Príspevok v zborníku:

PRIEZVISKO, M. rok vydania. Názov článku. In *Názov zborníka* [druh nosiča]. Miesto vydania : Vydavateľ, rok vydania, ISBN, rozsah strán (strana od – do).

Články v elektronických časopisoch a iné príspevky:

PRIEZVISKO, M. rok vydania. Názov. In *Názov časopisu*. [Druh nosiča]. rok vydania, ročník, číslo [dátum citovania]. Dostupnosť a prístup. ISSN.

Legislatívne dokumenty:

Označenie a číslo legislatívneho dokumentu/rok publikovania a skratka úradného dokumentu. Názov. Poznámky.

Rukopis je možné zaslať v elektronickej podobe na e-mailovú adresu: zdravotnicke.listy@tuni.sk

Časopis ponúka priestor na reklamu a sponzorovanie časopisu, a to predovšetkým zameranú na zdravotnícke produkty a služby. Redakcia a vydavateľ majú právo odmietnuť reklamu alebo sponzorstvo, a to z akéhokoľvek dôvodu. Redakcia aj vydavateľ zaručujú, že edičná a reklamná činnosť sú na sebe nezávislé a zadávateľ reklamy a sponzori nemôžu ovplyvňovať publikačný a recenzný proces.

Adresa redakcie:

Fakulta zdravotníctva
Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne
Študentská 2, 911 01 Trenčín

tel.: +421 32 7400611
e-mail: zdravotnicke.listy@tuni.sk
www.fz.tuni.sk