REHABILITÁCIA 2

LIV (54) 2017, ISSN 0375–0922
indexovaný v databáze SCOPUS
http://www.rehabilitacia.sk

Redakčná rada:

A. Gúth – šéfredaktor
Z. Volková – asistentka
M. Štefíková – asistentka
M. Hlobeňová – Hlohovec
K. Hornáček – Bratislava
E. Vaňásková – Hr. Králové
J. Čelko – Trenčín
Ľ. Želinský – Košice
Z. Majerníková – Bratislava
S. Tóth – N. Zámky
J. Haring – Piešťany
I. Vařeka – Olomouc
V. Kříž – Kostelec n. Č. l.
A. Krobot – Zlín
I. Springrová – Čelákovice
F. Golla – Opava
V. Tošnerová – Hr. Králové
P. MÍkvy – Senec
Š. Hrušovský – Bratislava
H. Lesayová – Malacky
L. Kiss – Čiližská Radvaň
V. Lechta – Šenkvice
C. Mucha – Köln
H. Meruna – Bad Oeynhausen
K. Ammer – Wien
P. Juriš – Košice
K. Sládeková – Bratislava
J. Štofko – Trnava
J. Ľalíková – Killarney
O. Madajová – Bratislava
A. Gúth ml. – Levárky
N. Martinásková – Košice
T. Doering – Hannover

VYDAVATEĽSTVO LIEČREH

REHABILITÁCIA č. 1, **ročník LIV, 2017**, str. 81 - 144
Vedecko-odborný, recenzovaný časopis pre otázky liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácie, indexovaný v SCOPUSe, šírený sieťou Internetu na adrese: http://www.rehabilitacia.sk,
Adresa redakcie: LIEČREH s.r.o., Na barine 16, 841 03 Bratislava-Lamač, Slovensko,
e-mail: rehabilitacia@rehabilitacia.sk

OBSAH

A. Gúth: Hydrokinezioterapia v rehabilitácii 82
J. Vrábeľ, J. Hudec: Rehabilitácia pacientov po amputácii dolných končatín 83
A. Plačková: Opuch – lymfedém, terapia a rehabilitácia 94
T. Pavleová: Cvičenie na lopte v porovnaní s cvičením podľa R. Brunkowovej 107
M. Gajdoš[1,2], J. Čuj[1,2], W. Mikuľáková, L. Kendrová, S. Jandová[3]: Senzomotorický tréning ako intervenčný prostriedokpri ovplyvňovaní balančných schopností– kazuistická štúdia 116
Z. Frčová, V. Psalman: Porovnanie zmien ruky hráčov tenisu, stolného tenisu a bedmintonu 126
V. Süss, R. Vorálek, R. Vítová: Porovnání četností zranění ramene a páteře u hráčů... 138

REHABILITÁCIA No. 1 **Vol.: 54**, **2017,** pp. 81 - 144
Scientific specialist peer reviewed journal for the issues of medical, occupational, educational and psychosocial rehabilitation. Indexed in SCOPUS. Internet http://www.rehabilitacia.sk
Redaction adress: LIEČREH s.r.o., Na barine 16, 841 03 Bratislava-Lamač, Slovakia,
e-mail: rehabiltacia@rehabilitacia.sk

CONTENTS

Gúth, A.: Hydrokinesiotherapy in Rehabilitation 82
Vrábeľ J., Hudec J.: Rehabilitation of Patients after Lower Limb Amputation 83
Plačková, A.: Swelling - lymphoedema, therapy, rehabilitation 94
Pavleová, T.: Fitness ball exercises in comparison to exercises according to Ms. Brunkowova 107
Gajdoš, M., Čuj, J., Mikuľáková, W., Kendrová, L., Jandová, S.: Sensorimotor training as an intervention tool to influence balance abilities – case study 116
Frčová, Z., Psalman V.: The comparison of changes occuring in tenis, table tenis and badminton players hand 126
*Süss, V., Vorálek, R., Vítová, R.: Comparison of frequency of arm and spine injuries in volleyball...*138

REHABILITÁCIA Nr. 1 **Jahresgang 54**, **2017,** S. 81 - 144
Wissenschaftliche rezensiert Fachjournal für die Fragen der Medizinischen-, Arbeits-, Psychosozial- und Erziehungsrehabilitation.
Registriert in SCOPUS, Internet http://www.rehabilitacia.sk
Adresse der Redaktion: LIEČREH s.r.o., Na barine 16, 841 03 Bratislava-Lamač,Slowakei,
E-mail: rehabilitacia@rehabilitacia.sk

INHALT

Gúth, A.: Hydrokinesiotherapie in Rehabilitation 82
Vrábeľ, J., Hudec, J.: Die Rehabilitation der Patienten nach der Amputation der unteren... 83
Plačková, A.: Schwellung – Lymphödem , Therapie, Rehabilitation 94
Pavleová, T.: Übung auf dem Ball im Vergleich mit der Übung nach R. Brunkowova 107
Gajdoš[1,2], M., Čuj[1,2], J., Mikuľáková ą, W., Kendrová ą, L., Jandová[3], S.: Sensomotorisches Training als Interventionsmittel bei der Beeinflussung der Balancefunktionen – eine kasuistische Studie 116
Frčová, Z., Psalman, V.: Vergleich der Handänderungen der Spieler von Tennis, Tischtennis... 126
Süss, V., Vorálek, R., Vítová, R.: Vergleich der Häufigkeit der Schulter- und Wirbelsäule ... 138

Hydrokinezioterapia v rehabilitácii

Hydrokinezioterapia je pohybová liečba vo vodnom prostredí. Studené kúpele ordinované lekárom spomína už rímsky cisár Marcus Aurélius vo svojej knihe Hovory so sebou, ktorú napísal počas vojenského ťaženia proti Markomanom niekde v oblasti slovenskej rieky Hron. Cvičenie vo vode pri „paralýze“ odporúčal aj stredoveký lekár Caelius Aurelianus v 4. storočí. Prvé moderné využitie cvičenia vo vode v budove bolo použité koncom 19. storočia na klinike v Petrohrade ako *„kineto-terapeutické kúpele“*. Hydrokinezioterapia ako metóda i názov má americký pôvod. Charles L. Lowman z Los Angeles počas návštevy Chicaga v roku 1924 videl v Spauldingovej škole pre choré deti cvičiť niekoľko detí v drevenej nádrži. Po návrate do Kalifornie premenil rybník na dva liečebné bazény a popísal ich využitie v liečbe paralýzy. Uvedenú metódu pomenoval hydrogymnastika.Hlavnou indikáciou cvičenia vo vode v uvedenom období bola svalová slabosť takého stupňa, že pohyt na suchu bol obtiažny, pritom však bol reálny predpoklad, že vôľovým pohybom je možné zvýšiť svalovú silu. Najčastejšie sa takýto stav vyskytoval u poliomyelitídy. Tekuté prostredie je ochranným médiom pre človeka už v embryonálnom období. Jeho fyzikálne účinky ovplyvňujú takmer všetky systémy organizmu. Liečebne sú nesporné, i keď doteraz málo prebádané aj priaznivé účinky na psychiku. Po pohybovej aktivite vo vode sa dostavujú krátkodobé psychické účinky, ku ktorým patrí zníženie tenzie, depresie, hnevu a pocit zvýšenia sily. Spontánna aktivita vo vode je príjemná, nemusíme do nej (na rozdiel od aktivity na suchu) pacienta nútiť. Zlepšenie funkcie sa dosahuje bez bolesti a zábavnejším spôsobom, zdravotný stav sa zlepšuje zdanlivo bez väčšej námahy. Vztlak vody príjemne nadľahčuje znížením účinku gravitácie. Odporom vody sa pri hydrokinezioterapii posilňujú jednotlivé svalové skupiny. Pri pohybovej liečbe musíme rešpektovať vzťah medzi statickou a dynamickou funkciou. Vo vode sa ľahšie dosiahne svalové uvoľnenie, čo zlepšuje schopnosť opakovať maximálne svalové napätie. Preto je vhodné pri hydrokinezioterapii, po dvoch až troch cvičeniach zameraných na rozvoj svalovej sily, vsunúť relaxačné cvičenie.
Liečebné účinky cvičenia vo vode: a) zmiernenie bolesti, b) svalová relaxácia, c) zlepšenie alebo udržanie rozsahu pohybu kĺbov, d) reedukácia funkcie postihnutých svalov, e) zlepšenie cirkulácie, f) strata strachu z funkčných aktivít a g) udržanie alebo zlepšenie rovnováhy, koordinácie a postoja. Všetky uvedené informácie vychádzajú z faktov uvedených v publikácii Čelko, Zálešáková, Gúth: Hydrokinezioterapia, ktorá práve vychádza vo vydavateľstve Liečreh. 11. 6. RP 2017, A. Gúth

REHABILITÁCIA PACIENTOV PO AMPUTÁCII DOLNÝCH KONČATÍN

Autori: J. Vrábeľ, J. Hudec

Pracovisko: Národné rehabilitačné centrum, Kováčová

Súhrn: Amputácia dolnej končatiny (DK) spôsobuje pacientovi často ťažké zdravotné postihnutie, pri ktorom v dôsledku amputácie stráca časť alebo celú dolnú končatinu. Ide o stratu morfologickú, estetickú aj funkčnú. Základným cieľom rehabilitačnej liečby a protetickej starostlivosti je vyhotovenie funkčne vyhovujúcej protézy a nácvik jej používania pri chôdzi a v bežných denných činnostiach s cieľom čo najlepšie a čo najskôr zaradiť pacienta po amputácii do normálneho aktívneho života. Úspešnosť komplexnej rehabilitačnej liečby zameranej na nácvik chôdze s protézou závisí od viacerých faktorov.
Kľúčové slová: amputácia dolnej končatiny, rehabilitácia, chôdza s protézou, stupeň aktivity používania protézy, faktory ovplyvňujúce chôdzu s protézou

Vrábeľ J., Hudec J.: Rehabilitation of Patients after Lower Limb Amputation

Summary

Lower limb (LL) amputation often causes patients severe disability, whilst they lose a part or entire lower limb due to the amputation. It is a morphological, aesthetic as well as functional loss. The basic objective of rehabilitation treatment and prosthetic care is to produce functionally satisfactory prostheses and train the amputees to use them while walking and doing daily activities. The aim is to help the patients as soon as possible become well integrated in normal active life. The rate of success of a comprehensive rehabilitation treatment focused on practising walking with prosthesis depends on several factors.
Key words: *lower limb amputation, rehabilitation, walking with prosthesis, level of the activity of using prosthesis, factors influencing walking with prosthesis*

Vrábeľ, J., Hudec, J.: Die Rehabilitation der Patienten nach der Amputation der unteren Extremitäten

Zusammenfassung

Die Amputation der unteren Extremität verursacht dem Patienten oft eine schwere Gesundheitsbehinderung, bei der er infolge der Amputation entweder einen Teil oder die ganze Extremität verliert. Es geht um einen morphologischen, ästhetischen und funktionsfähigen Verlust. Das Hauptziel der Rehabilitations therapie und der prothetischen Versorgung ist die funktionsgerechte Prothese zu verfertigen und ihre Benutzung beim Gehen und bei den üblichen Tagesaktivitäten einzuüben, mit dem Ziel, den Patienten nach der Amputation so bald wie möglich wieder in das normale Leben einzuordnen. Der Erfolg der komplexen Rehabilitationstherapie, die an die Einübung des Gehens mit der Prothese orientiert ist, hängt von mehreren Faktoren ab.
Die Schlüsselwörter: *die Amputation der unteren Extremität, Rehabilitation, das Gehen mit der Prothese, Aktivitätsgrad der Benutzung der Prothese, die Faktoren, die das Gehen mit der Prothese beeinflussen*

Cieľ výskumu

Cieľom práce bolo overiť vplyv vybraných sledovaných faktorov ako: vek pacienta, príčina amputácie, vplyv závažnej komorbidity a schopnosti vertikalizácie na výsledný efekt komplexnej rehabilitačnej liečby a školy chôdze s protézou v trvaní minimálne 5 týždňov v sledovanom súbore pacientov. Zároveň sme sa pokúsili charakterizovať spektrum a početnosť zastúpenia druhov amputácií na dolných končatinách v našom súbore pacientov a porovnať ich s údajmi v literatúre.

Súbor a metódy

Sledovaný súbor tvorilo 90 pacientov prevažne po transtibiálnych a transfemorálnych amputáciách v oblasti dolných končatín, ktorí boli hospitalizovaní v Národnom rehabilitačnom centre (NRC) Kováčová za účelom nácviku chôdze s protézou a nácviku používania protézy v bežných denných činnostiach v období od 07/2014 do 06/2015. Pacientom, ktorí pri prijatí protézu nemali, ju vyhotovili na protetickom oddelení NRC Kováčová. Všetci pacienti vybraní do sledovaného súboru absolvovali komplexný rehabilitačný program v trvaní aspoň 5 týždňov so zameraním na nácvik chôdze s protézou, ktorý bol prispôsobený individuálnym možnostiam a potrebám pacienta. Do súboru neboli zaradení pacienti, ktorí z rôznych príčin (najčastejšie náhle závažné zhoršenie zdravotného stavu) absolvovali liečebný pobyt kratší ako 5 týždňov. Štandardný rehabilitačný program obsahoval: individuálnu liečebnú telesnú výchovu (ILTV), liečebnú výchovu sebestačnosti (LVS), liečbu prácou, skupinovú liečebnú telesnú výchovu (SLTV), mechanoterapiu na posilnenie svalstva končatín a trupu, pozitívnu termoterapiu formou aplikácie zábalov parafanga ako príprava na vyťahovanie skrátených svalov a svalových kontraktúr počas ILTV, elektroliečbu s analgetickým účinkom – najmä TENZ aplikovaný pri fantómových bolestiach, hydrokinezioterapiu (pasívnu v Hubbardovom tanku, zdatnejší rehabilitanti absolvovali aj aktívnu hydrokinezioterapiu v plaveckom bazéne).

Podľa dosiahnutého perimetra chôdze s protézou, schopnosti samostatne ju ovládať a schopnosti prekonávať prekážky pri chôdzi s protézou boli pacienti zaradení do jedného z piatich stupňov aktivity užívateľov protéz. Tieto u pacientov po amputáciách dolných končatín hodnotia aj vyššie uvedené parametre pri chôdzi s protézou. Pacientov sme hodnotili počas individuálnej liečebnej telesnej výchovy pri prijatí a tesne pred prepustením z NRC Kováčová.

Zaraďovanie pacientov do jednotlivých stupňov aktivity používania protézy sa primárne využíva pri indikácii na vyhotovenie protézy u pacientov, ktorí doteraz protézu nemali, prípadne u ktorých sa plánuje vyhotovenie novej – definitívnej protézy. Tu stupeň aktivity u pacienta charakterizuje jeho predpokladané schopnosti a možností využiť protézu v bežných denných činnostiach. Do jednotlivých stupňov aktivity zaraďuje pacientov lekár, vychádza pritom z aktuálneho zdravotného stavu pacienta, telesnej kondície a spolupráce pacienta pri rehabilitácii pred oprotézovaním, na zaradenie má vplyv aj prognóza pacienta z hľadiska zdravotného stavu, ako sú ochorenia s prognózou krátkeho prežitia, predpokladané využitie protézy v domácom prostredí (sociálne prostredie, v ktorom pacient žije, zamestnanie a jeho náročnosť na lokomóciu, predpokladaná doba používania protézy počas dňa), motivácia pacienta používať protézu.

Na základe očakávaného stupňa aktivity používania protézy predpisuje lekár (špecializáciou môže byť ortopéd – protetik, ortopéd, chirurg alebo rehabilitačný lekár) pacientovi vhodný typ protézy. Tento návrh na nutné technické vybavenie protézy podľa predpokladaného stupňa aktivity jej používania sa volá funkčná indikácia protézy a zohľadňujú ho pri predpise aj zdravotné poisťovne. Takto funkčne priradená pomôcka je potom pre pacienta optimálna a zároveň aj ekonomicky výhodná. Za technicky správne vyhotovenie protézy zodpovedá protetický technik (Kálal, 2005, Dungl, 2005).

Zaraďovanie pacientov do jednotlivých stupňov aktivity chôdze s protézou v sledovanom súbore bolo nasledovné:

Stupeň aktivity 0 (nechodiaci pacient)

Pri prijatí do NRC Kováčová sme sem zaradili aj pacientov, ktorí protézu nemali

alebo s ňou pred prijatím nechodili. Ďalej pacientov, ktorí protézu nedostali ani počas pobytu u nás, a to vzhľadom na niektorú z kontraindikácií. Zaradili sme sem aj pacientov vybavených protézou, avšak neschopných chôdze, a to ani s adjuvatikami, ani s pomocou rehabilitačných pracovníkov (RP).

Stupeň aktivity 1 (interiérový typ užívateľa)
Pacienti schopní chôdze s protézou (samostatne s adjuvatikami, prípadne s pomocou RP) pri pomalej konštantnej rýchlosti po rovnom povrchu (neschopní prekonávať väčšie prekážky, napr. schody) a na krátku vzdialenosť (nie viac ako 50 m). Boli sem zaradení aj pacienti chodiaci v bradlovom chodníku (BCH).

Stupeň aktivity 2 (limitovaný exteriérový typ užívateľa)
Pacienti schopní samostatnej chôdze s protézou s adjuvatikami pri pomalej konštantnej rýchlosti na krátku vzdialenosť (prejdenú vzdialenosť sme určili 50 – 400 m), schopní prekonávať nerovnosti a bariéry (nerovný povrch, prahy) a schopní samostatnej chôdze po schodoch.

Stupeň aktivity 3 (nelimitovaný exteriérový typ užívateľa)
Pacienti schopní samostatnej chôdze s protézou s adjuvatikami alebo bez nich, pri premenlivej rýchlosti chôdze, prejdená vzdialenosť je v porovnaní s neamputovaným jedincom len mierne obmedzená (prejdená vzdialenosť nad 400 m), schopní prekonávať aj väčšinu nerovností a bariér, schopní chôdze po schodoch, v teréne a po rôznych druhoch povrchov.

Stupeň aktivity 4 (nelimitovaný exteriérový typ užívateľa s osobitnými požiadavkami)
Pacienti schopní samostatnej chôdze s protézou s adjuvatikami alebo bez nich, pri premenlivej rýchlosti chôdze, prejdená vzdialenosť v porovnaní s neamputovaným jedincom nie je obmedzená. Schopní prekonávať aj všetky bežné nerovnosti a bariéry, schopní chôdze po schodoch, v teréne, po rôznych druhoch povrchov, niektorí využívajúci protézu aj na šport (napr. bicyklovanie).

Na štatistické overenie pravdivosti stanovených hypotéz sme použili metódy dvojrozmernej deskriptívnej štatistiky. Závislosť dvoch premenných v stanovených hypotézach udáva p-hodnota Chí-kvadrátu. Aby mohla byť štatisticky významná závislosť medzi dvoma premennými prítomná, musí byť p-hodnota Chí-kvadrátu menšia ako stanovená hladina významnosti á = 0,05. Hladina významnosti á sa tradične stanovuje na 5 % (= 0,05), ktorú sme použili aj v našom súbore) alebo 1 % (= 0,01), a znamená pravdepodobnosť chyby. Čím je p-hodnota Chí-kvadrátu nižšia, tým viac sme presvedčení o prítomnosti štatisticky významnej závislosti medzi skúmanými premennými. Cramerov kontingenčný koeficient V poukazuje na silu závislosti medzi premennými. Nadobúda hodnoty od 0 po 1, pričom 0 nepredstavuje žiadny vzťah a 1 vzťah dokonalý. Rozdelenie podľa Cohena je nasledovné: pod 0,1 je triviálna závislosť, 0,1 – 0,29 je malá závislosť, 0,3 – 0,49 je stredná, 0,5 – 0,69 veľká, 0,7 – 0,89 veľmi veľká, 0,9 a viac takmer dokonalá závislosť (Rimarčík, 2007).

Výsledky

Charakteristika súboru pacientov

Počet pacientov, ktorí pri prijatí boli vybavení protézou bol 83 (92 % z celkového počtu pacientov). Protézu pri prijatí nemali 7 pacienti (8 %), z nich 5 dostali protézu počas pobytu (4 pacienti boli vybavení funkčnými protézami a 1 pacient kozmetickými protézami), 2 pacienti počas pobytu protézu nedostali. Na prvom pobyte v NRC Kováčová bolo 25 pacientov (28 %) a na opakovanom pobyte 65 pacientov (72 %). Z hľadiska pohlavia súbor tvorilo 68 mužov (76 %) a 22 žien (24 %). Priemerný vek pacientov bol 61 rokov a 10 mesiacov, najmladší pacient mal 19 a najstarší 86 rokov. Čo sa týka typu amputácie, najčastejšie boli

Typ amputácie		počet pacientov	Percentá %
Jednostranná	TT	26	29
	EK	1	1
	TF	45	50
	EB	1	1
Obojstranná	TT	5	6
	TF	8	9
	TT+TF	4	4
Spolu		90	100

Tab.1 Zastúpenie pacientov podľa typu amputácie (TT – transtibiálna, EK – exartikulácia v kolene, TF – transfemorálna, EB – exartikulácia v bedre)

zastúpení pacienti s jednostrannou amputáciou v stehne v počte 45 pacientov (50 %), ďalej pacienti s amputáciou v predkolení v počte 26 pacientov (29 %) (tab. 1).

Z hľadiska príčiny amputácie bolo 71 pacientov (79 %) s cievnou príčinou amputácie, 9 pacientov (10 %) s úrazovou príčinou, 6 pacientov (7 %) s infekčnou príčinou (5 pacientov následkom osteomyelitídy a 1 pacient pre bulózny erysypelas), 3 pacienti (3 %) s nádorovou príčinou amputácie (všetci pre osteosarkóm) a 1 pacient (1 %) bol amputovaný pre nekrózu v dôsledku omrzlín. Zastúpenie pacientov podľa príčiny amputácie, ako aj vzťah medzi príčinou amputácie a vekom pacientov ukazuje tab. 2.

Z hľadiska komorbidity sme rozdelili pacientov v súbore na pacientov so „závažnou“ pridruženou komorbiditou a bez „závažnej“ pridruženej komorbidity.
Počet pacientov so závažnou pridruženou komorbiditou bol 52 (58 %) a bez závažnej pridruženej komorbidity 38 (42 %). Údaje o komorbidite sme získali z osobných anamnéz a z interných vyšetrení pacientov počas pobytu. Ako závažnú komorbiditu sme hodnotili: ischemickú chorobu srdca NYHA II-III a III, stavy po nestabilnej angíne pectoris alebo infarkte myokardu v min., kardiomyopatie, ochorenia srdca s ejekčnou frakciou ľavej komory pod 45 %, stavy po zákroku na koronárnych artériách, anamnéza chronickej obštrukčnej bronchopulmonálnej choroby (CHOPN), stavy po mozgovej príhode (NCMP) s pretrvávajúcim neurologickým deficitom na končatinách alebo aj bez pretrvávajúceho deficitu, cirhóza heparu, obličkové ochorenia s potrebou pravidelnej hemodialýzy, zmyslové ochorenia limitujúce samostatnú orientáciu v prostredí (hlavne ťažšie poruchy zraku), artrózy váhonosných kĺbov DK a vertebrogénne ochorenia s algickými prejavmi po prejdení krátkej vzdialenosti, ICHDK s krátkym klaudikačným intervalom, prítomnosť zhubných nádorových ochorení, obojstranné kontraktúry nad 15 stupňov pri prepustení, kýpťová bolesť limitujúca chôdzu s

Typ amputácie		počet pacientov	Percentá %
Jednostranná	TT	26	29
	EK	1	1
	TF	45	50
	EB	1	1
Obojstranná	TT	5	6
	TF	8	9
	TT+TF	4	4
Spolu		90	100

Tab. 2 Zastúpenie pacientov podľa príčiny amputácie a veku

ZDRAVOTNÍCKA TECHNIKA VAMEL

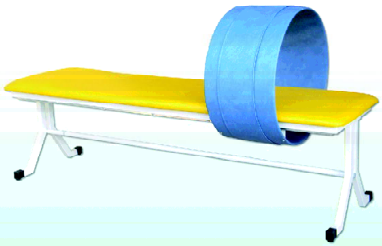
NÁBYTOK A ZARIADENIA

ležadlá • kreslá • stolíky • príslušenstvo

www.vamel.sk

PRÍSTROJE PRE FYZIKÁLNU LIEČBU

ultrazvuk • laser • elektroliečba • magnet • parafín • lymfodrenáž



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

	Stupeň aktivity					Spolu
	0	1	2	3	4	
Pri prijatí	26	24	20	18	2	90
Pri prepustení	(-69%)	(-33,3%)	28 (+28,6%)	35 (+48,6%)	3 (+33%)	90

Tab. 3 Stupeň aktivity chôdze s protézou pri prijatí a pri prepustení

protézou, anamnéza závažných psychiatrických ochorení (psychózy, demencia ťažšieho stupňa, známky organického psychosyndrómu). Komorbidita v súbore bola nasledovná (KVS choroby boli u 19 pacientov, CHOPN u 10 pacientov, stavy po NCMP u 13 pacientov, nádorové ochorenia u 3 pacientov, cirhóza heparu u 1 pacienta, hemodialýza u 1 pacienta, ICHDK s krátkym klaudikačným intervalom u 4 pacientov, algické stavy limitujúce chôdzu s protézou u 4 pacientov, kýpťová bolesť u 1 pacienta, obojstranné kontraktúry nad 15 stupňov u 3 pacientov, závažnejšie psychiatrické ochorenia u 4 pacientov).

U väčšiny pacientov s pridruženou komorbiditou bola prítomná polymorbidita – kombinácia viacerých uvedených ochorení.

Vplyv komplexnej ústavnej RHB liečby na schopnosť chôdze s protézou

Charakteristiku súboru podľa dosiahnutého stupňa aktivity chôdze s protézou pri prijatí a pri prepustení ukazuje tab. 3.

Vplyv vybraných sledovaných faktorov na schopnosť chôdze s protézou

1. Vplyv veku pacienta a príčiny amputácie na dosiahnutý stupeň aktivity chôdze s protézou:

Pacienti vo veku pod 50 rokov bez ohľadu na typ amputácie zvládnu chôdzu s protézou po absolvovaní ústavnej komplexnej rehabilitačnej liečby v trvaní aspoň 5 týždňov na stupeň aktivity 3 a viac.

Vychádzali sme z literárnych údajov, kde sa uvádza, že v tejto vekovej skupine sú hlavne pacienti po amputácii z úrazových a nádorových príčin, ktorí sú väčšinou bez závažnej pridruženej komorbidity, ktorá je typická pre vyšší vek a cievne príčiny amputácií. U mladých pacientov možno takmer s istotou predpokladať samostatnú lokomóciu v protéze, ktorá môže byť s prihliadnutím na úroveň amputácie často aj bez potreby použitia adjuvatík, z mnohých týchto pacientov možno vychovať aktívnych športovcov (Kálal, 2004, Kálal, 2005).

Počet pacientov vo veku pod 50 rokov bol 9. Z toho 8 pacienti boli s traumatickou alebo nádorovou príčinou amputácie a 1 pacient s cievnou príčinou amputácie. V stupňoch aktivity 0 a 1 sa neumiestnil ani jeden pacient. Na stupeň aktivity 2 zvládol chôdzu s protézou 1 pacient (11 %), na stupeň aktivity 3 zvládli chôdzu s protézou 5 pacienti (56 %), na stupeň aktivity 4 zvládli chôdzu 3 pacienti (33 %). Hodnota Chi-kvadrát – 17,24, P-hodnota Chí-kvadrátu – 0,01 (< 0,05), hodnota Cramerovho kontingenčného koeficientu V – 0,43.

2. Vplyv pridruženej komorbidity na dosiahnutý stupeň aktivity chôdze s protézou:

Viac ako dve tretiny pacientov bez závažnej komorbidity zvládnu chôdzu s protézou po ústavnej komplexnej rehabilitačnej liečbe v trvaní aspoň 5 týždňov na stupeň aktivity 3 a viac.

Maximálne jedna tretina pacientov so závažnou pridruženou komorbiditou zvládne chôdzu s protézou po

absolvovaní ústavnej komplexnej rehabilitačnej liečby v trvaní aspoň 5 týždňov na stupeň aktivity 3 a viac.
Pri stanovení týchto hypotéz sme vychádzali z literárnych údajov, kde sa uvádza, že komorbidita sama osebe limituje pohybové možnosti jedinca a negatívne ovplyvňuje rehabilitačný proces (Kálal, 2004).

Stupeň aktivity	Vek pacientov		Spolu
	pod 50 rokov	0 a viac roko	
0	0	8	8
1	0	16	16
2	1	27	28
3	5	30	35
4	3	0	3
Spolu	9	81	90

Tab. 4 Vplyv veku pacienta na stupeň aktivity chôdze s protézou

Zhodnotenie zdravotného stavu komorbidity a kompenzácie ochorení je súčasťou vyšetrení, ktoré sa robia ešte pred samotným oprotézovaním pacienta a prítomnosť závažných ochorení alebo ich dekompenzácia je kontraindiká ciou oprotézovania (Brozmanová a kol., 1990). Komorbidita je základný limitujúci faktor v procese protézovania pacienta, ako aj adaptácie na protézu (Čepíková a kol., 2003).

Počet pacientov v skupine bez závažnej komorbidity bol 38. V stupni aktivity 0 sa neumiestnil ani jeden pacient. Na stupeň aktivity 1 zvládli chôdzu s protézou 4 pacienti (11 %), na stupeň aktivity 2 zvládli chôdzu 6 pacienti (16 %), na stupeň aktivity 3 zvládli chôdzu 25 pacienti (65 %) a na stupeň aktivity 4 zvládli chôdzu s protézou 3 pacienti (8 %).

Počet pacientov v skupine so závažnou komorbiditou bol 52. V stupni aktivity 0 sa umiestnilo 8 pacientov (15 %), na stupeň aktivity 1 zvládli chôdzu s protézou 12 pacienti (23 %), na stupeň aktivity 2 zvládli chôdzu 22 pacienti (43 %) a na stupeň aktivity 3 zvládli chôdzu 10 pacienti (19 %). V stupni aktivity 4 sa neumiestnil ani jeden pacient.

Hodnota Chi-kvadrát – 31,39, P-hodnota Chí-kvadrátu – 0,0000 (< 0,05), hodnota Cramerovho kontingenčného koeficientu V – 0,59.

3. Vplyv schopnosti vertikalizácie na dosiahnutý stupeň aktivity chôdze s protézou: Pacienti, ktorí pri prijatí neboli schopní samostatnej vertikalizácie bez pomoci druhej osoby, zvládnu chôdzu s protézou po absolvovaní ústavnej komplexnej rehabilitačnej liečby v trvaní aspoň 5 týždňov maximálne na stupeň aktivity 1. U pacientov s jednostrannou amputáciou sme testovali schopnosť samostatne sa postaviť na neamputovanej DK zo sedu bez protézy, u bilaterálne amputovaných pacientov sme testovali schopnosť samostatne sa postaviť zo sedu v protézach, v obidvoch prípadoch len s pomocou pevnej opory.

Stupeň aktivity	Postavenie bez	Postavenie s	Spolu
0	1	7	8
1	11	5	16
2	28	0	28
3	35	0	35
4	3	0	3
Spolu	78	12	90

Tab. 5 Vplyv závažnej komorbidity na stupeň aktivity chôdze s protézou

Stupeň aktivity	Postavenie bez	Postavenie s	Spolu
0	1	7	8
1	11	5	16
2	28	0	28
3	35	0	35
4	3	0	3
Spolu	78	12	90

Tab. 6 Vplyv schopnosti vertikalizácie na stupeň aktivity chôdze s protézou

Počet pacientov, ktorí sa pri prijatí vedeli postaviť len s pomocou RP, bol 12. Z nich na konci pobytu v NRC Kováčová neboli schopní chôdze v protéze 7 pacienti (58,3 %), 4 pacienti zvládli chôdzu v bradlovom chodníku (33,3 %) a 1 pacient v chodítku (8,3 %). Chôdze s oporou 2 FB nebol schopný ani jeden pacient (0 %).
Hodnota Chi-kvadrát – 44,26, P-hodnota Chí-kvadrátu – 0,000 (< 0,05), hodnota Cramerovho kontingenčného koeficientu V – 0,7.

Vychádzali sme z pozorovania a literárnych údajov. Posilnenie svalstva končatín a trupu, ak je to z časového hľadiska možné, je dôležitou súčasťou rehabilitácie už pred amputáciou DK (Kálal, 1993, Kálal 2005). Dekondícia je jednou z dočasných kontraindikácií na protézovanie pacienta (Barčová, 2001). Svalová sila horných končatín a zachovanej dolnej končatiny je dôležitá pri vertikalizácii pacienta a nácviku chôdze s protézou (Cmunt, 1997).
Počet pacientov, ktorí sa pri prijatí vedeli postaviť len s pomocou RP, bol 12. Z nich v stupni aktivity 0 sa na konci pobytu v NRC Kováčová umiestnilo 7 pacientov (58 %), na stupeň aktivity 1 zvládli chôdzu s protézou 5 pacienti (42 %). V stupňoch aktivity 2, 3 a 4 sa neumiestnil ani jeden pacient.
Hodnota Chi-kvadrát – 52,68, P-hodnota Chí-kvadrátu – 0,000 (< 0,05), hodnota Cramerovho kontingenčného koeficientu V – 0,76.

4. Vplyv schopnosti vertikalizácie na výber adiuvatík pri chôdzi s protézou:
Pacienti, ktorí pri prijatí neboli schopní samostatnej vertikalizácie bez pomoci druhej osoby, nebudú schopní samostatnej chôdze s 2FB ani po absolvovaní ústavnej komplexnej rehabilitačnej liečby v trvaní viac ako 5 týždňov.

Diskusia

Charakteristika súboru pacientov

V rámci charakteristiky súboru môžeme konštatovať, že zastúpenie pacientov v sledovanom súbore je podobné, ako v literatúre. Pacienti boli väčšinou vo vyššom produktívnom alebo poproduktívnom veku (priemerný vek pacientov počas pobytu v NRC Kováčová bol 61 rokov a 10 mesiacov).

Viac bolo zastúpených mužov (68 pacientov – 76 % z celkového počtu pacientov). Najčastejšia bola jednostranná amputácia v stehne (45 pacientov – 50 %). Príčinou amputácií boli najčastejšie cievne ochorenia (71 pacientov – 79 %). Vo veku pod 50 rokov boli pacienti amputovaní hlavne kvôli nádorovým a traumatickým príčinám (9 pacientov – 81 %). Vo veku 50 a viac rokov boli pacienti amputovaní hlavne kvôli cievnym ochoreniam (69 pacientov – 97 %).

Väčšina pacientov v skupine so závažnou pridruženou komorbiditou malo cievnu príčinu amputácie – 49 pacientov (94 %), traumatickú alebo nádorovú príčinu amputácie mal v tejto skupine 1 pacient, a naopak pacienti s traumatickou a nádorovou príčinou amputácie sú väčšinou zdraví jedinci (Kálal, 2004; Kálal, 2005).

Vplyv komplexnej ústavnej rehabilitačnej liečby na schopnosť chôdze s protézou

Z hľadiska zastúpenia pacientov v jednotlivých stupňoch aktivity používania protézy pri prijatí a pri ukončení hospitalizácie sme zistili, že pri ukončení hospitalizácie klesol počet pacientov v nižších výkonnostných stupňoch 0 a 1, a naopak v stupňoch aktivity 2, 3 a 4 počet pacientov stúpol. Najväčší pokles v počte pacientov bol zaznamenaný v stupni aktivity 0, a to o 18 pacientov (čo predstavuje pokles o 69 % v tejto skupine oproti stavu pri prijatí). Najväčší vzostup v počte pacientov bol zaznamenaný v stupni aktivity 3, a to o 17 pacientov (čo predstavuje vzostup o 48,6 % v tejto skupine oproti stavu pri prijatí). Ani u jedného z pacientov v sledovanom súbore nedošlo počas pobytu k zhoršeniu výkonnostného stupňa. U väčšiny pacientov, u ktorých sa stupeň aktivity nezmenil, došlo k zlepšeniu stereotypu a čiastočne vytrvalosti chôdze, kondície, zmierneniu svalových kontraktúr, zlepšeniu rozsahu hybnosti, svalovej sily a sebestačnosti.

Vplyv vybraných sledovaných faktorov na schopnosť chôdze s protézou

1. Vplyv veku pacienta a príčiny amputácie na dosiahnutý stupeň aktivity chôdze s protézou:

Počet pacientov v sledovanom súbore vo veku pod 50 rokov bol 9, z toho 5 pacienti boli s jednostrannou amputáciou (v predkolení – 2, v kolene – 1, v stehne – 1) a 2 pacienti boli s obojstrannou amputáciou v stehne. Okrem 1 pacienta boli všetci s traumatickou alebo nádorovou príčinou amputácie, a všetci okrem 1 pacienta zvládli chôdzu v protéze na 3. alebo 4. stupeň aktivity používania protézy. Išlo o 19-ročného pacienta po bilaterálnej amputácii v stehne, ktorý zvládol chôdzu na 2. stupeň aktivity, v NRC Kováčová bol na prvej hospitalizácii, a to z dôvodu nácviku chôdze v prvoprotézach, prejdená vzdialenosť počas ILTV pred prepustením bola 170 m a vzhľadom na cvičné protézy, v ktorých

Obr. č.1: Nácvik chôdze s protézami po schodoch pri obojstrannej transtibiálnej amputácii.

nie je úplný kontakt kýpťov v lôžkach protéz, ako je to pri definitívnych protézach, pacient nezvládol chôdzu po schodoch. Je však veľký predpoklad, že tento pacient po definitívnom oprotézovaní splní limit pre zaradenie do 3. stupňa aktivity. Nižší vek u pacientov po amputácii DK je dobrým prognostickým faktorom pri odhadovaní úspechu rehabilitačnej liečby so zameraním na nácvik chôdze s protézou.

2. Vplyv pridruženej komorbidity na dosiahnutý stupeň aktivity chôdze s protézou:

Počet pacientov bez závažnej pridruženej komorbidity bol 38. Najviac z nich (65 % pacientov) zvládlo chôdzu na 3. stupeň aktivity, na 4. stupeň aktivity zvládli chôdzu s protézou 3 pacienti (8 %). Spolu je to 28 pacientov (73 %).

Počet pacientov so závažnou pridruženou komorbiditou bol 52. Najviac z nich (43 % pacientov) zvládlo chôdzu s protézou na 2. stupeň aktivity používania protézy. Na 3. stupeň aktivity zvládlo chôdzu s protézou 10 pacientov (19 %), na 4. stupeň aktivity nezvládol chôdzu s protézou ani jeden pacient (0 %). Pacienti v tejto skupine boli so známou a väčšinou na svoje možnosti kompenzovanou komorbiditou (pacienti, u ktorých došlo

Obr.č.2: Nácvik chôdze v bradlovom chodníku s protézou po transfemorálnej amputácii.

k náhlemu zhoršeniu zdravotného stavu, s nemožnosťou pokračovať v rehabilitácii v dĺžke aspoň 5 týždňov, do súboru zaradení neboli). Prítomnosť pridruženej komorbidity ovplyvňuje úroveň dosiahnutých výsledkov pri chôdzi s protézou.

3. Vplyv schopnosti vertikalizácie na dosiahnutý stupeň aktivity chôdze s protézou a na výber adiuvatík pri chôdzi s protézou:
Počet pacientov v sledovanom súbore, ktorí sa pri prijatí vedeli postaviť len s pomocou RP, bol 12, z toho 5 pacienti boli s jednostrannou amputáciou a 7 pacienti s bilaterálnou amputáciou v stehne alebo v predkolení a stehne. Pri prepustení sa pacienti buď umiestnili v stupni aktivity 0 (7 pacientov – 58 %), alebo v stupni aktivity 1 (5 pacientov – 42 %). Pacienti teda buď neboli schopní chôdze s protézou vôbec, alebo dokázali prejsť krátku vzdialenosť v pomalom tempe, ale bez schopnosti prekonávať prekážky. Z chodiacich pacientov 4 zvládli chôdzu v BCH a 1 pacient s chodítkom. S oporou 2 FB nezvládol chôdzu s protézou ani jeden pacient. Schopnosť vertikalizácie pri prijatí u pacientov po amputácii DK je dobrým prognostickým faktorom pri odhadovaní úspechu rehabilitačnej liečby so zameraním na nácvik chôdze s protézou.

Záver

Výsledky sledovania ukázali, že vybrané sledované faktory majú vplyv na úspešnosť komplexnej ústavnej rehabilitačnej liečby zameranej na nácvik chôdze s protézou, čo sa potvrdilo aj štatisticky. Poznanie týchto súvislostí umožňuje už pred začatím liečby približne predpokladať prognózu chôdze s protézou u pacientov po amputácii DK. Umožňuje tak zohľadniť obmedzenia zo strany pacienta, zvoliť správnu formu rehabilitácie, intenzitu záťaže, druh adjuvatík a zamerať sa na odstránenie negatívnych faktorov. Zároveň poukazuje na potrebu komplexného prístupu k pacientovi už pred začatím či už ústavnej, alebo ambulantnej rehabilitačnej liečby – zabezpečenie čo najlepšej prevencie a kompenzácie pridružených ochorení, prevencie a liečby svalových kontraktúr, starostlivosti o kýpeť a včasnej mobilizácie pacienta po amputácii ako prevenciu dekondície. Len v tímovej spolupráci špecialistov z kooperujúcich medicínskych odborov, ako sú chirurg, internista, rehabilitačný lekár-fyziater, ortopéd-protetik, protetický technik, fyzioterapeut a ergoterapeut, sociálny pracovník a so súčasným zapojením rodiny pacienta je možné dosiahnuť čo najlepší funkčný efekt v dennom aktívnom používaní protézy u amputovaného pacienta.

Literatúra

1. BARČOVÁ, H., NEDVĚDOVÁ, I.: Praktické využití standardu léčebné rehabilitace u pacientů po amputaci dolní končetiny ve stehně. In *Lékařské listy. Příloha zdravotnických novin*, ISSN neuvedené, 2001, 50, č. 29, s. 20 – 23.
2. BROZMANOVÁ, B. a kol.: *Ortopedická protetika.* 1. vyd. Martin: Osveta, 1990, 480 s., ISBN 80-217-0133-1.
3. CMUNT, E.: Nácvik chůze na stehenní protéze. In *Rehabilitácia,* ISSN 0375-0922, 1997, 30, č. 2, s. 86 – 95.
4. ČEPÍKOVÁ, M. a kol.: Klasifikácia pacientov po amputáciách dolných končatín – adaptácia a prognóza v procese

protézovania. In *Rehabilitácia,* ISSN 0375-0922, 2003, 36, č. 4, s. 209 – 216.
5. DUNGL, P.: *Ortopedie*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2005, 1280 s. ISBN 80-247-0550-8.
6. KÁLAL, J.: Současné možnosti protézovaní amputovaných na dolní končetine. In *Eurorehab*, ISSN 1210-0366, 1993, 3, č. 2, s. 107 – 110.
7. KÁLAL, J.: Racionální pohybová aktivita amputovaných. In *Česká kinantropologie*, ISSN 1211-9261, 2004, 8, č. 1, s. 41 – 49.
8. KÁLAL, J.: K současným problémům lokomoce amputovaných na dolní končetině. In *Rehabilitácia*, ISNN 0375-0922, 2005, 42, č. 1, s. 20 – 29.
9. RIMANČÍK, M.: *Štatistika pre prax*, vydané nákladom vlastným, 2007, 200 s., ISBN 978-80-969813-1-1.
Adresa: vrabel.jn@gmail.com

Hydrokinezioterapia

Vydavateľstvo LIEČREH vydáva začiatkom tretieho štvrťroka publikáciu: *J. Čelko, J. Zálešáková, A. Gúth: Hydrokinezioterapia, 2017, Liečreh, Bratislava, ISBN 978-80-88932-41-3. Kniha má 256 strán* a čo je potešujúce je plnofarebná v celom rozsahu. To podstatne skvalitní možnosti štúdia čitateľa. Veľký farebný obrázok dáva postatne viac možností posúdiť postavenie tela a končatín nielen nad hladinou, ale čo je podstatné, aj pod hladinou.

Táto publikácia bola vydaná po prvýkrát presne pred dvadsiatimi rokmi. Odvtedy pokročili vedecké poznatky, odborné vedomosti, a zmenili sa aj pracovné podmienky. Kniha je určená pracovníkom z odboru fyziatrie, balneológie a liečebnej rehabilitácie, pre ktorých pacientov je hydrokinezioterapia prínosom. Jej vydanie si vynútili potreby praxe, ktorá v našich podmienkach často zaostáva za súčasnými reálnymi možnosťami.

Hydrokinezioterapia sa veľmi dynamicky rozvíja. Naše doterajšie skúsenosti, ktoré boli rozšírené pobytom na renomovaných pracoviskách, ako i poznatky z literatúry nás podnietili k tomu, aby sme sa pokúsili priblížiť informácie o súčasných možnostiach tejto formy liečebnej rehabilitácie od základných pravidiel až po popis jednotlivých techník. V závere sú naviac uvedené ďalšie diagnózy, u ktorých sú s hydrokinezioterapiou dobré skúsenosti. Fotografie, ktoré sú doplnením textu, majú pomôcť k návodu na aplikáciu rôznych techník a cvičení, ktoré sa pri určitých chorobných stavoch najčastejšie využívajú. Nedajú sa však aplikovať paušálne, vždy je potrebné vychádzať z aktuálneho zdravotného stavu pacienta. To, ako sa uvedené návody dajú rozšíriť a modifikovať, závisí od skúseností a vynachádzavosti terapeutov. Uvedená učebnica by mala byť v knižnici nielen študujúceho pracovníka rehabilitácie, ale aj každého kto v našom odbore pracuje.

K. Hornáček

OPUCH – LYMFEDÉM, TERAPIA A REHABILITÁCIA

Autor: A. Plačková

Pracovisko: IFBLR Vysokej školy sv. Cyrila a Metoda v Trnave

Súhrn

Východisko: V súčasnosti sa čoraz častejšie stretávame s pacientmi trpiacimi na opuch horných a dolných končatín. Preťažovanie, nedostatok oddychu a chýbajúce informácie o príčine opuchov spôsobujú, že ľudia zanedbávajú ťažkosti, ktoré pociťujú, a zvyčajne neskoro navštívia lekára. Alarmujúce je, že nárast onkologických ochorení stúpa a liečba vzniknutého lymfedému je náročná, dlhodobá a postihuje celého človeka na celý život. V rámci preventívnych prehliadok lekár diagnostikuje príčinu, potrebné vyšetrenia, a tým sa začne včasná liečba, ktorá zabezpečí kvalitnú starostlivosť.
Cieľ: Poskytnúť informácie o danom probléme, vysvetliť možnú liečbu. Vysvetliť neoddeliteľnú súčasť terapie – manuálnu lymfodrenáž, ktorá už pri prvom sedení prináša pacientovi úľavu. Z hľadiska rehabilitácie odporúčať dychové cvičenia a pravidelné pohybové cvičenia pod dohľadom fyzioterapeuta.
Záver: Vychádzajúc z praxe možno konštatovať, že pravidelná aplikácia všetkých fyzikálnych podnetov a liečebnej lymfodrenáže zlepšuje život pacientom s lymfedémom.
Kľúčové slová: Prevencia, rehabilitácia, zdravotná starostlivosť, diéta, opuch, následky

Plačková, A.: Swelling - lymphoedema, therapy, rehabilitation

Summary

Background*: Currently, we increasingly face patients suffering from swelling of the arms and legs. Overloading, lack of rest and insufficient information about the cause of swelling cause people to neglect the difficulties they experience and usually see a doctor too late. Alarming is that the increase of cancer is growing and the treatment of established lymphoedema is a challenging, long-term and affects the whole life of a person. As part of preventive examinations, doctor diagnoses the cause, necessary examinations, and thus enables early treatment to ensure quality care.*
Aim*: To provide information about the issue, to explain possible treatment. Explain the manual lymphatic drainage as an integral part of the therapy that already at the first session brings relief to patients. In terms of rehabilitation to recommend breathing exercises and regular physical exercises under the supervision of a physiotherapist*
Conclusion: *From our experience, we may conclude that regular application of all physical stimuli and the treatment with lymphatic drainage improves the lives of affected by lymphoedema.*
Key words*: prevention, rehabilitation, health care, diet, swelling, consequences.*

Plačková, A.: Schwellung – Lymphödem , Therapie, Rehabilitation

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: *in der Gegenwart werden wir immer mehr mit den Patienten treffen, die auf die Schwellung der oberen und unteren Extremitäten leiden. Die Überlastung, Mangel an die Entspannung und unwissende Informationen über die Ursache der Schwellungen verursacht bei den Menschen, dass die die Schwierigkeiten vernachlässigen, die sie empfinden und gewöhnlich zu spät einen Arzt suchen. Alarmierend ist, dass der Anstieg der Krebsbehandlungen erhöht wird und die Behandlung des entstehenden Lymphödems ist anspruchsvoll, langfristig und betrifft den ganzen Menschen für das ganze Leben. Im Rahmen der Vorsorgeuntersuchungen der Arzt diagnostiziert die Ursache, notwendige Untersuchungen und somit beginnt eine frühzeitige Behandlung, die eine qualitative Pflege gewährleistet.*
Das Ziel: *die Informationen über das gegebene Problem erteilen, mögliche Behandlung zu erklären. Den integralen Bestandteil der Therapie, manuelle Lymphdrainage zu erklären, die bereits bei der ersten Sitzung Erleichterungen der Patienten bringt. Im Hinblick auf die Rehabilitation die Atemübungen und regelmäßige Bewegungsübungen unter der Anleitung eines Physiotherapeuten empfehlen.*

Das Fazit: *aus der Praxis können wir feststellen, dass die regelmäßige Anwendung aller physikalischen Reizen und der medizinischen Lymphdrainage verbessern das Leben den Betroffenen mit Lymphödem.*
Die Schlüsselwörter: *Prävention, Rehabilitation, Gesundheitspflege, Diät, Schwellung, Folgen*

Úvod

Lymfedém – opuch dolných končatín je jednou z možných komplikácií pri liečbe onkologických ochorení, vzniká štatisticky u 10 – 35 % pacientov na Slovensku. Lymfedémom trpí v súčasnosti okolo **250 miliónov** ľudí na svete. Ľudia by mali byť vopred informovaní o možnosti vzniku tohto ochorenia. Dôležitá je včasná diagnostika a vyšetrenie. Cielená lymfologická anamnéza, fyzikálne vyšetrenie postihnutej končatiny pohľadom, palpáciou – pohmatom. Vyšetrenie krvi, zvýšená sedimentácia, zvýšené leukocyty. Stemmerovo znamenie – zhrubnutie kože a podkožia na chrbte palca a prstov dolnej končatiny. Lymfografia s použitím rádionuklidov, vyšetrenie lymfatického systému a vizualizácia obštrukcie (upchatie lymfatického systému). Magnetická rezonancia, ultrazvuk, CT vyšetrenie, serologické vyšetrenie. Ultrasonografia – USG ako doplnkové vyšetrenie má význam predovšetkým pri vyšetrovaní mladých žien, môže byť indikovaná ako primárne vyšetrenie. Pod ultrasonografickou kontrolou sa dajú robiť cielené bioptické odbery (Kaušitz, Altaner, 2003). „Jednostranný edém dolnej končatiny je relatívne častý dôvod vyšetrenia v chirurgickej, internej a cievno-chirurgickej ambulancii. Najčastejšou príčinou býva lymfedém, chronická venózna insuficiencia, ako aj hlboká žilová trombóza“ (Koudelka, Dolák, Beláček, 2016, s. 36). Nediagnostikovaný alebo neskoro liečený lymfedém pacienta traumatizuje nielen fyzicky, ale aj psychicky. Čím skôr sa s liečbou začne, tým je výsledok priaznivejší. Starostlivosť o pacienta patrí do rúk odborníkov viacerých medicínskych odborov. Liečba pomocou fyzikálnych podnetov má veľký vplyv na zlepšenie imunitného systému, kde lymfatické cievy prebiehajú pozdĺž žíl a tepien a celkovo lymfatický systém obsahuje škodlivé látky z potravy a jedovaté látky zo vzduchu. Rehabilitácia a aplikované masáže sú zložitým procesom, ktorého cieľom je vrátiť pacientom najväčšiu funkčnosť v oblasti fyzickej, psychickej, spoločenskej a pracovnej, ako aj nezávislosť a zabezpečenie sociálnej integrácie.

Dnešok prináša veľký počet ochorení lymfatického systému, opuchy po úrazoch, operačných zákrokoch a iné. Domnievame sa, že špeciálne masážne techniky sú nenahraditeľné v rámci liečby v spolupráci s fyzioterapeutom. Pomáhajú navrátiť samostatnosť v denných aktivitách a pohybových schopnostiach pacienta. Prinášajú pozitíva v prevencii, liečbe a doliečovaní pacientov.

Dôležitá je sociálna rehabilitácia. Poslaním sociálnej rehabilitácie je u chorých predovšetkým pomoc pri pracovnom uplatnení, zabezpečenie potrebných úprav na pracovisku, bývania, realizácia dopravy a pomoc pri úplnej pracovnej neschopnosti (Ralbovská, Knezovič, 2012).

Odborníci z histórie

Pred naším letopočtom popísal Ind Drawatar stav zväčšení končatín do hrúbky. O existencii miazgových ciev vedel aj Hippokrates. Aristoteles popisuje cievy s bielou krvou. Gašpar Aselies v Pávii objavil miazgové cievy. Rudbek Bartolius podrobne popísal miazgový systém. Allen oddelil primárny a sekundárny lymfedém. Vooder

predviedol na medzinárodnej výprave v Paríži lymfatickú drenáž. Kinmont, anglický chirurg, sa v roku 1952 zaslúžil o poznanie a zobrazenie lymfy, systémom (nie RTG), ale lymfoscintygrafiou. Foldi, maďarský lekár, založil roku 1967 spoločnosť manuálnej lymfodrenáže podľa Dr. Voodera, roku 1981 a 1984 vydal štúdie o lymfodrenáži. Roku 1967 vznikla Nemecká spoločnosť pre lymfológiu (Asdonk, Gregl, Foldi). Roku 1981 založil profesor Foldi vo Freiburgu vlastný inštitút – Kliniku pre lymfológiu a flebológiu podľa Dr. Voodera. Mudr. Miroslav Bechyňe, CSc., sa od roku 1969 venoval štúdiu lymfatického systému, roku 1983 vydal atlas lymfografie, roku 1992 založil Ligu proti otoku a Českú lymfologickú spoločnosť a zabezpečil prvé školenie manuálnej lymfodrenáže v Karlových Varoch, Jáchymove a v Prahe.

Zdravie a životný štýl

Manuálna lymfodrenáž je nielen liečebnou fyzikálnou metódou odstraňujúcou opuchy, ktoré vznikajú primárne i sekundárne následkom operácie, zápalu a ožiarenia, ale je i metódou v masážnych centrách a lymfocentrách ako vyhľadávaná relaxačno-regeneračná procedúra. Je to jediný fyziologický spôsob ošetrenia kože a podkožia, ktorý môže viesť k ich regenerácii. Cielená regenerácia ohrozenej partie starnúcej kože je problémom nielen dermatológov, ale aj pre kozmetiku. Prietok lymfy sa zrýchľuje s telesnou aktivitou, telo sa týmto spôsobom očistí od odpadových produktov látkovej výmeny, čo je predpoklad dobrého zdravia. Lymfodrenáž je podporou pre odtok lymfy z tkaniva bez posilňovania prítoku krvi. Hĺbkovo čistí telo od odpadových produktov látkovej výmeny, zlepšuje prekrvovanie, a tým zásobuje tkanivo kyslíkom a výživnými látkami, čo pôsobí blahodarne na organizmus. Ak sa pri normálnej záťaži z nejakého dôvodu zníži transportná kapacita lymfatického systému tak, že sa vyčerpajú funkčné rezervy a bremeno túto kapacitu prevýši, makromolekulové látky a osmoticky viazaná voda sa začnú hromadiť v tkanivách a vznikne opuch – lymfedém. Ide o chronické ochorenie, ktoré postihuje prevažne končatiny. Je nebezpečné nielen pre opakované infekcie podkožia, ale aj pre riziko malígneho zvratu (lymfangiosarkóm). K hlavným príznakom lymfedému patrí opuch končatiny, zmena tvaru končatiny, zmena farby kože, bolesť, pocit napätia, pocit ťažoby a únava končatiny. Opuch môže byť podľa štádia ochorenia mäkký alebo tuhý. Ak je už opuch viditeľný a hmatateľný, pre pacienta znamená veľkú psychickú záťaž.

Informácie o lymfatickom systéme

Lymfatický cievny systém predstavuje druhý odtokový drenážny systém, ktorý podporuje žilový systém. Podieľa sa na odstraňovaní látok z interstícia (Wittlinger, 2013). Lymfatický systém sa skladá z lymfoidného tkaniva, lymfatických ciev a uzlín, v ktorých prúdi lymfa. Pozostáva zo siete lymfatických kapilár, z drobných odvodných lymfatických ciev, zo štyroch širších zberných lymfatických kmeňov. Do priebehu týchto ciev sú vsunuté lymfatické uzliny, lymfatické kapiláry tvoria bohaté pletence vo všetkých tkanivách okrem CNS, oka, chrupaviek, kostnej drene a povrchových vrstiev kože.

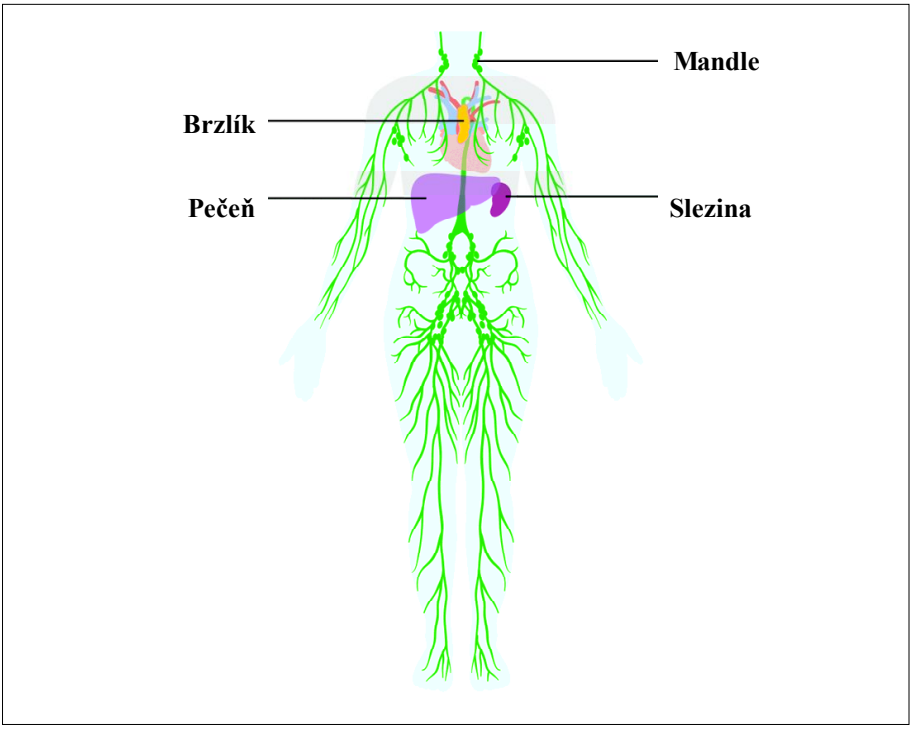
Drobné lymfatické cievy vystupujú a spájajú sa do širších zberných lymfatických ciev – kmeňov. Lymfatické kmene odoberajú lymfu vždy z určitej ohraničenej oblasti do príslušných regionálnych uzlín. Významnú úlohu pri obranných reakciách organizmu majú lymfatické orgány a tkanivá (Béder, 2015).

Základné kmene

Jugulárny
- nachádza sa za kľúčnou kosťou a zbiera lymfu z polovice hlavy a krku.

Subklavikulárny
- zbiera lymfu z hornej končatiny a polovice hrudníka.

Bronchomediastinálny
- zbiera lymfu z oblasti pľúc a srdca.



Obr. 1

Intestinálny
- zbiera lymfu z brucha.
Lumbálny
- zbiera lymfu z dolnej končatiny, panvy a bedier.

Lymfu do oblasti pravého a ľavého žilového uhla, ktorý zabezpečuje pripojenie na krvný obeh, privádzajú dva kmene: ductus thoracicus a ductus lymphaticus dexter (Tesař, 2015).

Základné úlohy lymfatického systému sú:
1. vstrebávanie a transport makromoleku lárnych látok, najmä proteínov, krvných bielkovín, baktérií a iných plodín látkovej výmeny,
2. filtrácia: uzliny zachytávajú a vstrebávajú cudzorodé častice,
3. lymfatický systém má účasť na imunologických reakciách,
4. tvorba bielych krviniek.

Lymfatické cievy
Prebiehajú spoločne s nervami a krvnými cievami. Cez lymfatický systém prúdi tekutina, ktorá sa nazýva lymfa. Delíme ich na povrchové, uložené pod kožou, odteká nimi až 80 % lymfy, a na hlboké – vedľa tepnových kmeňov, odteká nimi asi 20 % lymfy.

Lymfatické uzliny
Sú to zhluky lymfoidných buniek oválneho alebo obličkového tvaru s veľkosťou 1 mm až 3 cm. Ich veľkosť a počet závisí od konštitúcie. Sú tvorené väzivovým puzdrom. Časť z nich je skrytá vo vnútri tela medzi jednotlivými orgánmi. Regionálne uzliny sú tesne pod povrchom kože, keď sú zväčšené a hmatateľné. U človeka sú usporiadané reťazovito a uzliny, do ktorých sa zbiehajú cievy z určitej oblasti, sa nazývajú regionálne uzliny. V uzlinách sú protilátky lymfocyty – biele krvinky, ktoré filtrujú a resorbujú

škodlivé a cudzorodé látky, ktoré sa do tela dostali z potravy a pri dýchaní. Očistená lymfa prechádza do krvného obehu.

Lymfa – miazga

Lymfa je tekutina podobná krvi, väčšinou bezfarebná, obsahuje menej bielkovín ako plazma, neobsahuje žiadne erytrocyty, ale obsahuje lymfocyty. Denne sa vytvoria 2 – 3 litre lymfy, ktorá sa nachádza v miazgových cievach. „Proudění (transport), pohyb mízy je velmi pomalý proces, který je v principu realizován podobně jako pohyb krve v žilách“ (Dylevský, 2005, s. 59). Pohyb lymfy v cievach zabezpečujú tkanivové pohyby a činnosť kostrového svalstva, smer prúdenia alebo smer toku určujú chlopne lymfatických ciev (Dylevský, 2005).

Lymfedém vzniká pri nerovnováhe medzi tvorbou a odtokom lymfy, dochádza k vzniku opuchov (lymfedémov). Je to chladný, bledý, nebolestivý opuch, ktorý vzniká v dôsledku nedostatočnosti lymfatického obehu. Lymfedém je chronický, zvyčajne sa zhoršuje. Pacient chorý na lymfedém má zhoršenú pohyblivosť postihnutej končatiny s kozmetickým defektom, môže mať opakované zápalové komplikácie. V postihnutom tkanive môže dôjsť k nádorovému bujneniu.

Príčina lymfatického opuchu

1. Mechanická – poškodenie pri chirurgickom zákroku, po ožarovaní, zúženie ciev a poškodenie chlopní.
2. Dynamická – zvýšená tvorba lymfy, ktorú lymfatický systém nestačí odvádzať. Hromadí sa v tkaninách a vzniká edém.
3. Achinetická – nazývame ju aj spomalená. Vzniká na základe neurologických porúch. Lymfatické cievy sú voľné, ale odtok lymfy je spomalený.

Delenie lymfedému

1. Zápalový opuch: je zväčša bolestivý pri zvýšenej tkanivovej teplote.
2. Nezápalový opuch: vyskytuje sa pri cievnych ochoreniach, pri ochoreniach obličiek a pečene. Lymfa sa dostáva vo zvýšenej forme do medzibunkového tkaniva.
3. Primárny lymfedém: vrodený – vzniká na základe vývojovej poruchy miazgového lymfatického systému najčastejšie na dolných končatinách. Býva zväčša jednostranný. Ak sa objaví do 35. roku života, hovoríme o lymphoedema praecox. Po 35. roku života sa označuje ako lymphoedema tardum. Primárny opuch sa začína na periférii dolnej končatiny a šíri sa do centra. Opuch je spočiatku mäkký, bledší a nebolestivý, neskôr môže byť tvrdší až tvrdý a bolestivý.
4. Sekundárny opuch: získaný – vzniká na základe poškodenia lymfatických ciev a uzlín. Najčastejšie príčiny sú traumy, ožarovanie, opuch po mastektómii – odstránení prsníka. Opuch sa môže rozširovať a šíriť pomaly, ale aj veľmi rýchlo (Husarovičová, Poláková, 2009).

Štádiá a komplikácie lymfedému

Reverzibilný – ide o edém, ktorý sa cez deň zväčšuje, polohovaním môže ustúpiť. Je mäkký, bezbolestný a po zatlačení sa vytvorí jamka. Vzniká pri nadváhe, pri zaťažovaní dolných končatín a pri pridlhom sedavom zamestnaní. Vhodný je večer studený obklad na opuchnuté nohy a zvýšenie polohy dolných končatín.

Ireverzibilný – opuch je stály, bolestivý, neustúpi, nevytvorí sa jamka po zatlačení. Pri polohovaní sa nemení. Odporúča sa návšteva lekára.

Elefantiáza – ide o zväčšenie objemu, najčastejšie dolnej končatiny, keď končatina stráca tvar a deformuje sa. Postihnutý má bolesti a mení sa objem končatiny. Je to dlhodobé postihnutie.

Lymfangiosarkóm – nádorová prestavba, rýchlo metastazuje v uzlinách. Vzniká u ľudí, ktorí zanedbávajú svoje zdravie. Najskôr je jasnočervený, postupne sa mení na jasnomodrý. Je to celoživotné ochorenie a môže sa končiť smrťou.

Komplikáciou môže byť infekcia – imunoaktivita lymfedematózneho tkaniva a je vhodnou živnou pôdou pre rast baktérií, najčastejšie streptokokov a stafylokokov. Mykóza – príčinou je

presiaknuté podkožie vo veľkých kožných záhyboch, porušená integrita kože. Ekzémy – bunkové a iné obranné mechanizmy sú v lymfedematóznom tkanive poškodené. Zápalovo-reumatické ochorenia – v edematóznej končatine tendovaginitída, periostitída, periatritída a coxitída, ktoré sa liečia zvyčajným spôsobom, antiflogistikami a antireumatikami. Stewart-Treves – malígna prestavba opuchnutého tkaniva (Husarovičová, 2009).

Lymfedém

Lymfedém je vysokoproteínový opuch zapríčinený zmenšenou lymfatickou transportnou a proteolytickou kapacitou. Sekundárne lymfedémy, napr. pri postmastektomických opuchoch, sú výsledkom uzlinovej extirpacie a deštrukcie lymfatických ciev po chirurgickom zákroku, alebo neschopnosti makrofágov odsunúť abnormálne akumulované proteíny v intersticiu. Toto dlhodobé ochorenie mení kvalitu života postihnutého a odráža sa aj na jeho psychike. Správnym prístupom k liečbe a pozitívnym myslením však možno tieto nepríjemné následky zvládnuť a symptómy minimalizovať. Predpokladom aktívnej spolupráce pacienta je, že bude primerane informovaný o ochorení, jeho liečbe a o potrebe zmien, ktoré musí urobiť v bežnom živote. Práve úprava denného režimu je dôležitou súčasťou terapie. Zahŕňa aj zvládnutie činností, ktoré podporujú odtok lymfy (cvičenie, polohovanie), a vylúčenie činností a aktivít, ktoré toto ochorenie zhoršujú (ťažká práca, dlhotrvajúca nezmenená poloha končatiny). V domácnosti a v zamestnaní sa treba vyhýbať činnostiam, pri ktorých hrozí porezanie nožom alebo iným ostrým predmetom, popáleniu alebo obareniu, noseniu ťažkých nákupov v postihnutej končatine, ťažkej a namáhavej práci. Strava pacienta s opuchom má byť vyvážená, s dostatočným obsahom vitamínov, minerálov, stavebných látok a stopových prvkov. Dôležité je udržiavať si optimálnu

Obr. 2

telesnú hmotnosť, nadmernú hmotnosť treba redukovať. Nie sú vhodné ťažké, mastné, sladké ani priveľmi koreniste jedlá, treba sa vyhýbať alkoholu a fajčeniu. Veľkou a významnou súčasťou liečby je úprava denného režimu pacienta. (Husarovičová, 2013).

Komplexná terapia

Liečbu môžeme rozdeliť na konzervatívnu a chirurgickú. „Liečba lymfedému je v 98 % konzervatívna. Pozostáva z manuálnej lymfatickej drenáže, intermitentnej kompresie viackomorovými vakmi, kompresívneho bandážovania a antiedema tóznej gymnastiky“ (Husarovičová, 2006, s. 54).

V súčasnosti prevláda konzervatívna liečba, ktorá zahŕňa liečbu medikamentóznu, fyzikálnu terapiu – doplňujúcu laserovú terapiu.

Terapia lymfodrenážou sa skladá z týchto metód:

Manuálna lymfodrenáž,
prístrojová lymfodrenáž,
kompresia končatiny,
lymfotaping a
farmakoterapia.

Manuálna lymfodrenáž – jemná masáž
Ide o manuálnu masáž, ktorá ovplyvňuje lymfatický systém a regionálne uzliny. Je vhodná ako prevencia vzniku kŕčových žíl, u osôb so sedavou prácou alebo dlhodobo pracujúcich v stoji. Taktiež je vhodnou prevenciou žilových zápalov a urýchľuje rehabilitáciu po úrazoch a operáciách, pomáha odstraňovať napätie v končatinách, zlepšuje prietok krvi tkanivom, odstraňuje pocity únavy. Pomáha pri odstraňovaní prejavov pomarančovej kože – celulitídy, pri cielenom formovaní postavy, odporúča sa aj športovcom.
Odstraňuje dôsledky životosprávy a nesprávneho pohybu. Aktivuje lymfatický systém, čím sa zlepšuje metabolizmus celého organizmu. Odstraňuje stres, jednostrannú záťaž, ochabnutosť svalstva a podkožných tkanív, čo sa prejavuje pocitmi únavy, ťažkými nohami, opuchmi, celulitídou a oslabením imunitného systému.

Vykonáva sa u ľudí so sedavým zamestnaním, kde tlak váhy tela na žilový systém v stehenných oblastiach spomaľuje odtok krvi, čo zapríčiňuje nahromadenie lymfy v lýtkových a stehenných oblastiach, a tým aj opuchy v týchto miestach. U pracujúcich v stoji, kde gravitácia spôsobuje tlak krvi v dolných končatinách, čo vedie k zvýšenej filtrácii miazgy do tkanív. Lýtkové svaly, keďže ich činnosť je obmedzená, pumpujú menej krvi a miazgy smerom k srdcu, a tým sa tvoria opuchy končatín, vzniká tzv. syndróm olovených nôh. U pacientov, ktorí trpia chronickou žilovou nedostatočnosťou so sklonom k tvorbe kŕčových žíl, ako aj u pacientov s už vytvorenými varixami dochádza k spomaleniu transportu krvi z dolných končatín a k opuchu nôh. K opuchom dochádza aj u ľudí po úrazoch a operáciách horných či dolných končatín, po dlhodobej fixácii končatín po zlomeninách a úrazoch (Husarovičová, 2008).

Ošetrovanie opuchov
Používa sa jemná technika zvláštnych hmatov na princípe kruhu, ktorá zvyšuje rezorpciu – vstrebávanie medzibunkovej tekutiny, teda lymfy z podkožia do lymfatických ciev a jej posun do hlbších ciev a uzlín. Pri opuchu zapríčinenom blokádou lymfatických ciev a uzlín, ich nedostatočnosťou alebo zničením posúvame lymfodrenážnymi hmatmi nahromadenú lymfu z opuchu povrchovými kapilárami cez spojky – do oblasti zdravých ciev a uzlín. Manuálna drenáž posilňuje funkciu svalových vlákien v cievach medzi chlopňami. Tým sa zvyšuje účinnosť tzv. kapilárnej vnútrosvalovej pumpy, posilňuje sa aktivita makrofágov (fagocytóza), a tým mimolymfatické odbúravanie vysokomolekulárnych látok. Pri manuálnej lymfodrenáži pracujeme na koži a podkoží (Gúth, 2005, 2011, 2015).

Pred každou lymfodrenážou je potrebné vykonať základné ošetrenie – vyprázdnenie lymfatických uzlín v oblasti krku, a to minimálne v nadkľučkových jamkách (terminus), po stranách krku (profundus) a uzlín pred a za ušami (vidličkový hmat).

V ďalšom je potrebné hlboké predychávanie s prípadným stláčaním brušnej steny i proti nádychu. Ďalej je bezpodmienečne nutné vyprázdnenie príslušných regionálnych uzlín, do ktorých lymfu posúvame. Samotné lymfodrenážne hmaty, ich postup a ošetrenie vykonávame vždy z centra, t.j. od uzlín na periférium, tlak musí byť vždy k uzlinám na princípe kruhu, keď je na zadnej strane kruhu. Hmaty sa vykonávajú pomaly.

Prístrojová lymfodrenáž
Musí vždy nadväzovať na predchádzajúce ošetrenie krku a príslušných regionálnych uzlín. Program musí byť vždy od centra na periférium a následne z periférie do centra k uzlinám. Tlak sa pohybuje od 25 – 50 mm Hg. Pri nevyprázdnení príslušných regionálnych uzlín v dolných končatinách

hrozí, že sa opuch premiestni do genitálií alebo – pri ošetrení hornej končatiny do hrudníka. Pri návšteve regeneračných centier sa najprv treba poradiť s lekárom.

Kompresívne bandážovanie

Cieľom je udržať získaný tvar končatiny, zvýšiť tkanivový tlak, zúžiť dilatované cievy, aktivizovať svalovú pumpu, zabrániť progresii lymfedému. Každý lymfedém spôsobuje postihnutie štruktúr väziva, ktoré zabezpečujú dobrú elasticitu. S poklesom tkanivového napätia po manuálnej lymfodrenáži musí byť zachovaný objem končatiny dobrou bandážou. Bandáž zvyšuje tkanivový tlak a umožňuje pri šetrnej gymnastike pomocou kontrakcie svalov ďalšie vyprázdňovanie postihnutého podkožia. Účinok bandáže*:* vonkajšia bariéra na udržanie tvaru končatiny, stimulácia lymfatickej drenáže, zníženie kapilárnej filtrácie, protizápalový účinok.

Hlavnú skupinu kompresívnych možností liečby tvoria krátkoťažné ovínadlá a kompresívne návleky a pančuchy. Vo fáze redukcie lymfedému používame ovínadlá s krátkym ťahom alebo celkom bez ťahu. Bandáž je indikovaná počas liečby 24 hodín denne. Krátky ťah obväzu vytvára pri práci svalov (pri cvičení, bežnej dennej činnosti) vysoký pracovný tlak a výraznou mierou pomáha spätnému návratu extracelulárnej tekutiny. Počas spánku je pevná bandáž pre svoju vysokú účinnosť vhodnejšia než elastická bandáž. Opuchnuté prsty musia byť bandážované na rukách aj na nohách pevným ovínadlom o šírke maximálne 4 cm. Bandáž obmedzuje pohyblivosť, ale má vysoký účinok. Je dôležité nechať voľné špičky prstov a nechty – hmatový efekt. Pri bandáži je dôležité starať sa o predilakčné miesta, ako je lakťová jamka, pod kolenami a v krížovej oblasti, chrániť ich priložením molitanových vrecúšok, vaty alebo mulového materiálu. Dôležité je bandážovať končatiny ráno hneď po rannej toalete.

Na zvýraznenie tlaku pri anatomických zvláštnostiach končatiny sa využívajú rôzne tvarované podložky.

Dôležité je, aby si človek uvedomil, že lymfatický opuch je celoživotné ochorenie a bez nosenia kompresívnych pomôcok by sa lymfa – miazga naďalej hromadila a ochorenie by sa zhoršovalo. Kompresívne pomôcky by nemali vyvolávať alergickú reakciu. Musia byť pohodlné.

Rehabilitácia

„Termín rehabilitácia je všeobecne používaným pojmom v medzinárodnej terminológii. Základ slova je prevzatý z latinského habilitas vo význame zručnosť, schopnosť, funkčnosť a predpona re- vyjadruje návrat niečoho, v našom prípade poškodenej funkcie. Rehabilitácia je komplexný proces, ktorý zlepšuje priebeh ochorenia pacienta, zmenšuje deficit a urýchľuje zaradenie pacienta do rodinného a pracovného prostredia. Komplexnosť procesu je daná tým, že chápe človeka ako celok, ktorý má ťažkosti telesné i duševné, tie najmä v závažnejších prípadoch s poškodením pracovného potenciálu a handicapom, majú pracovno-sociálne dosahy a niekedy ich treba riešiť i výchovnými postupmi“ (Gúth, 2008).

Dýchacia gymnastika

Súčasťou dýchacej gymnastiky je pľúcna rehabilitácia. Je to multidisciplinárny program starostlivosti o chorých s lymfedémom. Je prispôsobený potrebám pacienta, štádiu ochorenia s cieľom optimálne zlepšiť jeho telesnú a sociálnu výkonnosť i sebestačnosť. Súčasťou programu je fyzioterapia, pohybová liečba a diétne programy. Dôležitá je aj psychologická podpora a sociálne poradenstvo (Smolíková, Máček, 2010).

Dýchaním sa zachováva acidobázická rovnováha. „Dýchanie je automatická funkcia, ktorá je pod kontrolou CNS a je regulovaná funkciou skeletálnych svalov“ (Smolíková, Máček, 2010). Dýchanie závisí od viacerých faktorov, napr. pri rozprávaní napätie svalov pri nádychu trvá dlhší čas

a zároveň dlhšie zostáva aj vzduch v alveolách. Zlepší sa výmena plynov. Dýchanie závisí aj od pohybov, ktoré vykonáva postihnutý pacient s lymfedémom, a vplývajú naň aj pacientove emócie. Nádych je aktívny proces spôsobený kontrakciou nádychovej muskulatúry. Dochádza k rozšíreniu hrudníkového priestoru a k zdvihnutiu dolného reberného oblúka, ako aj k laterálnemu pohybu s vyklenutím brušnej steny. Pri výdychu dochádza k pasívnemu procesu v dôsledku tiaže a retrakcie pľúcneho parenchymu. Dôjde k zmenšeniu hrudného priestoru a uvoľneniu brušnej steny. Je potrebné naučiť pacienta s lymfedémom účelovo dýchať. U postihnutého pacienta je dôležité vypestovať precítenie kostoabdominálneho dychového pohybu s maximálnym nádychom (kostosternálnym) a maximálnym výdychom do brušnej steny. Naučiť pacienta vnímať svoje pohyby brušnej steny rukou – kontakt. Naučiť ho nasávať vzduch pri špúlení pier a dýchať v polohe polmesiaca na chrbte s abdukovanou a vzpaženou hornou končatinou s flektovaným lakťom položenou na podložke. V krátkych intervaloch meniť vytočenie tela doprava a doľava so zmenou hornej končatiny, pričom ruka je položená za hlavou. Dolné končatiny sú v ľahu na chrbte pritiahnuté k sebe.

Liečebná rehabilitácia

Cieľom liečebnej rehabilitácie u žien po operácii prsníka s komplikáciou opuchu je dosiahnuť funkčnú pohyblivosť pletenca hornej končatiny a chrbtice, odstrániť patologické stereotypy a svalové dysbalancie. Cieleným cvičením sa zlepšuje mobilita hrudníka a stereotyp dýchania. „Náplní fyzioterapie je nácvik polohování horní končetiny do abdukce a zevní rotace v rameni“ (Vaníková, Buchtelová, Horčicová, 2016, s. 279). Dôležité je optimálne zapojiť svaly v oblasti pletenca hornej končatiny a minimalizovať vznik patologického pohybového stereotypu (Vaníková, Buchtelová, Horčicová, 2016).

Lymfogymnastika

Pri hospitalizácii musí pacient pravidelne cvičiť pod dozorom fyzioterapeuta. Vhodné je 2x denne s bandážovanými končatinami alebo v lymfotapingu. Odporúča sa po obedňajšej prestávke a navečer, keď postupne dochádza k zvýšenej záťaži lymfatického systému. Každý cvik sa vykonáva 3 – 5 ráz za sebou, vždy s krátkou prestávkou. Pacient jednotlivé cvičenia vykonáva pomaly, a preto prístup k nemu musí byť zo strany fyzioterapeuta veľmi citlivý. Poučiť chorého, aby každú hodinu niekoľkokrát ohýbal zápästia alebo členkové kĺby, podľa toho, kde sa nachádza lymfedém, aby rozhýbal svalovú pumpu. Vhodný je pedo-mat na napnutie a uvoľnenie svalov lýtka alebo podložíme klin pod dolné končatiny, ktoré sú vyvýšené, a nacvičujeme aj bicyklovanie.

Na dolnej končatine vykonávame s pacientom všetky pohyby prstov a pohyby v členkovom kĺbe. Ak nie je rozsiahly edém, precvičujeme aj kolenný a bedrový kĺb. Vhodné je cvičenie s molitanovými loptičkami. V ľahu na chrbte pacient má predpaženú hornú končatinu a pri zdvihnutom ramene zatvára a otvára ruku v päsť. Pohyby sú pomalé, s prestávkami. V stoji alebo v sede vykonáva elaváciu, najprv na zdravej hornej končatine, potom na končatine s lymfedémom.

V stoji opatrne strieda chôdzu na špičkách a pätách nôh, chôdzu po vnútorných a vonkajších hranách. Vhodná je chôdza s loptou, ktorá je pritlačená medzi kolena. Uvádzame príklady cvikov, kde fyzioterapeut posúdi stav postihnutia a prispôsobí cvičebný program. Cvičenia, ktoré sa vykonávajú, nesmú byť namáhavé, bolestivé a musia byť medzi nimi prestávky. Dôležité je, aby chorý v domácej liečbe bol poučený o rehabilitácii, pokračoval v ambulantnej starostlivosti a bandážoval si opuchnuté končatiny.

Liečba chladom
Ide o alternatívnu liečebnú metódu. Liečebný účinok spôsobuje krátkodobý pobyt v komore s veľmi nízkou teplotou. Je absolútne bezpečná, vstup do predkomory a kryokomory predchádza lekárske vyšetrenie. Stimuláciou samoliečebného mechanizmu má kryoterapia širokospektrálny účinok. Slúži na liečbu v reumatológii, pediatrii, ortopédii, chirurgii, neurochirurgii a fyzioterapii. Pacientom odporúčame viackrát denne si prikladať na postihnutú končatinu studené obklady.

Hydroterapia – vodoliečba lymfedému
Je to časť fyzioterapie, keď sa na organizmus pôsobí nielen energiou tepelnou, ale aj pohybovou, prípadne i špeciálnymi chemickými látkami, ktoré sa vyskytujú vo vodnom prostredí, a to s cieľom prevencie, diagnostiky a liečby. Aplikáciou vodoliečby sa dosahuje zlepšenie rozsahu telesného pohybu a svalovej zložky pri aktívnom cvičení.
Hydrokinezioterapia využíva účinky tlaku aj vztlaku vody na zlepšenie cirkulácie a lymfatického návratu, zvýšenie rozsahu pohybu v kĺboch, zvýšenie posturálnych a lokomočných funkcií, reedukáciu funkcií postihnutých svalov a zlepšenie psychického stavu chorého (Husarovičová, 2008).

Súčasťou vodoliečby je cvičenie v rehabilitačnom bazéne. Po absolvovaní všetkých procedúr sa odporúča oddych 30 minút v miestnosti s relaxačnou hudbou.

Liečba teplom
Je to metóda fyzikálnej terapie, pri ktorej pôsobia na organizmus termické podnety. Využíva sa pri udržiavaní a podpore zdravia, liečbe ochorenia patologických stavov, pri obnovení stratených schopností a funkcií. Pri lymfedéme je aplikácia tepla a sauny kontraindikovaná, pri lymfodrenáži ju neaplikujeme. Maloplošné a krátkodobé využitie tepla je možné jedine pri sekundárnom lymfedéme, keď pacient pociťuje bolesti v kolennom kĺbe. U pacientov sa podáva teplo vo forme parafínu, ak ide aj o bolestivú krčnú chrbticu.

Odporúčaná prevencia
Treba sa vyvarovať poraneniam, pretože môžu viesť k poškodeniu lymfatických ciev alebo k tvorbe krvných podliatin, ktoré zvyšujú hromadenie lymfy v tkanivách.
Neodporúča sa meranie tlaku ani akupunktúra na postihnutej končatine. Každú zmenu tvaru, zmenu napätia kože, farby končatiny treba hlásiť lekárovi. Z končatiny s lymfedémom sa zakazuje odoberať krv, pichať injekcie, merať krvný tlak, infúzie, nosiť hodinky, prstene a náramky (Husarovičová, 2008).

Ženy po operácii prsníka by mali dbať na to, aby horná končatina na postihnutej strane nebola príliš namáhaná dlhotrvajúcimi jednostrannými pohybmi, nosením ťažkých tašiek, kufrov a batožín. Neodporúča sa namáhavé športovanie, ale vhodné je liečebné plávanie a liečebná gymnastika.

Postihnutú končatinu polohovať a podkladať do vyššej polohy mäkkou podložkou.

Nevykonávať klasické masáže postihnutej časti tela, zvýšeným prekrvením tkaniva by sa zvýšila tvorba lymfy a došlo by k poškodeniu ciev (Husarovičová, 2008). Ošetrenie primárnych lymfedémov spočíva v bandážovaní postihnutej končatiny.

Chorým s idiopatickým lymfedémom sa do liečby pridávajú diuretiká. V prípade sekundárneho lymfedému sa užívajú kortikoidy, zvažuje sa operačné riešenie. Základom liečby je odstránenie obštrukcie lymfatického systému a zabezpečenie jeho priechodnosti. Manuálnu lymfodrenáž vykonávame denne. Prístrojová lymfodrenáž sa vykonáva najlepšie v kombinácii s ručnou masážou.

Indikácie

· Opuchy pri postihnutí lymfatického systému
· Opuchy po zápale žíl
· Cervikobrachiálny syndróm
· Neurologické ochorenia – encefalopatia a mozgové príhody
· Skleróza multiplex
· Dermatológia – kožné choroby, ako je akné, eryzipel
· Syndróm bolesti hlavy – migrény. Lymfodrenáž má výrazný sedatívny účinok, ako aj účinok analgetický, najmä parasympatického útlmu
· Chronická polyartritída a reumatické ochorenia
· Morbus Bechterev
· Artróza ramenného kĺbu po ablacii prsníka (úplné odstránenie prsníka)
· Posttrombotický syndróm
· Chronická venózna insuficiencia
· Liečba bércových vredov (vred predkolenia)
· Prevencia hlbokej žilnej trombózy pre chirurgických pacientov
· Rehabilitácia poúrazových stavov spojených s opuchom
· Opuchy spôsobené funkčným opotrebovaním
· Regeneračné účinky
· modelovanie postavy
· celulitída

Kontraindikácie

· Malígne ochorenia
· Gravidita
· Akútne bakteriálne alebo vírusové ochorenia
· Opuchy spôsobené ochorením obličiek, pečene a srdca
· Akútne žilové ochorenie, stav po hlbokom zápale žíl
· Nejasné brušné ťažkosti
· Opuchy nejasnej príčiny
· Ischemická choroba srdca, stav po srdcovej nedostatočnosti, stav po embolizácii
· Poruchy krvnej zrážanlivosti
· Popáleniny
· Akútne horúčkové stavy

Záver

Plánovaná terapia, rehabilitácia lymfedému sa posudzuje ako celoživotná starostlivosť s tendenciou k progresii. Neskoro diagnostikovaný a nesprávne liečený opuch má výrazný dosah na somatický a psychický stav pacienta. Správna a skorá diagnostika a začatie liečby má veľký vplyv na aktiváciu chorého, zlepšenie jeho psychického, fyzického zdravia a kvality jeho života. Mali by sme sa vyhýbať príčine opuchu, oddychovať pri namáhavej práci, v tehotenstve, pri ischemickej chorobe srdca, pri vysokom krvnom tlaku, pri užívaní liekov. Dopriať si denné prechádzky, aktívne cvičiť, plávať a upraviť si životosprávu.

Literatúra

1. DYLEVSKÝ, I. 2005. Lymfa, míza. In *Václav Lukeš – Poznání,* Olomouc, 2005. s. 107.
ISBN 80-86606-42-2.
2. BÉDER, I. 2015. Systema lymphaticum hominis. Bratislava: *HERBA,spol. s.r.o.,* 2015, s. 21. ISBN 978-80-89631-27-8.
3. GÚTH, A. 2005, 2011, 2015. Liečebné metodiky v rehabilitácii. Bratislava: LIEČREH, 2005, 2011, 2015, s. 12 – 13. ISBN 978-80-88932-34-5.
4. KOUDELKA, P., DOLÁK, S., BELÁČEK, J. 2016. Raritná príčina jednostranného edému dolnej končatiny. In *Lekársky obzor*: odborný časopis Slovenskej zdravotníckej univerzity v Bratislave. Bratislava: HERBA, 2016, 65(1), s. 36. ISNN 0457-4214.
5. HUSAROVIČOVÁ, E., POLÁKOVÁ, M. 2008. Lymfedém a liečba metódami fyzioterapie. In *Onkológia*. ISSN 1336-8176, 2008, roč. 3, č. 2, s. 175 –177.
6.GÚTH, A. 2008. Rehabilitácia pre ošetrovateľstvo. Bratislava: vydavateľstvo LIEČREHGÚT s.r.o. 2008, s. 98. ISBN 80-88932-23-8.
7. MÁČEK, M., SMOLÍKOVÁ, L. 2010. Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace. Praha: *Národní centrum*

ošetřovatelství a nelekářských zdravotnických oboru–. 2010, s.10, s.17. ISBN 978-80-7013-527-3.

8. KAUŠITZ, J., ALTANER, Č. a kol. 2003. Onkológia. Bratislava: Veda, 2003. 659 s. ISBN 80-224-0711-9.

9. BECHYNĚ, M. 1993. Mízní otok – lymfedém. Vydavateľstvo *Phlebomedica, spol. s r.o.* Praha. 320 s. ISBN 80-90129811

10. KLUSOŇOVÁ, J. 2005. Rehabilitační ošetřování pacientů s těžkými poruchami hybnosti. Brno: *IDV PZ*, 2005. 107 s. ISBN 80-7013-319-8.

11. HUSAROVIČOVÁ, E. 2013. Lymfedém hornej končatiny. Bratislava: Liga proti rakovine, 2013. 26 s. ISBN 80-89201-15-6.

12. WITTLINGER, H. a kol., 2013. Manuální lymfodrenáž podle Dr. Voddera. Praha: Grada Publishing, a.s., 2013. 176 s. ISBN 978-80-247-4084-3.

13. VANÍKOVÁ, K., BUCHTELOVÁ, E., HORČICOVÁ, T. 2016. Rehabilitace u žen po operaci prsu. In *Rehabilitácia,* ISSN 0375-0922, 2016, roč. 53, č. 4, s. 279.

14. HUSAROVIČOVÁ, E. 2009. Lymfedém hornej končatiny Prevencia a liečba. Bratislava: Liga proti rakovine SR, 2009. 26 s. ISBN 80-89201-15-6.

15. RALBOVSKÁ, R., KNEZOVIČ, R. 2012. Multidisciplinární a integrační přístup k handicapu. Vydavateľ: NOI Bratislava, 2012. s.196. ISBN 978-80-970896-4-1.

16. TESAŘ, V. 2015. Lymfatické masáže. Praha: Grada Publishing, a.s., 2015, 96 s. ISBN 978-80-247-5456-7.

17. HUSAROVIČOVÁ, E., POLÁKOVÁ, M. 2009. Liečba lymfedému kompresívnou terapiou. In Onkológia. ISSN 1336-8176, 2009, roč. 4, č. 6, s. 344 – 346.

18. HUSAROVIČOVÁ, E., POLÁKOVÁ, M. 2016. Lymfedém dolnej končatiny. In *La Speranza*. ISSN 1338-4716, 2016, roč. 6, č.1, s. 12 – 14.

19. HUSAROVIČOVÁ, E. 2006. Vplyv rehabilitácie na redukciu lymfedému. In *Rehabilitácia.* Bratislava, roč. 43,č. 1. s. 54. 2006. ISSN 0375-0922.

Adresa: anaplackova@gmail.com

Meteorosenzitivita u pacientov s osteoartrózou

Osteoartróza (OA) je degeneratívne ochorenie kĺbov, ktoré je najčastejšou príčinou chronických bolestí u starších ľudí. Väčšina ľudí s OA udáva kolísanie intenzity bolesti v závislosti na počasí. U 558 pacientov s OA a s chronickou bolesťou, ktorí žili v štyroch rôznych klimatických oblastiach USA sa zistilo, že bolesť je najviac ovplyvnená chladným a vlhkým počasím. Ďalšia štúdia v Austrálii potvrdila, že väčšina pacientov s OA je meteorosenzitívna. Vysvetliť citlivosť bolesti pri OA na počasie sa pokúša niekoľko teórií. Vzhľadom k tomu, že šľachy, svaly, kosti a tkanivo jazvy majú rôznu hustotu, rozdielna expanzia a kontrakcia vplyvom atmosferických zmien spôsobuje bolesť v miestach s mikrotraumou. Navyše nižšia teplota môže zvýšiť hustotu synoviálnej tekutiny a tým aj stuhnutosť kĺbov, potom aj jemné pohyby môžu zvýšiť nociceptívnu odpoveď. Tiež sa uvádza, že počasie ovplyvňuje náladu. Najmä daždivé počasie nepriaznivo ovplyvňuje náladu, čo môže nepriamo ovplyvniť vnímanie bolesti. Vo všeobecnosti negatívna nálada je spojená s vyššou hladinou bolesti u ľudí s OA.

Do štúdie hodnotiacej meteorosenzitivitu ľudí s OA v 6 európskych krajinách bolo zahrnutých 2942 respondentov vo veku 65-85 rokov. Intenzitu bolesti hodnotili denne počas 14 dní vypĺňaním kalendára bolesti. V stupnici od 0 do 10 znamenala 0 žiadnu bolesť a 10 bolesť najväčšej intenzity. Okrem toho sa mali vyjadriť, či bolesť kĺbu ovplyvňuje (1) vlhké/daždivé počasie, (2) chladné počasie, (3) horúce počasie, alebo (4) žiadne z uvedených počasí. Respondenti mohli uviesť tiež viac ako jednu odpoveď. Hodnotilo sa tiež užívanie liekov proti bolesti a vonkajšia pohybová aktivita. V štúdii bol použitý systém klimatickej klasifikácie Köppen-Geiger, ktorý sa využíva v rôznych disciplínach a rozlišuje 30 rôznych klimatických typov vo svete. V štúdii boli klasifikované 3 rôzne klimatické typy. Nemecko, Taliansko, Holandsko a Veľká Británia majú relatívne teplú a vlhkú klímu, Španielsko relatívne teplú a suchú klímu a Švédsko relatívne chladnú a vlhkú klímu. Štúdiu dokončilo 712 účastníkov s OA, vekový priemer bol 73,5 (SD5,5) rokov. 72,0 % boli ženy, a 67,2% udávali vplyv počasia na bolesť kĺbu. U meteorosenzitívnych respondentov mali prevahu ženy. Ďalej sa zistilo užívanie analgetík počas väčšieho počtu dní v porovnaní s tými, čo na počasie citliví neboli a vyskytla sa u nich častejšie anziozita a depresia. Najväčšia citlivosť sa ukázala pri vlhkom/daždivom a/alebo chladnom počasí. Nezistili sa rozdiely medzi skupinami vo veku, v partnerskom stave, BMI, v počte iných chronických chorôb ani vo vonkajšej pohybovej aktivite. Nepotvrdilo sa všeobecne tradované presvedčenie, že najvyššia meteorosenzitivita je v oblasti s vlhkým a chladným počasím. U respondentov zo Španielska a Talianska sa ukázal podstatne vyšší výskyt meteorosenzitivity ako u respondentov zo Švédska. Tento nález autori štúdie vysvetľujú tým, že obyvatelia Španielska a Talianska strávia viac času vonku ako obyvatelia Švédska, čím sú viac vystavení vplyvu počasia. Ďalšie možné vysvetlenie hovorí, že v krajinách okolo Stredozemného mora sú častejšie zmeny počasia ako vo Švédsku, kde je počasie stabilnejšie. Zmena počasia má pravdepodobne väčší vplyv na kĺbovú štruktúru a vnímanie bolesti. Výsledky potvrdzujú veľký význam meteorosenzitivity v dennom živote starších ľudí s OA.

Timmermans EJ. et al. 2014. Self-perceived sensitivity and joint pain in older people with osteoarthritis in six European countries: resulst from the European Project on OSteoArhritis (EPOSA). BMC Musculoskelet Disord 2014; 15: 66 [BPC]

J. Čelko

CVIČENIE NA LOPTE V POROVNANÍ S CVIČENÍM PODĽA R. BRUNKOWOVEJ

Autor: T. Pavleová
Pracovisko: Fyziatricko-rehabilitačné oddelenie, Univerzitná nemocnica Bratislava, Nemocnica Staré Mesto, Bratislava

Súhrn

Východiská: Bolesti chrbtice sú častým problémom, ktorý človeka privádza k lekárovi. Hlavným cieľom prieskumu je overiť význam a účinnosť dvoch rehabilitačných cvičení pri liečbe bolestí v dolnej časti chrbtice.
Súbor: 40 konzekutívnych pacientov s vertebrogénnymi bolesťami driekovej chrbtice. Do súboru sme zaradili 13 mužov a 27 žien vo vekovom rozpätí od 25 rokov do 60 rokov.
Metódy: Pacienti boli rozdelení do dvoch skupín. V prvom súbore cvičili pacienti s pomocou fitlopty, v druhom súbore metódou podľa Brunkowovej. Pred začatím rehabilitácie i po skončení pacientov vyšetril lekár – fyziater. Medzi subjektívne metódy prieskumu zaraďujeme Oswestry dotazník, vizuálnu analógovú škálu bolestí, zdravotnícky dotazník. Medzi objektívne metódy zaraďujeme testovanie rozsahu pohyblivosti chrbtice, testovanie skrátených a oslabených svalov. Pacienti cvičili pod vedením fyzioterapeutky šesť týždňov (25 minút denne), následne v domácom prostredí tri mesiace.
Výsledky: Po absolvovaní rehabilitačných cvičení sa výrazne zlepšila pracovná schopnosť sledovaných probandov. Pri cvičeniach na fitlopte klesol ODI (Oswestry disability index) z **22,50 %** na **11,60 %** (rozdiel je 10,9 %). U cvičiacich podľa Brunkowovej klesol ODI z **32,96 %** na **20,90 %** (rozdiel je 12,06). Výraznejší pokles indexu pracovnej neschopnosti bol u cvičiacich podľa Brunkowovej. Priemerný stupeň bolesti u cvičiacich na fitloptách pred rehabilitáciou (rhb) bol stupeň **4,45** a po rhb stupeň **1,05** (rozdiel 3,4 stupňa). Priemerný stupeň bolesti u cvičiacich p. Brunkowovej pred rehabilitáciou (rhb) bol stupeň **6,4** a po rhb stupeň **2,20** (rozdiel 4,2 stupňa). Výraznejší ústup bolestí bol po absolvovaní cvičení podľa Brunkowovej.
Záver: Po absolvovaní rehabilitácie sa stav pacientov v oboch sledovaných skupinách výrazne zlepšil vo všetkých sledovaných parametroch.
Kľúčové slová: cvičenie pomocou fitlopty, cvičenie podľa Brunkowovej, vertebrogénny algický syndróm, rehabilitácia, vizuálna škála bolestí, Oswestry dotazník

Pavleová, T.: Fitness ball exercises in comparison to exercises according to Ms. Brunkowova

Summary

Basis: *Back pain are the most common problems that one leads to the doctor. The aim of our study was to demonstrate that preventive therapeutic exercise (in everyday life) lead to significant decrease in back pain, improve posture and also to strengthen the deep stabilizing system. This work studies the findings of various authors on the possible connection of posture, insufficiency of deep stabilization system and backache.*
File: *40 consecutive patients with lumbar spine vertebrogenic pain. The file consists of 13 men*

Pavleová, T.: Übung auf dem Ball im Vergleich mit der Übung nach R. Brunkowova

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: *die Wirbelsäule Schmerzen sind ein häufiges Problem, die den Menschen zum Arzt führen. Das Hauptziel ist es, die Bedeutung und die Wirksamkeit der beiden Rehabilitationsübungen bei der Behandlung der Schmerzen im unteren Teil der Wirbelsäule zu überprüfen.*
Die Datei: *die 40 aufeinanderfolgenden (konsekutiven) Patienten mit den vertebragenen Schmerzen in der Lendenwirbelsäule. In die Datei haben wir 13 Männer und 27 Frauen eingereiht, im Altersspanne von 25 bis 60 Jahren.*

and 27 women. With age from 25 years to 60 years. It was the patients without severe internal or other diseases.
Methods: *Patients were divided into two groups. In the first group trained patients using fit ball, the other group using the method according to Ms. Brunkowova. Before the start of rehabilitation patients were examined by a doctor in the field of rehabilitation. At the beginning of rehabilitation and after 6 - week practice, patients completed the Oswestry questionnaire and also determind the degree of pain on visual analogue scale of pain. At the end, they completed the final questionnaire, which concerned the course of rehabilitation.*
Results: *During exercise fitballs fell ODI (Oswestry disability index) from 22,50 % to 11, 60 % (the difference is 10.9%). By Brunkowova ODI decreased from 32,96 % to 20,90% (difference is 12.06) .The average degree of pain in Fitballs group before rehabilitation was 4.45 degree and after 1.05 degree (3.4 degree difference). The average degree of pain in Brunkowova before rehabilitation was 6.4 degree, after 2.20 degree (4.2degree difference) .More significant pain relief was after completing the exercise by Brunkowova .*
Conclusion: *Both groups of exercising patients achieved relief of back pain. The results achieved in terms of improving the state were recorded in Oswestry questionnaire on visual pain scale, and also in my questionnaire about the course of rehabilitation.*
Keywords: *exercises using fitness balls, exercise according to Ms. Brunkowova, rehabilitation, lumbar spine pain, visual pain scale, Oswestry questionnaire*

Die Methoden: *die Patienten wurden in zwei Gruppen eingeteilt. In dem ersten Kollektiv trainierten die Patienten mit Hilfe des Fit Balls, in dem zweiten Kollektiv mit der Methode nach Brunkowova. Vor dem Beginn der Rehabilitation, auch nach der Beendigung waren die Patienten durch Arzt – Physiater untersucht. Zwischen subjektive Methoden der Forschung reihen wir Oswestry Fragebogen, visuelle Analogskala der Schmerzen, medizinische Fragebogen ein. Zwischen objektive Methoden reihen wir die Testung des Umfanges der Bewegung der Wirbelsäule, die Testung der verkürzten und geschwächten Muskeln. Die Patienten übten unter der Leitung der Physiotherapeutin innerhalb von 6 Wochen (25 Min./täglich), dann zu Hause 3 Monate.*
Die Ergebnisse: *nach der Absolvierung der Rehabilitationsübungen hat sich deutlich die Arbeitsfähigkeit bei den beobachteten Probanden verbessert. Bei den Übungen auf den Fit Bällen sank ODI (Oswestry disability Index) von* ***22,50 %*** *auf* ***11, 60 %*** *(eine Differenz ist 10,9 %). Bei den Übungen nach Brunkowova sank ODI von* ***32, 96 %*** *auf* ***20,90 %*** *(eine Differenz ist 12,06). Deutlichere Senkung des Indexes der Arbeitsunfähigkeit war bei den Probanden, die nach Brunkowova übten. Der durchschnittliche Grad der Schmerzen bei der Übung auf den Fit Bällen vor der Rehabilitation (rhb) war Grad* ***4,45*** *und nach rhb Grad* ***1,05*** *(Unterschied 3,4 des Grades). Der durchschnittliche Grad der Schmerzen bei der Übung nach Brunkowova vor der Rehabilitation (rhb) war Grad* ***6,4*** *und nach rhb Grad* ***2,20*** *(Unterschied 4,2 des Grades). Deutlichere Schmerzlinderung war nach dem Abschluss der Übung nach Brunkowova.*
Das Fazit: *nach der Absolvierung der Rehabilitation hat sich der Zustand der Patienten in beiden beobachteten Behandlungsgruppen deutlich verbessert in allen verfolgten Parametern.*
Die Schlüsselwörter: *Übung mittels Fit Ball, Übung nach Brunkowova, vertebragenes algisches Syndrom, Rehabilitation, visuelle Schmerzskala, Oswestry Fragebogen*

Úvod

V dnešnej dobe čoraz viac ľudí trpí bolesťami chrbtice, pretože ľudia preferujú sedavý spôsob života, nemajú čas venovať sa pohybovým aktivitám a športu. Vplyvom stresu dochádza k zmenám držania tela a osvojeniu nesprávnych pohybových stereotypov so zvýšeným napätím svalov. Z týchto dôvodov sme skúmali cvičenie na fitlopte v porovnaní s cvičením podľa Brunkowovej.

Cvičenie na fitloptách predstavuje prvky statické aj dynamické. Zlepšenie stabilizačných funkcií a rovnováhy i koordinácie je výraznejšie pri cvičení pomocou fitlopty. Cvičenie na fitlopte rozvíja správny typ sedenia u pacientov. Cvičenie podľa Brunkowovej predstavuje cvičenie statické. Obidva typy cvičenia podporujú rozvoj hrubej motoriky, správne držanie tela, správny stereotyp dýchania.

Cvičenie na fitloptách je vhodné pri ochoreniach chrbtice, pri rozličných neurologických ochoreniach, pri osteoporóze, ochoreniach dýchacieho systému (napr. astma, po zápale pľúc), v tehotenstve, počas pôrodu, pri inkontinencii, pri syndróme nepokojných nôh. Široké spektrum využitia je v tréningovom procese športovcov.

Metódu podľa Brunkowovej indikujme pri neurologických ochoreniach ako periférne parézy končatín, po operáciách driekovej chrbtice, pri funkčných a štrukturálnych zmenách pohybového systému. Cvičenie je vhodné aj v rámci predoperačnej prípravy pacienta. Z dlhodobého hľadiska je dobré dané metodiky aj striedať či kombinovať.

Cieľ práce

1. Zistiť, do akej miery je možné pomocou týchto dvoch rehabilitačných cvičení efektívne pôsobiť na zvýšenie svalovej sily, zníženie svalového skrátenia sledovaných svalov a zlepšenie pohyblivosti chrbtice.
2. Potvrdiť pozitívny vplyv cvičenia s pomocou fitlopty a metódou cvičenia podľa Brunkowovej na bolesti v dolnej časti chrbtice a držanie tela v súbore 40 pacientov a porovnať tieto dva druhy cvičení.
3. Zistiť, do akej miery sa bude meniť index pracovnej neschopnosti (ODI) po absolvovaní cvičenia u našich probandov, ako aj parametre na vizuálnej škále bolesti pred a po rehabilitácii.

Súbor a metódy

Do nášho prieskumného súboru sme zaradili probandov s vertebrogénnymi bolesťami dolnej časti chrbtice (boli vylúčené iné príčiny). Prieskumný súbor tvorilo 40 probandov, z ktorých 20 probandov cvičilo s pomocou fitlopty (16 žien, 4 muži – súbor č. 1) a 20 probandov cvičilo metódou podľa Brunkowovej (11 žien a 9 mužov – súbor č. 2). Vek pacientov bol od 25 – 60 rokov. Probandi mali vertebrogénne bolesti mininálne dva týždne a na naše rehabilitačné oddelenie prišli s odporúčaním obvodného lekára, neurológa či ortopéda.
Probandi mali stanovénu diagnózu na základe odborného vyšetrenia lekára v odbore fyziatria balneológia a liečebná rehabilitácia (FBLR), neurológa či ortopéda. Správna diagnóza bola potvrdená diagnostickými vyšetreniami (RTG, CT, MR, EMG vyšetrenie atď.). Do prieskumného súboru boli zaradení pacienti bez ohľadu na stupeň bolesti či výsledkov svalových testov.

V súbore probandov, ktorí cvičili pomocou fitlopty, bolo 16 probandov s vertebrogénnym algickým syndrómom driekovej chrbtice a 4 probandi s lumboischialgickým syndrómom. V súbore probandov, ktorí cvičili metódou podľa Brunkowovej, bolo 7 probandov s vertebrogénnym algickým syndrómom (VAS) driekovej chrbtice a 13 probandov s lumboischialgickým syndrómom (LIS).
Organizácia prieskumu

Prieskum sa uskutočnil v zdravotníckom zariadení (Univerzitná nemocnica v Bratislave, Fyziatricko-rehabilitačné oddelenie, Nemocnica Staré Mesto). V období od októbra 2013 do novembra 2015 sme zaradili do štúdie 40 dospelých probandov. Probandi boli randomizovane rozdelení do dvoch skupín. Pred začiatkom cvičenia i po jeho ukončení probandov komplexne – rehabilitačne vyšetril rehabilitačný lekár. Prvá skupina pacientov cvičila cviky s pomocou fitlopty. Druhá skupina cvičila podľa Brunkowovej. Cvičenie prebiehalo denne počas šiestich týždňov.

Pred začatím rehabilitačnej liečby aj po absolvovaní sme vyšetrili u všetkých pacientov svalovú silu, svalové skrátenie (sledovaných svalov), pohyblivosť chrbtice, intenzitu bolesti podľa vizuálnej škály bolesti, všetci vyplnili Oswestry dotazník. Ten skúmal u pacientov bolesti

chrbtice a mieru obmedzenia v bežných denných aktivitách. Dotazníkom sme vyhodnotili Oswestry Disability Index – ODI.

Intenzita bolesti sa u pacientov hodnotila aj na vizuálnej škále bolesti od 0 po 10. Stav bez bolesti pacienti hodnotili číslom 0, strednú bolesť ako 5 a silnú až po 10. Všetci probandi absolvovali počas šiestich týždňov pohybovú terapiu, fyzikálnu terapiu (biolampa) i mäkké techniky. Následne cvičili podľa presných inštruktáži v domácom prostredí počas troch mesiacov, po ktorých nasledovalo kontrolné vyšetrenie.

Po troch mesiacoch od začatia rehabilitačnej liečby pomocou cvičenia boli pacienti na kontrolnom vyšetrení, kde vyplnili záverečný zdravotnícky dotazník. Rehabilitačný postup

Pri zaraďovaní pacientov do skupín sme brali do úvahy stav ich pohybového aparátu (sekundárne diagnózy, vek pacientov). V sledovanej vzorke pacientov nedochádzalo ku kombinovaniu rôznych cvičebných metód, ako sa zaužívalo v bežnej praxi. Tým sme dosiahli len priame sledovanie našich dvoch typov cvičení. Pacientom sme aplikovali aj fyzikálnu terapiu (biolampu – polarizované svetlo s biostimulačným účinkom).

Rehabilitačný plán

· cvičenie na fitloptách/p. Brunkowovej počas šiestich týždňov pod dohľadom fyzioterapeutky;
· inštruktáž školy chrbta;
· pred cvičením pacienti absolvovali strečingovú prípravu;
· cvičenie trvalo 20 – 25 minút;
· cvičenie prebiehalo individuálne, v pokojnom prostredí;
· pacientom boli podané mäkké techniky na hrudnú, driekovú chrbticu v počte 7;
· terapia biolampou – v počte 10 na driekovú chrbticu;
· individuálne cvičenie v domácom prostredí počas troch mesiacov;
· kontrolné vyšetrenie po troch mesiacoch.

Analýza a interpretácia výsledkov prieskumu

Priemerný vek pacientov prvého súboru bol 40,75 roka a druhého 42,35 roka. BMI pacientov pred začatím cvičenia na fitlopte bol 24,93 a pacientov, ktorí cvičili podľa metódy R. Brunkowovej, bol 26,15. Pacientov so stredoškolským vzdelaním bolo v prvom súbore 7 a s vysokoškolským vzdelaním 13. V druhom súbore sme mali pacientov so stredoškolským vzdelaním 8 a s vysokoškolským vzdelaním 12.

Testovanie svalovej sily

Zistili sme, že po absolvovaní cvičení (na fitloptách i podľa R. Brunkowovej) došlo k výraznému nárastu svalovej sily v testovaných skupinách svalov. Percentuálne zlepšenie svalovej sily pri flexii trupu (cvičenie podľa Brunkowovej) bolo **53,33 %.** Percentuálne zlepšenie svalovej sily pri flexii trupu (cvičenie na fitloptách) bolo 46,55 %. Percentuálne zlepšenie svalovej sily pri extenzii trupu (cvičenie p. Brunkowovej) bolo o **52,38 %.** Percentuálne zlepšenie svalovej sily pri extenzii trupu (fitlopty) bolo o 40,68 %. Addukcia lopatky u cvičiacich podľa Brunkowovej sa zlepšila o **35,00 %,** u cvičiacich na fitloptách o 27,54 %.

Na základe dôkladného vyšetrenia sme zistili, že absolvovaním obidvoch rehabilitačných cvičení došlo k zmenšeniu svalového skrátenia v sledovaných svaloch. Výraznejšie svalové skrátenie pred začatím rehabilitácie i po ukončení mali cvičiaci podľa Brunkowovej. U cvičiacich podľa Brunkowovej došlo k výraznejšej úprave skrátených svalov.

Zo získaných hodnôt usudzujeme, že došlo k zlepšeniu pohyblivosti chrbtice v obidvoch sledovaných skupinách.

Súbor č. 1 vykazoval väčšie zlepšenie pohyblivosti chrbtice v Schoberovej skúške (zlepšenie o 0,63 cm), Stiborovej skúške (zlepšenie o 1,15 cm), skúške lateroflexie vpravo (zlepšenie o 1,65 cm). Súbor č. 2 vykazoval zlepšenie pohyblivosti chrbtice v Thommayerovej skúške (zlepšenie o 7,35 cm), v Ottovej inklinačnej skúške (zlepšenie o 0,78 cm), Ottovej reklinačnej skúške (zlepšenie o 0,75 cm), skúške lateroflexie vľavo (zlepšenie o 1,62 cm).

Pri pozorovaní vizuálnej škály bolesti sme sa zistili, že stav pacientov po absolvovaní obidvoch cvičení (počas šiestich týždňov) sa významne zlepšil. Priemerný stupeň bolesti u cvičiacich na fitloptách pred rehabilitáciou (rhb) bol stupeň 4,45 a po rhb stupeň 1,05 (rozdiel 3,4 stupňa). Priemerný stupeň bolesti u cvičiacich p. Brunkowovej pred rehabilitáciou (rhb) bol stupeň 6,4 a po rhb stupeň 2,20 (rozdiel 4,2 stupňa). Výraznejší ústup bolestí bol po absolvovaní cvičení podľa Brunkowovej.

Po absolvovaní rehabilitačných cvičení sa výrazne zlepšila pracovná schopnosť sledovaných probandov. Všetci sledovaní probandi omnoho ľahšie zvládali bežné denné aktivity. Pri cvičeniach na fitloptách klesol ODI z **22,50 %** na **11, 60 %** (rozdiel je 10,9 %). Cvičiaci na fitloptách mali po absolvovavaní cvičení minimálne obmedzenie pracovnej schopnosti. U cvičiacich podľa Brunkowovej klesol ODI z **32, 96 %** na **20,90 %** (rozdiel je 12,06). Cvičiaci podľa Brunkowovej mali po absolvovaní mierne obmedzenie pracovnej schopnosti. Výraznejší pokles indexu pracovnej neschopnosti bol u cvičiacich podľa Brunkowovej.

Záverečný prieskumný dotazník

Zo záverečného prieskumného dotazníka sme sa dozvedeli, že bolesť vymizla po absolvovaní trojmesačného cvičenia u 55 % probandov v prvom súbore a u 60 % probandov v druhom súbore.

Nočné bolesti chrbtice úplne vymizli po absolvovaní cvičenia u 50 % probandov v prvom súbore a u 60 % v druhom súbore.

Bolesti sa začali znižovať už po prvom týždni cvičenia u 47 % probandov v prvom súbore a u 36 % probandov v druhom súbore.

Jednoznačné zlepšenie pohyblivosti chrbtice uvádzalo 76 % probandov prvého súboru a 80 % druhého súboru.

Po absolvovaní cvičenia 82 % probandov prvého súboru nemalo bolesti chrbtice počas práce za počítačom a 70 % druhého súboru. Skoro všetci probandi v sledovaných súboroch udávali zlepšenie držania tela po troch mesiacoch cvičenia.

Probandi vo voľnom čase sa najviac venovali turistike, behu, plávaniu a lyžovaniu. Z dotazníka sme zistili, že v prvom súbore má fyzickú prácu 25 % a duševnú 55 % probandov. V druhom súbore pracuje fyzicky 15 % a duševne 65 % probandov.

Zo zdravotníckeho záverečného dotazníka vyplýva, že väčšina probandov má duševný typ práce. To súvisí s prácou za počítačom. Absolvovaním cvičení počas troch mesiacov sa u pacientov významne znížili bolesti chrbtice denné i nočné. Uvádzali aj zlepšenie držania tela a pohyblivosti chrbtice. Záverečný zdravotnícky dotazník potvrdil naše hypotézy.

Diskusia

Bolesti chrbtice sú podľa profesora Dungla (2014) epidemiologicky v 40 % príčinou pracovnej neschopnosti a v 70 % príčinou invalidizácie chorého pre ochorenie pohybového aparátu. Preto sú ekonomickým problémom súčasnej civilizácie.

Z týchto dôvodov sme považovali náš prieskum za veľmi dôležitý. Práca bola zameraná na zistenie efektivity rehabilitačnej metódy cvičenia na fitloptách a metódy podľa R. Brunkowovej u pacientov s bolesťami dolnej časti chrbtice.

Podľa profesora Kolářa (2009) je nutné pre výber liečebného postupu vždy s plnou vážnosťou rešpektovať anatomický aj funkčný nález (stabilizačnú funkciu svalov, kvalitu centrálnych zložiek či psychologické aspekty).

„Hlavné zameranie konzervatívnej liečby nespočíva len v cvičení – výsledok závisí od špecificity, od jeho spôsobu a intenzity, no predovšetkým od integrácie vycvičenej funkcie do postury a bežných činností“ (Kolář, 2009, s. 458).

Autorka Bačová a kol. (2015) zisťovali význam rehabilitácie hlbokého stabilizačného systému pri liečbe vertebrogénnych ochorení. Zisťovali efektivitu rehabilitačnej metódy dynamickej neuromuskulárnej stabilizácie (DNS) v prevencii a liečbe vertebrogénnych ochorení v porovnaní s „klasickým“ rehabilitačným cvičením na chrbticu. Oba druhy cvičení dosiahli zlepšenie na vizuálnej škále bolestí i vo výsledkoch Oswestry dotazníka. Ako účinnejšie sa ukázalo stabilizačné cvičenie. S týmito výsledkami sa stotožňujeme i v našom prieskume.

Autori Jebavý, Baláš, Jalovcová a kol. (2016) porovnávali vplyv silových cvičení na nestabilných a stabilných plochách ako prostriedok na zlepšenie činnosti hlbokého stabilizačného systému (HSS). Z výsledkov ich experimentu vyplýva, že kontrolované cvičenia na stabilných aj nestabilných plochách prispievajú rovnako efektívne k rozvoju HSS u aktívne športujúcich bez zamerania na silový tréning. „Pre populáciu s nízkou úrovňou HSS predstavuje cvičenie na nestabilných plochách vyšší tréningový podnet a môžeme očakávať rýchlejšiu adaptačnú reakciu“ (Jebavý, Baláš, Jalovcová, 2016, s. 93).

Zahraniční autori Eleftherios Pappas, Hellen Panou a Athanasios Souglis z Aténskej univerzity vo výskume z roku 2013 sledovali vplyv cvičenia Pilates na fitlopte u pacientov s chronickými bolesťami dolnej časti chrbtice. Ich štúdia zahŕňala 28 pacientov s chronickými bolesťami dolnej časti chrbtice. Vek pacientov bol od 20 do 60 rokov. Mali aj kontrolnú skupinu pacientov, ktorí neabsolvovali žiadne cvičenia. U pacientov, ktorí absolvovali cvičenie, došlo k redukcii bolesti, zlepšeniu funkcie chrbtice, zlepšeniu nálady, rovnováhy a pohyblivosti. V kontrolnej skupine neboli zaznamenané žiadne zmeny v týchto parametroch.

Výsledok ukazuje, že pilatesova metóda na fitlopte môže znížiť bolesti u pacientov s chronickými bolesťami chrbtice. S výsledkami tejto štúdie súhlasíme a prikláňame sa k názoru, že je možná kombinácia cvičení na fitlopte aj s inými metodikami, ako je napríklad Pilates. Metódu podľa Brunkowovej možno kombinovať s cvičením SM (izometrické cvičenia). *Skratka* v sebe skrýva dve kľúčové slová: stabilizáciu a mobilizáciu chrbtice.

Záver

Na základe nášho prieskumu sme prišli k záveru, že pacienti, ktorí pravidelne absolvovali rehabilitáciu, cvičili v domácom prostredí a dodržiavali zásady školy chrbta, mali na konci rehabilitácie pozitívne výsledky. Pozorovali sme zlepšenie držania tela, ústup bolesti chrbtice, zlepšenie pohyblivosti chrbtice, zvýšenie svalovej sily, zmenšenie svalového skrátenia (sledovaných svalov), obnovu správnych pohybových stereotypov. Pri obidvoch druhoch cvičenia došlo k výraznému ústupu bolesti chrbtice pacientov.

MONADA
KLINIKA KOMPLEXNÍ REHABILITACE

AKTUALNI KURZY

Kontaktní osoba: Ing. Věra Navrátilová
tel: 272 941 280, 736 750 924
e – mail: klinika@monada.cz
Všechny odborné víkendové kurzy v rozsahu 20 hodin jsou ohodnoceny 8 kredity na základě žádosti o udělení souhlasného stanoviska profesní organizace UNIFY ČR dle zákona 96/2004 Sb ve znění vyhlášky č. 4/2010Sb.

SLEVA 10% z ceny kurzu pro držitele ISIC karty

Plán odborných kurzů 2017

číslo kurzu: 333
název kurzu: KOMPLEXNÍ TERAPIE OROFACIÁLNÍ OBLASTI
termín kurzu: 8.4.2017
cena kurzu: 1.350,- Kč
zajišťuje: MONADA

číslo kurzu: 334
název kurzu: FYZIOTERAPIE U DĚTÍ 2-15 LET
termín kurzu: 22.-23.4.2017
cena kurzu: 3.050,- Kč
zajišťuje: MONADA, Mgr. I. Vlková

číslo kurzu: 335
název kurzu: KOMPLEXNÍ TERAPIE KRČNÍ PÁTEŘE
termín kurzu: 7.-8.10.2017
cena kurzu: 2.970,- Kč
zajišťuje: MONADA, Doc. MUDr. I. Štětkářová, CSc.

číslo kurzu: 336
název kurzu: FYZIOTERAPIE U DĚTÍ 2-15 LET
termín kurzu: 11.-12.11.2017
cena kurzu: 3.050,- Kč
zajišťuje: MONADA, Mgr. I. Vlková

číslo kurzu: 337
název kurzu: AKUPRESURA V SYSTÉMU CELOTĚLOVÉ AKUPUNKTURY I.
termín kurzu: 25.-26.11.2017
cena kurzu: 3.000,- Kč
zajišťuje: MONADA

číslo kurzu: 338
název kurzu: KOMPLEXNÍ TERAPIE RAMENE
termín kurzu: 2.-3.12.2017
cena kurzu: 2.900,- Kč
zajišťuje: MONADA

další kurzy na www.monada.cz

V obidvoch skupinách sa výrazne zvýšila aj pracovná schopnosť pacientov. Metódu cvičenia na fitlopte i metódu podľa R. Brunkowovej považujeme za veľmi účinné.

Obidve metódy je vhodné využívať v programoch v rámci prevencie a liečby bolestí chrbtice. Všetky tieto fakty vedú nepochybne k záveru, že vďaka účinnej rehabilitácii sme zlepšili aj kvalitu života pacientov.

Literatúra

1. AMBLER, Z.: *Základy neurológie,* 6. vyd. Praha: Galén, 2006, 17 s., ISBN 80-7262-433-4.
2. BAČOVÁ, I.: Význam rehabilitácie hlbokého stabilizačného systému pri liečbe vertebrogénnych ochorení. In *Rehabilitácia č. 2*, ISSN 0375-0922, roč. LII, 2015, s. 67 – 77.
3 BIENERTOVÁ, J.: Rehabilitace – psychosociálni aspekty ovlivňujíci integraci osob s disabilitou mezi ekonomicky aktívni. In *Rehabilitácia 4*, ISSN 0375-0922, 49, č. 4, 2016, s. 232 – 233.
4 BRENNAN, R.: *Správne držanie tela*, 1. vyd. Bratislava: Slovart, 2014, 59 s. ISBN 978-80-556-1139-6.
5 ČIHÁK, R.: *Anatomie 1*, 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2001, 114 s. a 470 s. ISBN 80-7169-970-5.
6 ČALKOVSKÁ, A.: *Fyziológia človeka.* Martin: Osveta, 2010, 167 s. ISBN 978-80-8063-344-8.
7 ČAPLOVÁ, T., KRAJČOVIČOVÁ, D.: Rehabilitácia v psychiatrii ako súčasť komplexnej psychiatrickej liečby. In *Rehabilitácia 4*, ISSN 0375-0922, 2012, 51, č. 4, s. 241-247.
8 DUNGL, P.: *Ortopedie,* 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2014, 437 s. ISBN 978-80-247-4357-8.
9 FAIRBANK, J. C., PYNSENT, P. B. (2006). The Oswestry Disability Index (ODI) Version 2.0 or Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire [On-line]. Získané 5.1.2016 z internetu: http://www.medicalcriteria.com/criteria/neuro_oswestry.htm
10. GILROY, A.: *Atlas of anatomy*, New York: Thieme Medical Publishers, Inc., 2008, s. 22, ISBN 978-1-60406-062-1.
11. GÚTH, A.: *Výšetrovacie metodiky pre fyzioterapeutov*, 2. vyd. Bratislava: LIEČREH GÚTH, 2004, 52 s. a 186 – 200 s. ISBN 80-88932-13-0.
12. GÚTH, A. a kol.: *Liečebné metodiky v rehabilitácii*, 2. vyd. Bratislava: LIEČREH GÚTH, 2011, 261 s. ISBN 80-88932-16-5.
13. GÚTH, A.*: Fyziológia – neurofyzio lógia*, 2. vyd. Bratislava: LIEČREH GÚTH, 2008, 40 s. ISBN 978-80-88932-28-4.
14. HANÁČEK, J.*: Vedecká príprava*, 1. vyd. Martin: Osveta, 2010, 183 s. ISBN 978-80-8063-328-8.
15. HAVLOVÁ, J.: Rehabilitácia u žien s osteoporózou. In *Rehabilitácia*, ISSN 0375-0922, 51, č. 2, s. 102 – 103.
16. HERMAN, E.: *Pilates cvičení na míči – jak si zpevnit a zformovat celou postavu,* 1. vyd. Brno: Computer press, 2004, 25 s. ISBN 978-80-251-1596-1.
17. HNÍZDIL, J.: *Bolesti zad,* 1. vyd. Praha: TRITON, 2005, 9 s. ISBN 80-7254-659-7.
18. HNÍZDIL, J.: *Bolesti zad jako životní realita,* 1. vyd. Praha: TRITON, 2000, 98 s. ISBN 80-7254-098-X.
19. HULÍN, I.: *Patofyziológia*, 6. vyd. Bratislava: Slovak Academic Press, 2002, 420 — 423 s. ISBN 80-89104-05-3.
20. JANDA, V. et. al.: *Svalové funkční testy,* 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2004, 76 s. ISBN 978-80-247-0722-8.
21. KOLÁŘ, P. et al.: *Rehabilitace v klinické praxi,* 1. vyd. Praha: Galén, 2009, 714 s. ISBN 987-80-7262-657-1.
22. KOLÁŘ, P., LEWIT, K.: Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. In *Neurologie pro praxi,* ISSN 1213-1814, 2005, roč. 6, č. 5, s. 270 – 275.
23. JEBAVÝ, R., BALÁŠ J.: Komparace silových cvičení na nestabilných a stabilných plochách jako prostředek pro zlepšení činnosti hlubokého stabilizačného systému. In *Rehabilitácia*, ISSN 0375-0922, 2016, 53, č. 2, s. 85.

24. KRÁLOVÁ, D. M., PUČELÍKOVÁ, A., ŘEZANINOVÁ, J.: Úloha kvalitně odebrané anmnézy v přístupu k pacientum s funkčními poruchami pohybového aparátu. In *Rehabilitácia 2*, ISSN 0375-0922, 2016, 53, č. 2, s. 113 – 129.
25. LACKO, A. et al.: *Záťažové (stresoidné) situácie vo výučbovom procese a ich objektivizácia vyšetrením autonómneho nervového systému*, 1. vyd., Turany: P + M Turany, 2007, 51 s. ISBN 978-80969713-0-5.
26. LARSEN, CH.: *Skolióza – jak pomáha pohyb,* 1. vyd., Olomouc: Václav Lukeš, 2012, 14 s., ISBN 978-80-87419-20-5.
27. LEWIT, K.: Vztah struktury a funkce v pohybové soustavě. In *Rehabilitace a fyzikální lékařství,* ISSN 1211-2658, 2000, roč. 7, č. 3, s. 99 – 101.
28. LEWIT, K.: Některá zřetězení funkčních poruch ve světle koaktivačních svalových vzorců na základě vývojové neurologie. In *Rehabilitace a fyzikální lékařství,* ISSN 1211-2658, 1998, roč. 5, č. 4, s. 90 – 104.
29. LEWIT, K., LEPŠÍKOVÁ, M.: Chodidlo – významná část stabilizačního systému. In *Rehabilitace a fyzikální lékařství,* ISSN 1211-2658, 2008, roč. 15, č. 3, s. 99 – 104.
30. MAŤHOVÁ, L., FORMÁNKOVÁ, P.: Pohybová aktivita ve stáři. In Rehabilitácia, ISSN 0375-0922, 2014, 51, č.1, s. 55 – 63.
31. OLDŘICH, E.: *Aplikovaná anatomie pro fyzioterapeuty a maséry,* 1. vyd., Praha: Galén, 2009, 91 s. ISBN 978-80-7262-590-1.
32. PEŠÁN, F. a kol.: Vliv kompenzačního programu na posturální svaly u extraligových hráčů ledního hokeje. In *Rehabilitácia 1*, ISSN 0375-0922, 2015, 52, č. 1, s. 3 – 11.
33. PODĚBRADSKÝ, J.: *Fyzikální terapie*, 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2009, 23 s. ISBN 978-80-247-2899-5.
34. PFEIFER, J.: *Neurologie v rehabilitaci,* 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2007, s. 35, ISBN 978-80-247-1135-5.
35. RYCHLÍKOVÁ, E.: *Bolesti v kríži,* 1. vyd. Praha: Maxdorf, 2012, 9s. ISBN 978-80-7345-273 - 5.
36. RYCHLÍKOVÁ, E.: *Manuální medicína.* 4. vyd. Praha: Maxdorf Jessenius, 2008, 37 s. ISBN 978-80-7345-169-1.
37. SEGAL, I.: *Čo vám hovorí vaše telo*, 1. vyd. Bratislava: Eastone group, 2011, 195 s. ISBN 978-80-8109-173-5
38. TICHÝ, M.: *Funkční diagnostika pohybového aparátu*, 2. vyd. Praha: Triton, 2000, 94 s. ISBN 80-7254-022-X.
39. VAŇÁSKOVÁ, E., BEDNÁŘ, M.: Testování kvality života v neurorehabilitaci. In Rehabilitácia, ISSN 0375-0922, 2013, 50, č. 1, s. 7 – 11.
40. VAŘEKA, I., VAŘEKOVÁ, R.: Klinická typologie nohy. In *Rehabilitace a fyzikální lékařství,* ISSN 1211-2658, 2003, roč. 10., č. 3, s. 94 – 102.
41. VARSIK, P.: *Neurológia 1*, 1. vyd. Bratislava: LUFEMA, 1997, 88 s., ISBN 80-966972-8-5.
42. VÉLE, F.: *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*, 2., rozš. a přeprac. vyd. Praha: Triton, 2006, 21 s., 375 s. ISBN 80-725-4837-9.
43. VÉLE, F., PAVLŮ, D.: Test dle Véleho, neboli Véle-test. In *Rehabilitace a fyzikální lékařství.* ISSN 1211-2658, 2012, roč. 19, č. 2, s. 71 –73.
44. VOJTAŠŠÁK, J.: *Ortopédia a traumatológia.* Bratislava: SAP, 2006, 577 s. ISBN 80-89104-95-9.

Adresa: T. P., FRO, UNB, Nemocni ca Staré Mesto, Bratislava

Voľné miesta

Hľadáme fyzioterapeutov

Štátne zariadenie v Bratislave hľadá fyzioterapeutov.
Ubytovanie poskytujeme.
Ďalšie štúdium umožňujeme.

Tel. 02/ 59 54 24 00

SENZOMOTORICKÝ TRÉNING AKO INTERVENČNÝ PROSTRIEDOK PRI OVPLYVŇOVANÍ BALANČNÝCH SCHOPNOSTÍ – KAZUISTICKÁ ŠTÚDIA

Autori: M. Gajdoš[1,2], J. Čuj[1,2], W. Mikuľáková ą, L. Kendrová ą, S. Jandová[3]

Pracoviská: [1] Katedra fyzioterapie, Prešovská univerzita v Prešove
[2] Fakulta tělesné výchovy a sportu, Univerzita Karlova v Prahe
[3] Technická univerzita v Liberci

Súhrn

Cieľ: Cieľom práce bolo zistiť vplyv intervenčného programu na balančné schopnosti našich respondentov.
Východisko: Autori popisujú vplyv senzomotorického tréningu na balančné schopnosti počas cvičenia u študentiek fyzioterapie.
Súbor: Sledovaný súbor tvorili tri študentky fyzioterapie vo veku 22 rokov s váhou 62 ± 3 kg, BMI 21 ± 3 kg/m˛ a výškou 165 ± 5 cm.
Metódy: V kazuistickej štúdii sledujeme zmeny v držaní tela počas cvičenia po absolvovaní intervenčného programu po 6-tich týždňoch.
Výsledky: U našich respondentov došlo po 6-tich týždňoch vplyvom intervenčného programu k ovplyvneniu stability počas cvičenia, v zmysle zastabilizovania jednotlivých úsekov chrbtice v sagitálnej, frontálnej aj rotačnej rovine.
Závery: Na základe zistených údajov môžeme tvrdiť, že dlhodobý senzomotorický tréning môže predstavovať efektívny spôsob zlepšovania posturálnej stability.
Kľúčové slová: postura, stabilita, senzomotorický tréning, držanie tela, balančné schopnosti

Gajdoš, M., Čuj, J., Mikuľáková, W., Kendrová, L., Jandová, S.: Sensorimotor training as an intervention tool to influence balance abilities – case study

Summary

***Aim**: Aim of this work was to find out the effect of intervention programme in balance abilities of our respondents*
***Basis**: Authors describe the effect of sensorimotor training on balance abilities of physiotherapy students during exercise.*
***Group**: Monitored group consisted of 3 physiotherapy students, all women, aged 22 years old, who have weight 62 ± 3 kg, BMI 21 ± 3 kg/m˛ and height 165 ± 5 cm.*
***Methods**: The changes of body posture during the exercise, after going through intervention programme that took 6 weeks, was monitored in this case report study.*
***Results:** After 6 weeks of intervention programme, we could record in our respondents better stability*

Gajdoš[1,2], M., Čuj[1,2], J., Mikuľáková ą, W., Kendrová ą, L., Jandová[3], S.: Sensomotorisches Training als Interventionsmittel bei der Beeinflussung der Balancefunktionen – eine kasuistische Studie

Zusammenfassung

***Das Ziel**: Das Ziel Dieser Arbeit War Es, Die Auswirkungen Eines Interventionsprogramms Auf Die Balancefähigkeiten Unserer Befragten Zu Untersuchen.*
***Die Ausgangspunkte**: die Autoren beschreiben die Wirkung des sensomotorischen Trainings auf die Balancefähigkeiten während des Trainings bei den Studentinnen der Physiotherapie.*
***Die Datei**: die verfolgte Datei bestand aus drei Studentinnen der Physiotherapie im Alter von 22 mit einem Gewicht von 62 ± 3 kg, BMI 21 ± 3 kg / m˛ und einer Höhe von 165 ± 5 cm.*
***Die Methoden**: in einer kasuistischen Studie verfolgen wir die Änderungen in der Körperhaltung während des Trainings, nach der Absolvierung des Interventionsprogrammes nach 6 Wochen.*

during the exercises, the stabilisation of certain parts of spinal column in sagittal, frontal and rotation plane.
***Conclusion**: Based on this data we may affirm that long term sensorimotor training may present an effective tool for postural stability improvement.*
***Key words**: posture, stability, sensorimotor training, body posture, balance abilities.*

***Die Ergebnisse**: bei unseren Befragten kam es nach 6 Wochen aufgrund eines Interventionsprogramms zur Beeinflussung der Stabilität während des Trainings, im Sinne der Stabilisierung der einzelnen Abschnitte der Wirbelsäule in der sagittalen, frontalen und Rotationsebene.*
***Das Fazit**: auf Grund der festgestellten Daten können wir behaupten, dass das langfristige sensomotorische Training eine effektive Methode bei der Verbesserung der posturalen Stabilität darstellen kann.*
***Die Schlüsselwörter**: Posture, Stabilität, sensomotorisches Training, Körperhaltung, Balancefähigkeiten*

Úvod

Senzomotorickou stimuláciou sa v modernej fyzioterapii ovplyvňujú a liečia dysfunkcie posturálneho systému s prepojením na stabilizačné svaly, ktoré sa najčastejšie uplatňujú pri chronických bolestiach chrbta, posturálnych bolestiach v pohybovom aparáte a pre stabilizáciu nosných kĺbov. Metodiky senzomotorickej stimulácie využívajú techniky založené na balančných cvikoch a facilitácii pohybu z chodidla a využívajú sa aj pri tréningu koordinácie z preventívneho hľadiska. V súvislosti so senzomotorikou sa vedú časté diskusie týkajúce sa výrazu *postura*. Podľa Dylevského (2009) môžeme posturu chápať ako aktívne držanie tela, ktoré je riadené CNS podľa presného programu realizovaného definovaným pohybovým systémom. Ovplyvňuje a odráža celkový stav ľudského organizmu. Zahŕňa všetky schopnosti motoriky človeka, ktorej cieľom je udržať určitú polohu, a nie je len synonymom pre stoj na dvoch nohách, ale súčasťou postury je aj sed, zdvihnutie hlavy v ľahu na bruchu, ako aj chôdza a ďalšie spôsoby lokomócie. Na kontrole posturálneho riadenia a výsledného posturálneho nastavenia sa podieľajú mechanizmy riadiace posturálno-rovnovážne funkcie, kde radíme senzorické informácie, t.j. vizuálne, vestibulárne, proprioceptívne informácie, informácie povrchovej citlivosti – exterocepcia, interoceptívne informácie aj viscerocepcia. Centrálny nervový systém sa na posturálnom riadení podieľa so svojimi zostupnými a vzostupnými dráhami, regulačnou funkciou a schopnosťou adekvátnej odpovede a nastavenia muskuloskeletálneho systému, teda adekvátnym nastavením svalového tonusu (Goebel et al., 2000). Posturálny systém funguje ako celok, takže postavenie dolných, ako i horných končatín má vplyv na osové postavenie orgánu alebo naopak, postavenie orgánu na os tela. Chrbticu od atlantookcipitálneho spojenia až po panvu nazývame osovým spojením. Celá táto os tela je zložená so segmentov, pričom nastavenia jednotlivých segmentov sú dané aktivitou intervertebrálnej muskulatúry (Bačová et al., 2015; Jebavý et al., 2016). Podľa Rychlíkovej je postura taký postoj, pri ktorom sú jednotlivé časti tela udržiavané v gravitačnom poli nad sebou s minimálnym napätím posturálnych svalov. Kritériom pre správnu posturu je symetria pravej a ľavej časti tela a správna fyziologická krivka chrbtice (Rychlíková, 2009). Vařeka upozorňuje na neurčitosť výrazu posturálna stabilita, ktorý podľa jeho výkladu súvisí predovšetkým so zaistením vzpriameného držania tela (Vařeka, 2002). Naše telo je vo vertikálnej polohe, teda v stoji, z biomechanického hľadiska veľmi nestabilná sústava, ktorá. pozostáva z množstva článkov. Pre posturálny systém

je obrovskou výzvou túto nestabilnú sústavu korigovať a upravovať. Človek je tzv. „obrátené kyvadlo“ s ťažiskom, ktoré je uložené vysoko, a s malou základňou. S tým, že ľudské kyvadlo je segmentované a samotné segmenty sú voči sebe rôzne pohyblivé, závislé od promptnej posturálnej reakcie (Rašev, 2011). V súvislosti s posturou sa často používajú pojmy ako balans a stabilita. Pod pojmom balans môžeme rozumieť stav, pri ktorom súbor statických a dynamických stratégií zaisťuje posturálnu stabilitu. Ide o neprestajné prispôsobovanie sa svalovej aktivity a polohy kĺbov funkčným požiadavkám, k udržaniu polohy tela nad opornou bázou (Janura, Janurová, 2007). V zahraničnej literatúre sa balans chápe ako rovnováha (Gryc, 2014). Vařeka (2002) definuje stabilitu ako stav, ktorý je vyjadrený mierou a formou rovnováhy, a pre úroveň stability ľudského organizmu má význam veľkosť a charakter opornej plochy a kontakt s podložkou. Plocha kontaktu s podložkou je pri tuhých telesách nemenná, ale pri ľudskom tele dochádza k zmenám, ktoré sú podmienené polohou jednotlivých segmentov. Pri poruchách posturálno-rovnovážnych reakcií dochádza k zníženej schopnosti posturálneho nastavenia a reaktibility, ale pri dobrom riadení posturálnych funkcií sa táto porucha nemusí tak rýchlo prejaviť (Aruin, 2003). S posturálnou stabilitou úzko súvisí hlboký stabilizačný systém chrbtice, ktorý zabezpečuje pevnosť chrbtice pri dynamickom aj statickom zaťažení (Kolář, 2006). Držanie tela je definované ako poloha tela a jeho častí pred samotným pohybom a po jeho ukončení v gravitačnom poli. Spolu s orientovanou posturou, ktorá je základným nastavením pre pohyb (atitudou), predchádza pohyb a po jeho ukončení znovu vedie k udržaniu výslednej polohy. Dynamika je súčasť postury, teda ustavičné udržiavanie zaujatej polohy tela voči akýmkoľvek vonkajším podmienkam. Tento stav umožňuje telu rýchly prechod z pokoja do pohybu (Véle, 2007).

Pri hodnotení funkcií posturálneho systému, respektíve pri určovaní, o aký stupeň závažnosti poruchy ide, je hlavný problém práve ten, že neexistuje predpísaná norma správneho držania tela. Je to spôsobené rôznym pohľadom autorov, ktorí sa pokúsili túto normu definovať. Samotná postura odráža reakcie na patologické stavy vo vnútri organizmu. Aby sme mohli dospieť k definícii ideálnej postury, teda k správnemu držaniu tela, musíme brať do úvahy aj základné biomechanické, anatomické a neurofyziologické funkcie (Kolář et al., 2009).

Samotný stoj patrí medzi najnáročnejšie posturálne polohy. Je nesmierne dôležité zamerať sa na celkové držanie tela, sledujeme rovnováhu pacienta, odklon od vertikálneho postavenia, postavenie hlavy, pliec, a nezabúdame ani na postavenie horných a dolných končatín a s tým súvisiacim rozložením tlakov na podložku (Jandová, Šeflová, 2015).

Oporná báza je tvorená stupajami nôh, ktoré tvoria lichobežník tak, že päty sú vzdialené od seba o jednu stupaj a špičky vytvárajú 30ş uhol. Rozšírená báza znamená, že stupaje nôh sú širšie od seba alebo je jedna noha viac vpredu. Čím širšiu opornú bázu má pacient, tým je jeho posturálne svalstvo oslabenejšie (Kociová et al., 2013).

Ciele práce

Naším cieľom bolo zistiť, ako ovplyvňuje intervenčný program (cvičenie na Posturomede) stabilitu u študentov fyzioterapie počas samotného cvičenia s časovým odstupom šiestich týždňov.

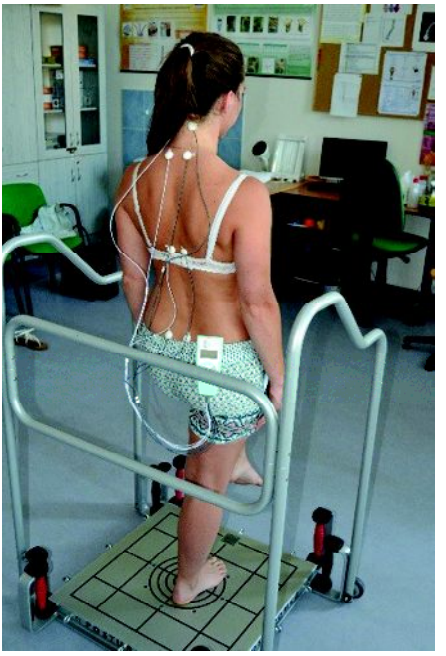
Metodika

Za metódu výskumu sme si zvolili kazuistickú štúdiu. Zámerným výberom sme vybrali tri študentky fyzioterapie vo veku 22 rokov s váhou 62 ± 5 kg, BMI 21 ± 3 kg/m^2 a výškou 165 ± 5 cm. Zdravé, nikdy nemali vážny úraz ani netrpia chorobou, ktorá by mohla ovplyvniť alebo skresliť výsledky výskumu.

Respondentky absolvovali počas šiestich týždňov, a to tri razy týždenne, cvičenie na Posturomede, ktoré trvalo desať minút. Cvičebná jednotka bola odcvičená podľa terapeutického návodu pre posturálnu terapiu podľa Dr. Eugena Raševa v 0. stupni. Kráčanie sa vykonáva na terapeutickej ploche namieste, naboso. Jedna sekvencia obsahovala 1. krok, 2. krok, 3. krok, po ktorých nasledovalo zastavenie na jednej nohe na 1 – 2 sekundy. Na začiatku sme respondentky oboznámili s cvičením na Posturomede, mali možnosť vyskúšať si aj chôdzu na plošine. Posturomed v našom prípade slúžil ako terapeutický prístroj pri senzomotorickom tréningu, ale súčasne sme ho využili aj pri zisťovaní stability počas cvičenia. Pomocou diagnostického systému SonoSens sme hodnotili držanie tela počas cvičenia pri vstupnom vyšetrení, t.j. na začiatku programu, a pri výstupnom vyšetrení, po šiestich týždňoch na poslednom cvičení. Vstupné a výstupné merania sme následne porovnávali. Testovanie prebiehalo v laboratóriu Katedry fyzioterapie na Fakulte zdravotníckych odborov Prešovskej univerzity.

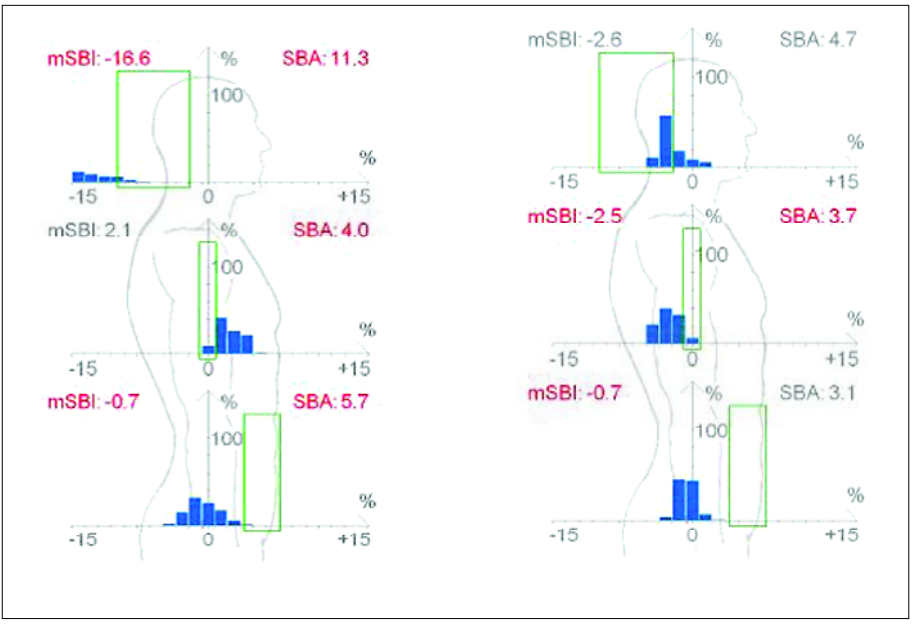
Hodnotenie stability počas cvičenia na Posturomede

Stabilitu sme zisťovali sledovaním pohybov jednotlivých segmentov chrbtice a držania tela počas cvičenia na Posturomede. Použili sme na to systém SonoSens® Monitor. Je to diagnostický systém, ktorý slúži na neinvazívnu analýzu pohybu tela alebo pohybových segmentov tela. SonoSens je vybavený ôsmymi ultrazvukovými snímačmi, ktoré sú umiestnené na ľudské telo v pároch (vysielač – prijímač). Vysielač vysiela ultrazvukový signál prijímaču. Čas medzi vyslaním a prijatím signálu sa meria. Rýchlosť šírenia ultrazvuku v ľudskom tkanive je takmer konštantná (v = 1500 m/s). Vzdialenosť medzi dvoma senzormi je vypočítaná zo vzorca s = v . t, kde: „s“ je vzdialenosť medzi vysielačom



Obr. 1

a prijímačom, „v“ je rýchlosť šírenia ultrazvuku v ľudskom tkanive a „t“ je čas prenosu signálu. Naťahovaná koža pri pohybe tela spôsobuje zmeny vo vzdialenosti medzi senzormi prístroja. Kontinuálnym meraním týchto vzdialeností je možné zistiť zmeny v držaní ľudského tela. Dvojicu tvorí jeden vysielač a jeden prijímač, ktorá predstavuje jeden logický merací kanál. Možných kanálov je až dvanásť. Vysoký počet kanálov umožňuje SonoSens-u zmerať pohyb vo frontálnej a sagitálnej rovine a rotáciu, každú oblasť chrbtice (drieková, hrudná, krčná) samostatne. Pre výpočet parametrov držania tela sa musí vykonať kalibrácia. Pri kalibrácii sa zisťujú údaje o držaní tela zo vzpriameného postoja, ktoré slúžia ako podklad pre vyhodnotenie dát z analýzy pohybu. Hodnoty držania tela odobrané počas analýzy chôdze sa graficky zobrazujú v tzv. „bodygramoch“, kde numerickými údajmi sú percentuálne odchýlky vypočítané zo vstupných dát nameraných pri kalibrácií.



Obr. 2 Sagitálna rovina, vstupný (vľavo) a výstupný (vpravo) bodygram (Zdroj: Vygenerovaný programom SonoSens 2016)

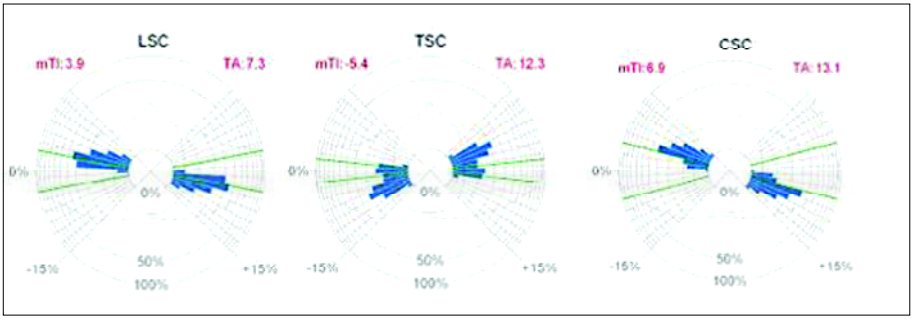
Výsledky

Kazuistika č. 1

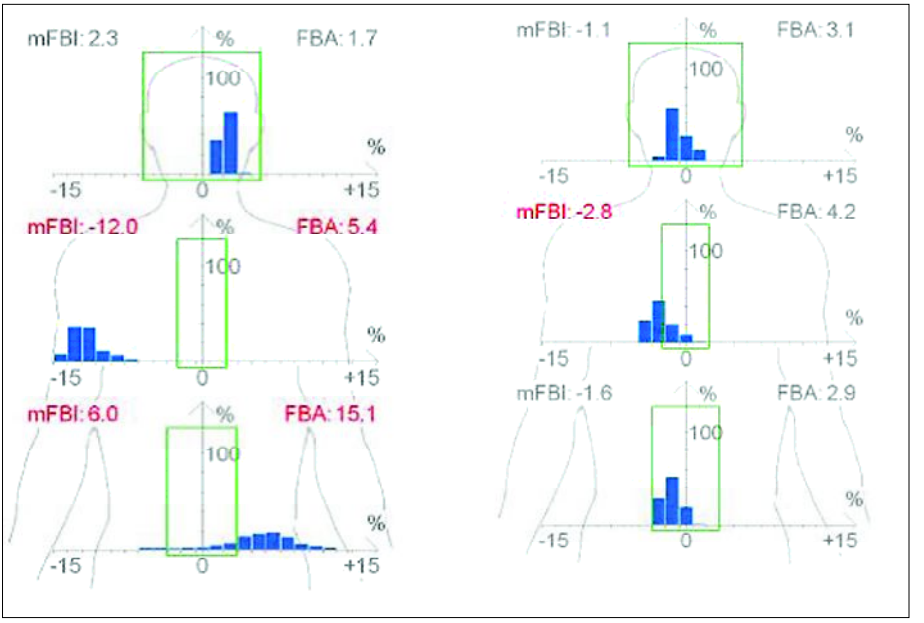
Žena vo veku 21 rokov, 164 cm vysoká, študujúca na Fakulte zdravotníckych odborov na Katedre fyzioterapie. Konštitučný typ postavy má pyknický so symetrickým rozložením tuku na tele. Vstupné vyšetrenia absolvovala v odbornej učebni na Katedre fyzioterapie dňa 25. 2. 2016 a výstupné vyšetrenia 7. 4. 2016. Na začiatku sme respondentku oboznámili s cvičením na Posturomede, ako aj s aplikáciou diagnostického prístroja SonoSens. Pri vstupnom, ako aj pri výstupnom vyšetrení sme aplikovali SonoSens na cvičiacu respondentku.

Analýza a interpretácia pohybov chrbtice a jej jednotlivých segmentov v sagitálnej rovine

Sagitálny bodygram zobrazuje pohyby v oblasti krčnej, hrudnej a driekovej chrbtice. Sagitálny index naklonenia (SBI) je údaj, ktorým sa dá zistiť odchýlka v držaní tela



Obr. 4a Rovina torzie, vstupný diagram



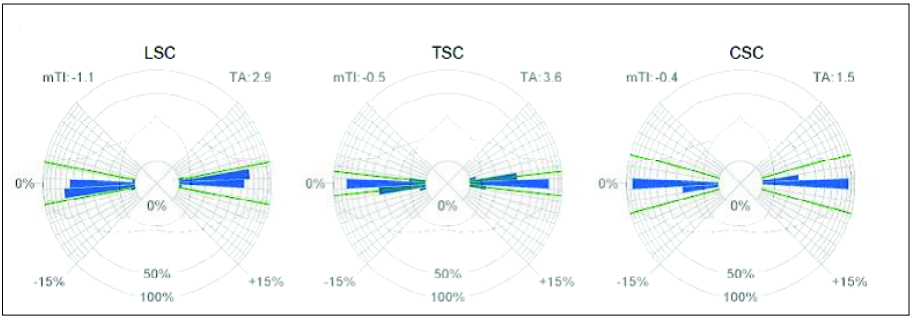
Obr. 3 Frontálna rovina, vstupný bodygram (vľavo) a výstupný (vpravo)

oproti zámernému vzorovému držaniu tela v stoji, pri ktorom sa vykonáva kalibrácia. SBA znamená amplitúdu pohybu v sagitálnej rovine.

Po šesťtýždňovom cvičení došlo v oblasti krčnej chrbtice k najvýraznejšiemu zníženiu hodnôt priemerného indexu naklonenia a amplitúdy pohybu. Hodnoty označené červenou farbou vyhodnocuje diagnostický systém ako hodnoty mimo referenčných oblastí, ktoré sú vypočítané z kalibrácie vo vzpriamenom stoji.

Analýza a interpretácia pohybov chrbtice vo frontálnej rovine

Frontálny index naklonenia (FBI) je percentuálna odchýlka od počiatočného stavu (vzpriamený stoj) príslušnej časti chrbtice vo frontálnej rovine a je nanesená na vodorovný smer bodygramu. FBA znázorňuje amplitúdu pohybu vo frontálnej rovine. U prvej respondentky sa vo frontálnom bodygrame hodnoty vstupného a výstupného merania zreteľne odlišujú. Po intervencii teda došlo



Obr. 4b Rovina torzie, výstupný diagram

k výraznému zníženiu vychyľovania chrbtice a jej jednotlivých segmentov vo frontálnej rovine, do lateroflexie.

Analýza a interpretácia rotačných pohybov chrbtice

Diagram vstupnej torzie nezodpovedá hodnotám normy, v tejto rovine vidíme ostré odchýlky od vertikály. Diagram výstupnej torzie zodpovedá hodnotám normy.

Kazuistika č. 2

Žena vo veku 22 rokov, 166 cm vysoká, študujúca na Fakulte zdravotníckych odborov na Katedre fyzioterapie. Typ postavy má astenický so symetrickým rozložením tuku na tele. Vstupné vyšetrenie prebiehalo dňa 26. 2. 2016 a výstupné 8. 4. 2016.

Analýza a interpretácia pohybov chrbtice a jej jednotlivých segmentov v sagitálnej rovine

Vo výstupnom meraní došlo v krčnej oblasti chrbtice podľa nameraných hodnôt k stabilnejšiemu postaveniu tohto úseku počas cvičenia. V hrudnej oblasti došlo počas cvičenia k zväčšeniu flexie hrudnej chrbtice a percentuálna odchýlka je tak v referenčnej oblasti. V driekovej oblasti došlo takisto k výrazným rozdielom, ale medián pohybu je mimo referenčných oblastí.

Analýza a interpretácia pohybov chrbtice vo frontálnej rovine

Na frontálnom bodygrame už pri vstupnom meraní boli hodnoty v krčnej oblasti chrbtice v norme. Hodnoty v hrudnej a driekovej oblasti sú pri vstupnom bodygrame označené červenou farbou, čo znamená odchýlky od normy. Vo výstupnom bodygrame sú viditeľné rozdiely v ohybe hrudnej chrbtice vo frontálnej rovine, v zmysle zastabilizovania tohto úseku. Zaujímavým údajom je znovu výrazné vychyľovanie driekovej chrbtice mimo referenčnej oblasti po intervenčnom programe.

Analýza a interpretácia rotačných pohybov chrbtice

Diagram vstupnej torzie nezodpovedá hodnotám normy, v tejto rovine vidíme ostré odchýlky od vertikály v hrudnej oblasti. Diagram výstupnej torzie zodpovedá hodnotám normy okrem malej odchýlky v krčnej oblasti. Rozdiely v torznej rovine medzi vstupným a výstupným diagramom môžeme chápať ako pozitívne v zmysle stability vo všetkých segmentoch chrbtice.

Kazuistika č. 3

Žena vo veku 22 rokov, 167 cm vysoká, študujúca na Fakulte zdravotníckych odborov na Katedre fyzioterapie. Konštitučný typ postavy má pyknický so symetrickým rozložením tuku na tele. Vstupné vyšetrenia absolvovala naša respondentka v odbornej učebni na Katedre fyzioterapie dňa 25. 2. 2016 a výstupné 7. 4. 2016.

Analýza a interpretácia pohybov chrbtice a jej jednotlivých segmentov v sagitálnej rovine

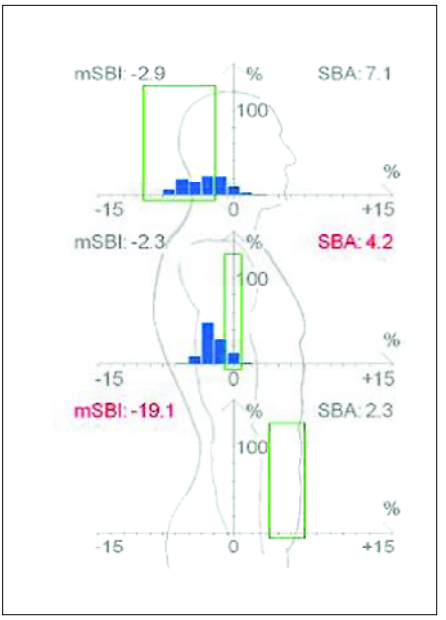
U respondentky došlo vplyvom intervenčného programu k rozdielom v držaní tela a stability v sagitálnej rovine vo všetkých úsekoch chrbtice. Mimo referenčnej oblasti vo výstupnom bodygrame bola len amplitúda pohybu v driekovej oblasti.

Analýza a interpretácia pohybov chrbtice vo frontálnej rovine

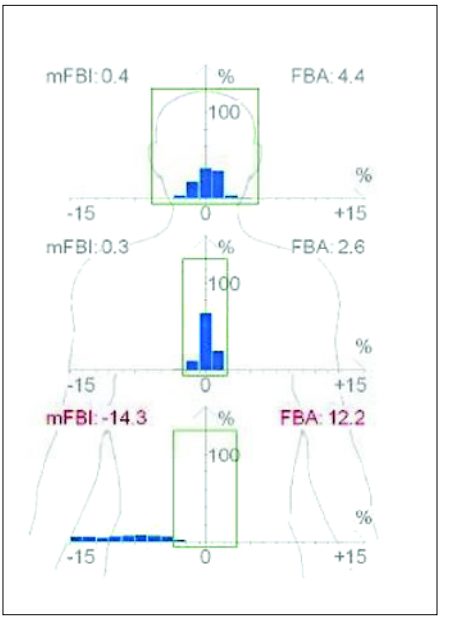
Hodnoty vstupného a výstupného merania sa aj vo frontálnej rovine zreteľne odlišujú najmä v driekovej časti chrbtice. Celkový výsledok naznačuje posun v zmysle stability a zníženie vychyľovania chrbtice do lateroflexie.

Analýza a interpretácia rotačných pohybov chrbtice

Diagram vstupnej torzie nezodpovedá hodnotám normy, v tejto rovine vidíme ostré odchýlky od vertikály. Diagram výstupnej torzie sa zlepšil o sto percent len v krčnej oblasti, ostatné oblasti sa nezlepšili.



Obr. 5 Sagitálna rovina, výstupný bodygram

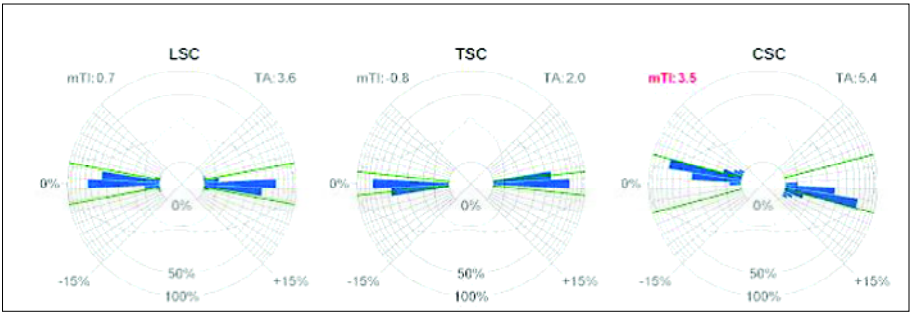


Obr. 6 Frontálna rovina, výstupný bodygram

Diskusia

Naším cieľom bolo zistiť, ako intervenčný program ovplyvní držanie tela u našich respondentov počas samotného tréningu na nestabilnej plošine, neuroortopedickom terapeutickom prístroji Posturomed.

K meraniu posturálnej stability a posturálnej kontroly sa dnes najviac využíva dynamická posturografia a vizuálna dynamická posturografia so spätnou väzbou. Posturografiou sa najčastejšie sníma poloha COP testovanej osoby na tenzometrickej plošine (Clarke, 2010). V štúdiách sa najčastejšie hodnotí len statická zložka posturálnej stability. Je pomerne málo takých štúdií, kde by sa výskum zameral na dynamické držanie tela, pohyby v rôznych segmentoch chrbtice. V publikovaných výskumoch sú veľmi často odlišné vyberané hodnotené parametre a snímané dáta pri hodnotení postury. Najčastejšie sú to dáta, ktoré snímajú charakteristické vlastnosti COP, ako dĺžka trajektórie, rýchlosť, plocha, ktorú COP obsahuje, a odchýlky v osi, ako



Obr. 7 Rovina torzie, výstupný diagram

to je v prípade našej štúdie (Janatová, et al., 2015; Jandová, Černeková, Pazour, 2016). Oproti nášmu postupu, keď probandky boli testované počas celého cvičenia s pevne stanoveným časom 10 minút, je vo väčšine publikovaných štúdií dĺžka merania prevažne v časovom intervale od 5 až do 40 sekúnd (Patti et al., 2016).

Záver

Cieľom tejto pilotnej štúdie bolo podať rukolapné dôkazy o zlepšení posturálnej stability po intervencii s využitím diagnostického meracieho systému, kde sa držanie tela sledovalo v dynamických podmienkach, a to v jednotlivých segmentoch ľudského tela.

V súčasnosti sa ponúka niekoľko moderných vyšetrovacích metód, ktorými sa dá posturálny systém a stabilita merať. Špecifickou eventualitou tejto práce je, že stabilita sa testuje počas samotného cvičenia, ktorým chceme stabilitu ovplyvniť.

Z našich doterajších výsledkov vyplýva, že u našich respondentov došlo po šiestich týždňoch vplyvom intervenčného programu k ovplyvneniu stability počas cvičenia, v zmysle zastabilizovania jednotlivých úsekov chrbtice v sagitálnej, frontálnej aj rotačnej rovine.

Sami respondenti videli tak svoje aktuálne výsledky, zlepšenie svojej referenčnej hodnoty, čo ich motivovalo pokračovať v cvičení.

Literatúra

ARUIN, A. S. *The Effect of Changes in the Body Configuration on Anticipation Postural Adjustments.* Motor Control. 2003, vol. 7, no. 3. p. 264-277. ISSN: 12893957

BAČOVÁ, I., CICHOLESOVÁ, T., DZIAKOVÁ, M., ŠULLA, I., KITKA, M., PETROVIČOVÁ, J. Význam rehabilitácie hlbokého stabilizačného systému pri liečbe vertebrogénnych ochorení. *Rehabilitácia,* 2015, č.2, s. 66 – 67. ISSN: 0375-0922

CLARKE, A. H. Laboratory testing of the vestibular system. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*. 2010, vol. 18, p. 425 – 430. ISSN: 1068-9508

DYLEVSKÝ, Ivan. 2009. *Speciální kineziologie. 1. vyd.* Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-1648-0

GOEBEL, J. A. et al. High frequncy sway characteristics in the elderly. In *Equilibrium research, Clinical Equilibriometry and modern treatment. Transaction of the XXth Regular Meeting of the Bárány Society 1998 at Würzburg, Germany, Claussen C.-F.*(ed.). Amsterdam: Elsevier, 2000, s. 283-290. ISBN: 0-444-50012-x

GRYC, T. *Vztah mezi posturální stabilitou a pohybovými aktivitami.* Praha, 2014. Disertační práce. Fakulta tělesné výchovy a sportu. Univerzita Karlova v Praze. Školitel František Zahálka

JANATOVÁ, M., TICHÁ, M., GERLICHOVÁ, M., ŘEHÁKOVÁ, T., ŠVESTKOVÁ, O. Terapie poruch rovnováhy u pacientky po cévni mozkové příhodě s využitím vizuální zpětné vazby a stabilometrické plošiny v domácim prostředí. *Rehabilitácia,* 2015, č.3, s. 142. ISSN: 0375-0922

JANDOVÁ, S., ČERNEKOVÁ, M., PAZOUR, J. Plantar Pressure Asymmetry in Patients Six Months after Surgical Treatment of Calcaneal Fractures in Adults. British Journal of Medicine & Medical Research, 2016, 15 (4). ISSN: 2231-0614.

JANDOVÁ, S., ŠEFLOVÁ, I. Porovnání zatížení nohy v oblasti pod patní kostí při stoji v MBT obuvi a běžné sportovní obuvi. *Rehabilitácia,* 2015, 52 (1), 49-56. ISSN 0375-0922.

JANURA, M., JANUROVÁ ,E. *Fyzikální základ biomechaniky*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007. s. 95. ISBN: 978-80-244-1805-6

JEBAVÝ, R., BALÁŠ, J., JALOVCOVÁ M. Komparace silových cvičení na nestabilných a stabilných plochách jako prostředek pro zlepšení činnosti hlubokého stabilizačního systému. *Rehabilitácia,* 2016, č.2, s. 93 – 94. ISSN: 0375-0922

KOCIOVÁ, K. a kol. *Základy fyzioterapie.* Martin: Osveta, 2013 s. 132-139. ISBN 978-80-8063-389-9

KOLÁŘ, Pavel, 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén,. 35-, 713. ISBN 9788072626571.

KOLÁŘ, Pavel, 2006. *Vertebrogenní obtíže a stabilizační funkce svalů - diagnostika.* Rehabilitace a fyzikální lékařství, roč. 13, č. 4, s. 155-170, ISSN 1211-2658

PATTI, A. et al. Pain Perception and Stabilometric Parameters in People With Chronic Low Back Pain After a Pilates Exercise Program. *Medicine*. 2016, vol. 95, no. 2, p. 1-7. ISSN: 0025-7974

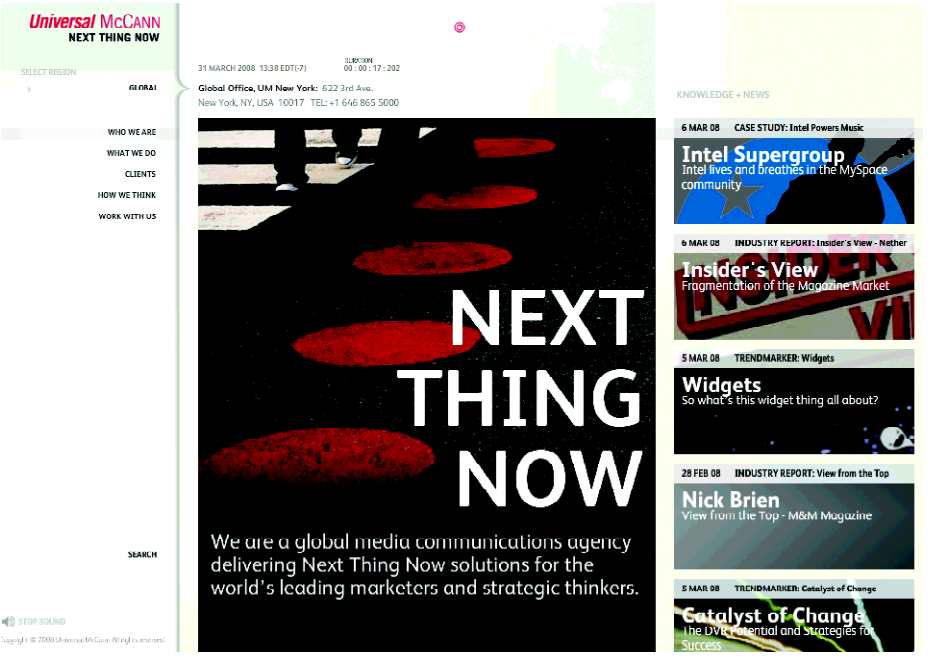
RAŠEV, Eugen. 2011. *Testovani posturalni stabilizace motoriky ve vztahu k bolesti zad a evaluace dysfunkce posturalniho řizeni motoriky metodou posturální somatooscilografie.* Praha, 120 s. Disertační práce na Fakulte tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy. Vedoucí práce Doc. PaedDr. Dagmar Pavlů, CSs.

RYCHLÍKOVÁ, Eva, 2009. *Manuální medicína.* Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-734-5169-1

VAŘEKA, I. Posturální stabilita (I. část) – Terminologie a biomechanické principy. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2002, roč. 9, č. 4, s. 115-121. ISSN: 1211-2658

VÉLE, František. 2007. *Kineziologie.2. rozšířené a přepracované vyd.* Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9

Adresa: miloslav.gajdos@unipo.sk



VÁŠ PARTNER V REHABILITÁCII

POROVNANIE ZMIEN RUKY HRÁČOV TENISU, STOLNÉHO TENISU A BEDMINTONU

Autori: Z. Frčová, V. Psalman

Pracovisko: Masarykova univerzita Brno, Fakulta sportovních studií,
Katedra kinantropologie, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích,
Pedagogická fakulta, Katedra telesní výchovy a sportu, ČR

Súhrn

Východisko: Tenis, bedminton a stolný tenis patria medzi jednostranne zaťažujúce športy, ktoré okrem iných častí tela výrazne zaťažujú oblasť hornej končatiny. Výskum sme uskutočnili pre nedostatok informácií, ktoré by popisovali štrukturálne a funkčné zmeny v oblasti ruky a zápästia hráčov vybraných raketových športov.
Súbor: Výskum sme uskutočnili na vzorke 30 aktívnych hráčov tenisu, 30 hráčov bedmintonu a 30 hráčov stolného tenisu, vo veku od 15 do 18 rokov, oboch pohlaví.
Metódy: Dáta sme získavali pomocou syntopického merania obvodu zápästia a goniometrického merania zápästného kĺbu a palca v sagitálnej a frontálnej rovine. Merania sme vykonávali na dominantnej ruke (DR) a porovnávali s dátami získanými identickým meraním na nedominantnej ruke (NR). Výsledky sme štatisticky vyhodnocovali a vzájomne porovnávali.
Výsledky: Na základe analýzy dát a štatistickej významnosti môžeme tvrdiť, že najväčšie obmedzenie DR bolo v smere dorzálnej flexie zápästného kĺbu vo všetkých troch športoch, najviac v stolnom tenise (11,3°). V každom z týchto športov sa zistil obmedzený rozsah pohyblivosti DR vo všetkých smeroch pohybu zápästného kĺbu. Palmárna flexia (7,2°) a radiálna dukcia (4,3°) boli najviac obmedzené na dominantnej ruke bedmintonových hráčov. Obmedzenie palmárnej abdukcie palca (7,83°), radiálnej abdukcie palca (9,5°) a pohybu do ulnárnej dukcie (5,5°) bolo najvýraznejšie v tenise. Obvod zápästia DR bol zväčšený vo všetkých troch porovnávaných športoch, najviac v tenise a stolnom tenise (identicky 0,48 cm).
Záver: Výsledky výskumu potvrdzujú, že každý z týchto raketových športov charakteristicky vplýva na stav ruky športovca. Výsledky poukazujú na potrebu sústrediť pozornosť na oblasť ruky a zápästia ako na kľučový segment pre techniku úderov v príprave športovcov.
Kľúčové slová: tenis, stolný tenis, bedminton, zápästie, palec, rozsah pohyblivosti

Frčová, Z., Psalman V.: The comparison of changes occuring in tenis, table tenis and badminton players hand

Summary

***Objective**: Tennis, badminton and table tennis is dynamic sport with specific one-sided loading on athlete's upper limbs. We decided to do the research due to lack of informations which would inform about structural and functional changes in the area of hand and wrist, and it's relation to any racquet sport.*
***Participants:** We have made research on the sample of 30 active tennis players, 30 active badminton players, and 30 active table tennis players. All the players were in the age between 15-18, both genders.*

Frčová, Z., Psalman, V.: Vergleich der Handänderungen der Spieler von Tennis, Tischtennis und Badminton

Zusammenfassung

***Die Ausgangspunkte:** Tennis, Badminton und Tischtennis gehören zu den einseitig belastenden Sportarten, die außer den anderen Teilen des Körpers erheblich den Bereich der oberen Extremität belasten. Die Forschung wurde wegen des Mangels an Informationen durchgeführt, die die strukturellen und funktionellen Veränderungen in der Gegend der Hand und des Handgelenkes der Spieler der ausgewählten Schlägersporte beschreiben wurden.*

***Methods**: We were gathering data by synthopic measuring of both wrists and goniometric measuring of wrist joint and thumb joint on sagital and frontal plane. We have made measurements on dominant hand (DH) and on non-dominant hand (NH). We did statistical evaluation and comparison.*
***Results:** Based on analysis of data and statistical significance we can claim that the highest reduction of range of motion (ROM) on DH was in dorsal flection of wrist joint and evident in all three kinds of sport. Highest reduction of ROM was in table tennis players (11,3°). Reduction of ROM of DH was proven in all measured movements of wrist joint, but differently due to the sport played. Plamar flection (7,2°) and radial duction (4,3°) was the highest reduction observed on badminton players. Decrease of ROM of palmar abduction of thumb (7,83°), radial duction of thumb (9,5°) and ulnar duction (5,5°) was observed on tennis players. Circumference of wrist of DH was increased on all players, highest on table tennis and tennis players (both 0,48 cm).*
***Conclusion:** Based on results of research we can claim, that every sport has specific impact on the hand of athlete. Results are leading to importance of paying the attention to fitness of wrist and hand of athlete as a key segment to reach best racquet technique*
***Key words:** tennis, table tennis, badminton, thumb, wrist, range of motion*

***Die Datei:** die Forschung wurde auf einer Stichprobe von 30 aktiven Tennisspielern, 30 Badmintonspielern und 30 Tischtennisspielern im Alter von 15 – 18 Jahren beiderlei Geschlechts durchgeführt.*
***Die Methoden:** die Daten gewannen wir mittels der syntopischen Messung des Handgelenkumfanges und der goniometrischen Messung des Handwurzelgelenkes und des Daumens in der sagittalen und frontalen Ebene. Die Messungen führten wir an der dominanten Hand (DH) durch und verglichen mit den Daten, die wir auf Grund der identischen Messung an der nichtdominanten Hand (NH) erwarben. Die Ergebnisse haben wir statistisch ausgewertet und beidseitig verglichen.*
***Die Ergebnisse:** ausgehend von der Datenanalyse und der statistischen Signifikanz können wir behaupten, dass die größte Einschränkung DH in der Richtung der Dorsalflexion des Handwurzelgelenkes in allen drei Sportarten war, am meisten im Tischtennis (11,3°). Die Einschränkung des Bewegungsbereiches DH wurde in allen Richtungen der Bewegung des Handwurzelgelenkes nachgewiesen, verschieden in jeder Sportart. Palmarflexion (7,2°) und Radialduktion (4,3°), waren am meisten an der dominanten Hand bei den Badmintonspielern beschränkt. Die Einschränkung der Palmarabduktion des Daumens (7,83°), der Radialabduktion des Daumens (9,5°) und der Bewegung in die Ulnarduktion (5,5°) wurde im Tennis am deutlichsten. Der Handgelenkumfang DH wurde in allen drei verglichenen Sportarten, am meisten im Tennis und Tischtennis, identisch (0,48 cm) erhöht.*
***Das Fazit:** auf Grund der Forschung können wir behaupten, dass jeder der Schlägesporte charakteristisch auf den Handstand des Sportlers wirkt. Die Ergebnisse deuten auf die Bedeutung hin, die Aufmerksamkeit auf den Hand- und Handgelenkbereich als auf Schlüsselsegment für die Technik der Schläge bei der Vorbereitung der Sportlern zu widmen.*
***Die Schlüsselwörter:** Tennis, Tischtennis, Badminton Handgelenk, Daumen, Bewegungsbereich*

Úvod

Opakované zaťažovanie organizmu stereotypnými pohybovými vzorcami vedie k adaptačným zmenám (Bendíková, 2016, Marko, 2015), keď sa mení štruktúra i funkcia jednotlivých častí pohybového systému. Dlhodobý a frekventovaný tréning zameraný na zdokonaľovanie techniky úderov a pohybu v tenise, stolnom tenise aj v bedmintone môže zapríčiniť vznik patologických procesov, ktoré ovplyvnia výkonnosť športovca. Ako sa telo hráča pôsobením týchto vplyvov mení, závisí od mnohých premenných. V príprave každého športovca je dôležité predchádzať dysbalanciám, ktoré môžu viesť k preťaženiu pohybového systému. Dôležitosť prevencie pomocou vhodných kompenzačných cvičení sa potvrdila vo viacerých štúdiách zameraných na posturu. Výsledky týchto prác poukazujú na nedostatočnú kompenzáciu dlhodobej záťaže vo viacerých športoch (Pešán,

Obr. 1

Obr. 2

2015, Čučková, 2013). K negatívnej zmene postury spôsobenej únavou svalov môže však dôjsť aj pri krátkodobej intenzívnej záťaži (Gurín, 2016). V raketových športoch ide najmä o zmeny asymetrické, najvýraznejšie tam, kde je pôsobenie síl najintenzívnejšie. Svalovú nerovnováhu možno pozitívne ovplyvniť voľbou vhodných metodík fyzioterapie (Musilová, 2014). Tieto športy charakterizuje rýchlosť, vytrvalosť, koordinácia, sila a výbušnosť, pričom intenzita záťaže sa v priebehu hry mení. Vo všetkých troch športoch drží športovec počas hry v ruke raketu, pričom úchop sa mení podľa charakteru jednotlivých úderov (Bartunková, 1997). Najčastejším následkom raketových športov je jednostranná asymetria – lateralita, ktorá výrazne zaťažuje kĺby hornej končatiny. Taká záťaž môže ovplyvniť rozsah pohyblivosti v zmysle hypomobilty alebo hypermobility. Obe zmeny prinášajú možné riziko vzniku komplikácií. Satrapová poukazuje na vznik degeneratívnych zmien a instability kĺbov na základe prítomnej hypermobility a športovej záťaže (Satrapová, 2012). Veľa štúdií sa zaoberá práve patologickými procesmi v oblasti ramenného a lakťového kĺbu. Výskumy, ktoré by sa zaoberali zmenami pohybového aparátu v oblasti ruky a zápästia u hráčov tenisu, bedmintonu alebo stolného tenisu, neboli dosiaľ publikované v nám dostupných zdrojoch. Cieľom našej štúdie bolo preto zistiť, ako sa ruka hráčov počas tréningu mení a ako môžeme tieto zmeny diagnostikovať. Východiskom našej štúdie je aj potreba poukázať na dôležitosť rehabilitácie v tréningovom procese športovcov, najmä v zmysle prevencie a prípadnej terapie. Na základe kineziologického rozboru úderov v jednotlivých športoch zameraných na ruku a zápästie sme predpokladali, že najvýraznejšie zmeny sa budú týkať najmä rozsahu pohyblivosti zápästného kĺbu a prstov ruky.

Všetky údery raketou sú spojené s kombinovanými pohybmi zápästia, teda predpokladáme, že rozsah pohybu v tejto oblasti môže byť na dominantnej ruke zmenený. Držanie rakety, na ktorom sa podieľa celá flektorová skupina svalov ruky, je sprevádzané stálou izometrickou kontrakciou, keď sa dĺžka svalových vlákien nemení, mení sa iba ich napätie (obr. 1). Predpokladáme, že flekčné postavenie prstov a opozícia palca, ktoré sa takmer vôbec nedostávajú do základného postavenia, môžu spôsobiť skrátenie alebo obmedzenie elasticity prislúchajúcich mäkkých štruktúr. Keďže flexory ruky prechádzajú oblasťou zápästného kĺbu, predpokladáme, že ich výrazná aktivita môže spôsobiť obmedzenie zápästia do dorzálnej flexie. Kombinovaný pohyb pri úderoch raketou je sprevádzaný aj pohybmi vo frontálne rovine, kde sme merali veľkosť rozsahu pohyblivosti dukčných pohybov. Na objektivizáciu týchto predpokladov sme zvolili merania pasívneho rozsahu

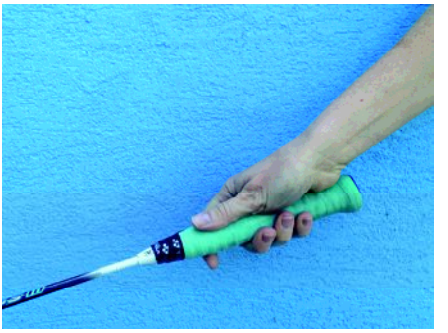
pohyblivosti, teda rozsah, ktorý hráč docieli s pomocou pôsobenia vonkajšej sily – ruky terapeuta (Dylevský, 2009, Gúth, 2015, Kolář, 2009, Korbelář, 1997, Véle, 2006). Predpokladáme, že výsledky môžu priniesť cenné poznatky a aspekty, ktoré posunú odbor rehabilitácie zasa o krok vpred.

Súbor a metódy

Súbor respondentov tvorilo 30 hráčov v každom športe vo veku od 15 do 18 rokov. Výberom tejto vekovej skupiny sme chceli eliminovať ďalšie premenné, ako je zamestnanie, ktoré by mohlo stav štruktúr ruky ovplyvniť. Všetci respondenti boli študenti oboch pohlaví, ktorí sú v tréningovom procese minimálne tri roky. Meranie sme vykonávali počas viacerých vrcholových súťaží v Bratislave, Ružomberku a v Slovenskej Ľupči. Rozsah pohyblivosti zápästného kĺbu v sagitálnej a frontálnej rovine sme merali štandardizovaným goniometrickým vyšetrením, pomocou mechanického uhlomeru – goniometra.

Výsledky uvádzame v uhlových stupňoch. Poloha vyšetrovaného bola v sede s predlaktím položeným na vyšetrovacom stole. Pri dorzálnej flexii sme prikladali goniometer stredom na oblasť radiálneho styloideu, pričom ramená uhlomeru kopírovali os predlaktia na jednej strane a piaty metakarp ruky na druhej strane. Pri meraní veľkosti palmárnej flexie vyšetrujúci ohýbal ruku respondenta v zápästí smerom nadol do maximálneho rozsahu. Meranie vo frontálnej rovine sme vykonávali s predlaktím vyšetrovaného v pronácii, s dlaňou položenou na stole. Vyšetrujúci fixoval distálny koniec predlaktia a vykonával s rukou respondenta pri radiálnej dukcii pohyb po podložke za palcom a za malíčkom pri ulnárnej dukcii.

Goniometer sme prikladali na stred zápästia zhora, pričom jedno rameno kopírovalo os predlaktia a druhé tretí metacarp. Pri meraní veľkosti abdukcie palca bola ruka



Obr. 3

respondenta pri palmárnej abdukcii položená v strednom postavení na malíčkovej hrane a pri radiálnej abdukcii v pronačnom postavení položená dlaňou na podložke. Vyšetrujúci viedol palec respondenta do maximálnej abdukcie. Syntopické meranie obvodu zápästia sme vykonávali páskovým meradlom, ktoré sme prikladali cez oblasť styloideus radii et ulnae (Čihák, 2002, Gross, 2009, Gúth, 2015, Janíková, 1998, Lewit, 1996, Richter, 2011). Všetky merania sme vykonávali rovnakým spôsobom na dominantnej aj na nedominantnej ruke. Získané výsledky sme zapisovali do vopred vytvoreného protokolu, ktorý sme následne vyhodnocovali a porovnávali rozdiely medzi dominantnou a nedominantnou rukou a medzi jednotlivými športmi navzájom.

Výsledky a diskusia

Vorálek vo svojej štúdii uvádza pomer rozsahu pohyblivosti medzi ľavou a pravou rukou bývalých hráčov volejbalu, ktorých porovnávajú so vzorkou nešportujúcich respondentov. Vo výsledkoch okrem iného uvádza hodnoty pohyblivosti pravého a ľavého zápästia volejbalových hráčov. Na základe opakovanej záťaže ruky došlo k obmedzeniu hybnosti najviac v smere palmárnej flexie (5,2°), ulnárnej dukcie (1,3°). V smere radiálnej dukcie došlo naopak k zväčšeniu pohyblivosti o 2,5° (Vorálek, 2014).

Bedminton	Priemer DR	sd DR	Priemer NR	sd NR	p
Dorzálna flexia	86°	13,54	93,7°	1,098°	0,0004
Palmárna flexia	90°	9,73	97,2°	9,73°	0,00002
Radiálna dukcia	28,3°	8,24	32,0°	7,14	0,0152
Ulnárna dukcia	49,3°	10,06	51,0°	10,62	0,3103
Palec palmárna abdukcia	60,2	9,42	61,7	10,53	0,3048
Palec radiálna abdukcia	60,7	12,5	63,5	10,91	0,03247
Obvod zápästia	15,85	0,95	15,52	1,02	0,00016

Tab. 1

V našom výskume sme výsledky rozsahu pohyblivosti zápästia na dominantnej (DR) ruke v porovnaní s nedominantnou rukou (NR) porovnávali neparametrickým Wilcoxonovým testom a parametrickým t-testom, ktoré sme zvolili na základe predchádzajúceho vyhodnotenia normality rozloženia dát pomocou histogramu a Shapirio-Wilk testu. Na vyvrátenie alebo potvrdenie hypotézy H0 o zhode výsledkov pohyblivosti a rozmerov oboch rúk sme zvolili hodnotu štatistickej významnosti p d" 0,05. V tabuľkách uvádzame červenou farbou hodnotu p, ktorá sa ukázala ako štatisticky významná.

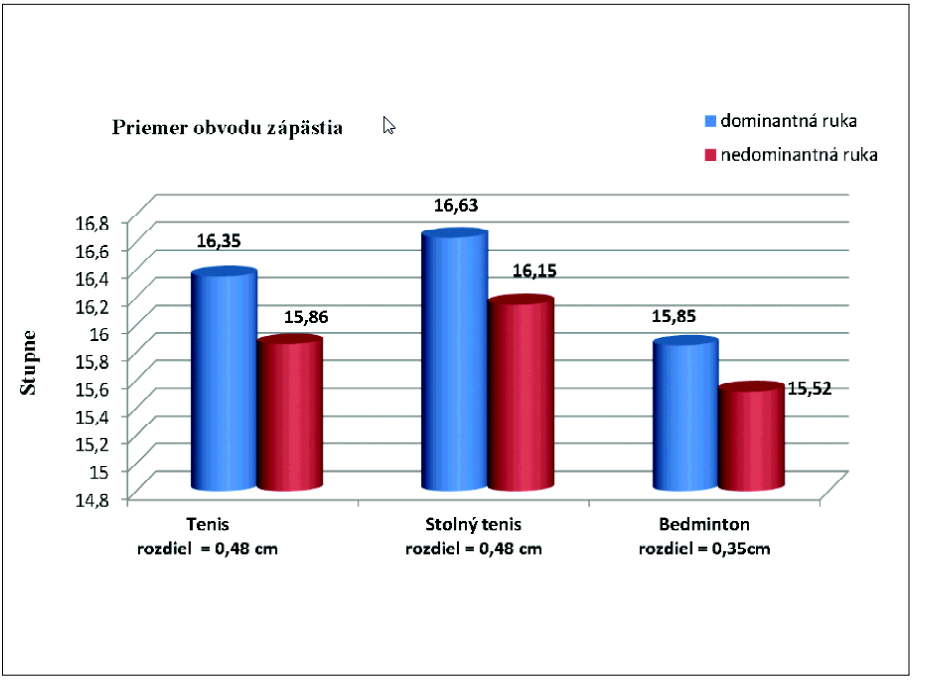
Tenis – dorzálna a palmárna flexia

Dorzálna flexia bola nameraná na DR v priemere 83°, pričom najmenší rozsah pohybu bol 65°a najväčší 100°. Pri meraní na NR bol priemer pohybu 92,8° s minimálnou hodnotou 80° a maximálnou 110°. Priemerné obmedzenie pohybu na DR bolo 9,2°, ktoré sa ukázalo ako štatisticky významné (0,000017) (tab. 1).

Palmárna flexia bola na DR v rozsahu pohybu v priemere 90,16°, s minimálnym nameraným rozsahom 65° a maximálnym 115°. Na NR priemer pohyblivosti bol 92° s minimálnym rozsahom 75° a maximálnym 120°. Rozdiel v rozsahu pohyblivosti medzi rukami bol iba 1,84°. Táto hodnota sa nepreukázala ako štatisticky významná (p = 0,516137) (tab. 1).

Tenis – radiálna a ulnárna dukcia

Radiálna dukcia DR bola v priemere 25,3° s najmenšou nameranou hodnotou 15° a najväčšou 40°. Na NR bol priemer radiálnej dukcie 26,3° s minimálnou nameranou hodnotou 20° a maximálnou 40°. Rozdiel medzi pohybom DR a NR bol iba 1°. Tento rozdiel sa neukázal ako štatisticky významný (p = 0,4140) (tab. 1). V priemere bol rozsah ulnárnej dukcie DR 38,6° s najmenšou hodnotou 15° a najväčšou 60°. Na NR bol priemer 44,2°, minimálny rozsah 25° a maximálny 60°. Rozdiel v priemere 5,5° sa preukázal ako štatistický významný (p = 0,000777) (tab. 1).



Graf 1

Tenis – palmárna a radiálna abdukcia palca

Palmárna abdukcia palca DR bola v priemere 60°, pričom najmenší rozsah pohybu bol 40° a najväčší 90°. Pri meraní na NR bol priemer pohybu 67,83° s minimálnou hodnotou 45° a maximálnou 100°. Priemerné obmedzenie pohybu na DR bolo 7,83°, čo sa preukázalo ako štatisticky významné (0,000228) (tab. 1).

Radiálna abdukcia palca DR bola v rozsahu pohybu v priemere 61,83° s minimálnym nameraným rozsahom 40° a maximálnym 80°. Na NR priemer pohyblivosti bol 71,33° s minimálnym rozsahom 50° a maximálnym 100°. Rozdiel v rozsahu pohyblivosti medzi rukami bol 9,5° (obr. 2). Táto hodnota sa preukázala ako štatisticky významná (p = 0,000360) (tab. 1).

Tenis – obvod zápästia

Na DR bol obvod zápästia v priemere 16,35 cm s minimálnou nameranou dištanciou 14,5 cm a maximálnou 19,5 cm. Na NR bol priemer 15,86 cm s minimom 14 cm a maximom 18,5 cm. Rozdiel medzi obvodom DR a NR bol 0,48 cm. Zväčšenie obvodu zápästia DR sa preukázalo u 24 respondentov, nezmenený obvod bol len u 6 hráčov (tab. 1, graf 1).

Stolný tenis – dorzálna a palmárna flexia

Dorzálna flexia bola na DR v priemere 83,6°, pričom najmenší rozsah pohybu bol nameraný 60° a najväčší 100°. Pri meraní na NR bol priemer pohybu 95° s minimálnou hodnotou 80° a maximálnou 120°. Priemerné obmedzenie pohybu bolo až 11,3° (obr. 3), čo sa ukázalo ako štatisticky významné (p = 0,000008) (tab. 2).

Palmárna flexia bola na DR v rozsahu pohybu v priemere 89,5° s minimálnym nameraným rozsahom 70° a maximálnym 110°. Na NR priemer pohyblivosti bol 94,33° s minimálnym rozsahom 60°a maximálnym 115°. Rozdiel v rozsahu pohyblivosti medzi rukami bol až 4,83°.

Stolný tenis	Priemer DR	sd DR	Priemer NR	sd NR	p
Dorzálna flexia	83,6°	8,8	95°	8,509	0,000008
Palmárna flexia	89,5°	9,035	94,33°	12,29	0,03453
Radiálna dukcia	27,5°	8,98	28,7°	7,54	0,782455
Ulnárna dukcia	41°	9,32	42,5°	10,32	0,222136
Palec palmárna abdukcia	55	16,66	55,16	14,88	0,661179
Palec radiálna abdukcia	56	13,982	58	13,169	0,276773
Obvod zápästia	16,63cm	1,364	16,15cm	1,197	0,000556

Tab. 2

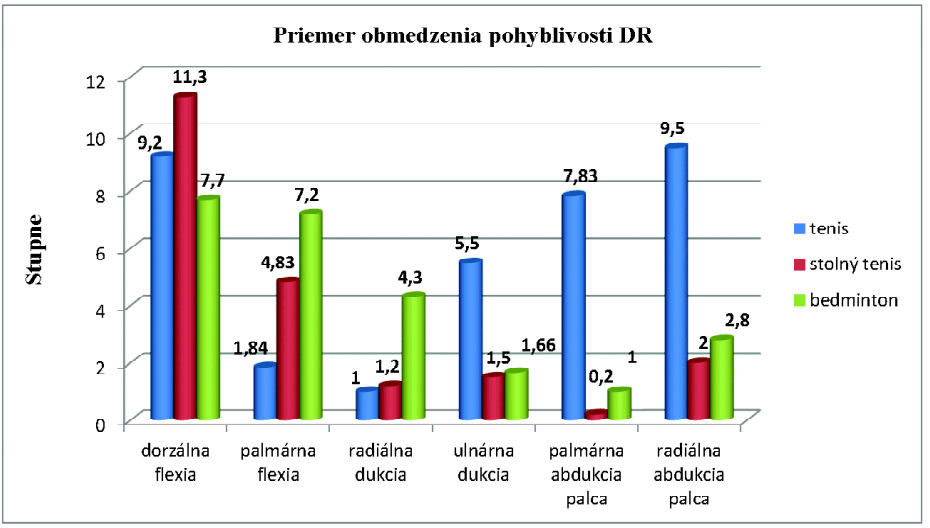
Táto hodnota sa ukázala ako štatisticky významná (p = 0,034530) (tab. 2).

Stolný tenis - radiálna a ulnárna dukcia

Radiálna dukcia DR bola v priemere 27,5° s najmenšou nameranou hodnotou 10°a najväčšou 50°. Na NR bol priemer radiálnej dukcie 28,6° s minimálnou hodnotou 15°a maximálnou 45°. Rozdiel medzi oboma rukami bol len 1,2°. Štatistická významnosť sa neparametrickým testom nepotvrdila (p = 0,782455) (tab. 2). Z analýzy dát o pohybe ulnárnej dukcie, sme zaznamenali rozdiel medzi DR a NR 1,5°. Tento rozdiel sa nepreukázal ako štatistický významný (p = 0,222136). V priemere bol rozsah ulnárnej dukcie DR 41°s najmenšou hodnotou 20°a najväčšou 55°. Na NR bol priemer 42,5°, minimálny rozsah 25°a maximálny 70° (tab. 2).

Stolný tenis – palmárna a radiálna abdukcia palca

Palmárna abdukcia palca DR bola v priemere 55°, pričom najmenší rozsah pohybu bol 30°a najväčší 110°. Pri meraní na NR bol priemer pohybu 55,2° s minimálnym rozsahom pohybu 25° a maximálnym 90°. Priemerné obmedzenie pohybu na DR bolo len 0,2°, ktoré sa nepreukázalo ako štatisticky významné (0,661179) (tab. 2, graf 2). Radiálna abdukcia palca DR bola v rozsahu pohybu v priemere 56°, s minimálnym nameraným rozsahom 30° a maximálnym 90°. Na NR priemer pohyblivosti bol 58° s minimálnym rozsahom 35°a maximálnym 85°. Rozdiel vo veľkosti pohyblivosti medzi rukami bol len 2°. Táto hodnota sa nepreukázala ako štatisticky významná (p = 0,276773) (tab. 2).



Graf 2

Stolný tenis – obvod zápästia
Na DR bol obvod zápästia v priemere 16,63 cm s minimálnou nameranou dištanciou 14,5 cm a maximálnou 19,5cm. Na NR bol priemer 16,15 cm s minimom 14,5 cm a maximom 18,5 cm. Rozdiel medzi obvodom DR a NR bol 0,48 cm. Zväčšenie obvodu zápästia DR sa preukázalo u 24 respondentov, nezmenený obvod bol len u 6 hráčov (tab. 2, graf 1).

Bedminton – dorzálna a palmárna flexia
Aktívna dorzálna flexia bola nameraná na DR v priemere 86°, pričom najmenší rozsah pohybu bol 50° a najväčší 115°. Pri meraní na NR bol priemer pohybu 93,7° s minimálnou hodnotou 70° a maximálnou 115°. Priemerné obmedzenie pohybu na DR bolo 7,7°, ktoré sa preukázalo ako štatisticky významné (p = 0,0004).

Palmárna flexia bola na DR v rozsahu pohybu v priemere 90°, s minimálnym rozsahom 70° a maximálnym 115°. Na NR priemer pohyblivosti bol 97,2° s minimálnym rozsahom 80° a maximálnym 110°. Rozdiel v rozsahu pohyblivosti medzi rukami bol 7,2°. Táto hodnota sa ukázala ako štatisticky významná (p = 0,000021) (tab. 3).

Bedminton – radiálna a ulnárna dukcia
Radiálna dukcia DR bola v priemere 28,3° s najmenšou nameranou hodnotou 15° a najväčšou 60°. Na NR bol priemer radiálnej dukcie 32° s minimálnou nameranou hodnotou 20° a maximálnou 55°. Rozdiel medzi oboma rukami bol 4,3°. Štatistická významnosť sa neparametrickým testom potvrdila (p = 0,0152) (tab. 3). Z analýzy dát o rozsahoch pohybu ulnárnej dukcie sme zaznamenali rozdiel medzi DR a NR 1,66°. V priemere bol rozsah ulnárnej dukcie DR 49,3° s najmenšou hodnotou 30° a najväčšou 70°. Na NR bol priemer 51°, minimálny rozsah 30° a maximálny 80°. Tento rozdiel sa nepreukázal ako štatisticky významný (p = 0,3103) (tab. 3).
Bedminton – palmárna a radiálna abdukcia palca

Priemer pohyblivosti v smere palmárnej abdukcie palca bol 60,2°, pričom najmenší rozsah pohybu bol 40°a najväčší 80°. Pri meraní na NR bol priemer pohybu 61,2° s minimálnou nameranou hodnotou 45° a maximálnou 80°. Priemerné obmedzenie pohybu na DR bolo len 1°, čo sa nepreukázalo ako štatisticky významné (p = 0,3048) (tab. 3).

Tenis	Priemer DR	sd DR	Priemer NR	sd NR	p
Dorzálna flexia	83°	9,153°	92,83°	7,952	0,000017
Palmárna flexia	90,16°	11,408°	92°	9,523	0,516137
Radiálna dukcia	25,3°	6,56	26,3°	5,24	0,414
Ulnárna dukcia	38,6°	9,9	44,2°	10,01	0,000777
Palec palmárna abdukcia	60	15,085	67,83	14,72	0,000228
Palec radiálna abdukcia	61,83	12,964	71,33	14,967	0,00036
Obvod zápästia	16,35 cm	1,0516	15,86 cm	1,0188	0

Tab. 3

Radiálna abdukcia palca DR bola v rozsahu pohybu v priemere 60,7°, s minimálnym nameraným rozsahom 40° a maximálnym 90°. Na NR priemer pohyblivosti bol 63,5° s najmenším rozsahom pohybu 45° a najväčším 90°. Rozdiel v rozsahu pohyblivosti medzi oboma palcami bol 2,8°. Táto hodnota sa ukázala ako štatisticky významná (p = 0,032471) (tab. 3).

Bedminton – obvod zápästia

Obvod zápästného kĺbu na DR bol v priemere 15,85 cm s minimálnou nameranou dištanciou 14 cm a maximálnou 17,5 cm. Na NR bol priemer 15,5 cm s minimom 13,5 cm a maximom 17 cm. Rozdiel medzi oboma priemermi bol v stolnom tenise najmenší: 0,35 cm. Zväčšenie obvodu zápästia DR sa preukázalo v 18 prípadoch, nezmenený obvod mali 11 hráči, u 1 hráča bol obvod zmenšený (tab. 3, graf 1).

Výsledky

výskumu potvrdzujú našu hypotézu o obmedzení hybnosti zápästia a palca. Na základe analýzy a porovnania výsledkov môžeme tvrdiť, že ruka športovca sa v každom skúmanom športe mení rôzne. Výsledky potvrdili náš predpoklad, že na základe veľkej aktivity flexorovej skupiny svalov dominantnej ruky môže dôjsť k skráteniu mäkkých štruktúr, čo má za následok obmedzenie do dorzálnej flexie pri všetkých troch raketových športoch. Toto obmedzenie sa ukázalo najvýraznejšie v stolnom tenise, a to až o 11,3°. Obmedzenie dorzálnej flexie DR predstavovalo v tenise 9,2° a v bedmintone v priemere 7,7°. Obmedzenie na DR sa preukázalo aj v smere palmárnej flexie. Tu bola pohyblivosť znížená najviac v skupine bedmintonistov, a to až o 7,2°. V skupine stolnotenistov bol tento pohyb znížený o 4,83° a u tenistov len o 1,84°. V smere radiálnej dukcie prišlo k najvýraznejšiemu obmedzeniu na DR

v bedmintone, a to o 4,3°, v prípade stolného tenisu o 1,2° a v prípade tenisu len 1°. V tenise nastala najvýraznejšia zmena oproti ostatným športom v smere do ulnárnej dukcie, a to v priemere o 5,5°. V bedmintone to bolo len o 1,6° a v stolnom tenise o 1,5°. Zaujímavý výsledok sa preukázal v skupine tenistov pri meraní abdukcie palca, keď najvýraznejšie obmedzenie do palmárnej abdukcie bolo až 7,83° a v smere radiálnej abdukcie až 9,5°. V ostatných dvoch športoch bolo toto obmedzenie výrazne menšie (graf 2). Frekventovaný pohyb zápästného kĺbu vplýva aj na veľkosť jeho obvodu. Zväčšenie tejto dištancie sa na DR preukázalo vo všetkých troch športoch, a to o 0,48 cm v tenise a stolnom tenise a v bedmintone o 0,35 cm (graf 1). V záverečnom porovnaní jednotlivých športov môžeme tvrdiť, že hráči tenisu mali zo všetkých porovnávaných športov najvýraznejšie obmedzenie DR v pohybe palca do abdukcie aj do ulnárnej dukcie. Obmedzenie hybnosti zápästia do dorzálnej flexie bolo najväčšie v skupine stolnotenisových hráčov a obmedzenie do palmárnej flexie a radiálnej dukcie v skupine hráčov bedmintonu.

Záver

Cieľom nášho výskumu bolo zistiť, ako sa môže následkom trénovania zmeniť ruka hráča v troch vybraných raketových športoch. Veľa pozornosti sa venuje často zraneným, proximálnym kĺbom hornej končatiny, preto sme chceli zacieliť pozornosť na ruku – koncový orgán, ktorý je z hľadiska svojej funkcie kľúčový pre techniku úderov. Zaujímalo nás, či na základe zistených zmien môžeme predpokladať istý obraz, ako sa v jednotlivých športoch ruka hráča mení. Na základe výsledkov výskumu môžeme tvrdiť, že ruka sa charakteristicky prispôsobuje, a to v každom z týchto raketových športov odlišne. Spoločným znakom je rôzne obmedzenie hybnosti palca a zápästia vo všetkých rovinách a zväčšenie obvodu zápästia. Na základe týchto výsledkov sa nám ponúka otázka, či zistené zmeny, ktoré nastanú počas trénovania, môžu postupom času a frekvencie záťaže narastať a či ich môžeme pokladať za patológiu, ktorej treba predchádzať, alebo naopak, takto zmenená ruka je kľúčom k lepšiemu výkonu športovca. K odpovedi by nás mohlo doviesť porovnanie stavu ruky našich respondentov s rukou vrcholových športovcov. Zo zdravotného hľadiska je retrakcia mäkkých štruktúr riziková pre možnosť vzniku degeneratívnych zmien. Spolupráca s odborníkom z oblasti rehabilitácie pri príprave športovca by mala byť jedným z nosných pilierov tréningového procesu. Zamedzenie vzniku štrukturálnych a funkčných zmien je základným predpokladom pre dlhodobý optimálny stav pohybového aparátu. Pomocou kompenzačných a preventívnych rehabilitačných vstupov môžeme pozitívne ovplyvniť stav štruktúr a funkcie v oblasti ruky. Tento predpoklad potvrdzuje aj zväčšenie rozsahu pohyblivosti kĺbov pomocou strečingového programu zameraného na vybrané kĺby hráčov futbalu (Mahrová, 2014). Získané výsledky pokladáme za štartovacie pre ďalší výskum vzájomných vzťahov, následkov a možností rehabilitácie, čo môže pomôcť celému realizačnému tímu športovca dosiahnuť najlepšie výsledky.

Literatúra

1. BARTŮŇKOVÁ, S. Raketové hry. In Fyziologie tělesné zátěže II. Speciální část – 1. díl. Praha: FTVS UK, Karolinum, 1993. s. 193 – 204. ISBN: 80-7066-816-6.
2. BENDÍKOVÁ, E., UYINHA, R. R., MARKO, M. 2016. Pain as manifestation of functional disorders of musculoskeletal system. In *Sport Science* 9, ISSN 1337-7310, 2016, vol.1, pp. 90 – 95.
3. ČIHÁK, R. 2002. Anatomie1. 2. vyd. Praha: Grada, 2002, 516 s. ISBN 80-7169-970-5.

4. ČUČKOVÁ, T., ZNÁŠIKOVÁ, I., VORÁLEK, R., SUSS, V. 2013. Pohybový aparát mladých volejbalistek. In *Rehabilitácia*, ISSN 0375-0922, 2013, roč. L, č. 4, s. 193 – 256.
5. DYLEVSKÝ, I. 2009. Speciální kineziologie. Praha: Grada Publishing, a.s., 2009. 184 s. ISBN 978-80-247-1648-0.
6. GURÍN, D., NOVOTNÝ, J. 2016. Stabilita stoja po únave brušných svalov In *Studia Sportiva*, 2016, vol. 10, č. 1, s. 103 – 109, ISSN 1802-7679.
7. GÚTH, A. a kol. 2015: Vyšetrovacie metodiky v rehabilitácii, Liečreh Bratislava, 2015, 400 s., ISBN 978-80-88932-36-9
8. GROSS, J. M., FETTO, J., ROSEN, E. 2005. Vyšetření pohybového aparátu. Praha: Triton, 2005. 577 s. ISBN 80-7254-720-8.
9. JANÍKOVÁ, D. 1998. Fyzioterapia funkčná diagnostika lokomočného systému. I. Martin: Vydavateľstvo Osveta, spol. s r.o., 1998. 139 s. ISBN 80-8063-015-1.
10. KOLÁŘ, P. 2009. Rehabilitace v klinické praxi. Praha: Galen, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
11. KORBELÁŘ, Petr. Poranění typická pro jednotlivé sporty. In Pohybový systém a zátěž. Ed. Kučera, Dylevský. Praha: Grada, 1997, s. 195 – 217. ISBN: 80-7169-258-1.
12. LEWIT, K. 1996. Manipulační léčba v myoskeletární medicíně. Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, 1996. 348 s. ISBN 3-335-00401-9.
13. MAHROVÁ, A., HRÁSKÝ, P., ZAHÁLKA, F., POŽÁREK, P. 2014. The effect of two types of stretching on flexibility in selected joints in youth soccer players. In *Acta Gymnica,* 2014, vol. 44, no.1, pp. 23 – 32.
14. MARKO, M. BENDÍKOVÁ, E., ROZIM, E. 2015. Biomechanical analysis of extraleague players´ shooting in Eurovia Slovak basketball league. In *Sport science* 8, ISSN 1337-7310, 2015, vol. 2, pp. 51 – 55.
15. MENDREK, T., NOVOTNÁ, M. Badminton. Praha: Grada Publishing, a.s., 2007. 124 s. druhé, upravené vydání. ISBN 978-80-247-2004-3.
16. MUSILOVÁ, E., MASARYK, V., MAČKINOVÁ, M. 2015. Kompexná fyzioterapia svalovej dysbalancie pri hornom skríženom syndróme. In *Lekársky obzor*, 63, 2014, č. 12, s. 463 – 465.
17. PEŠÁN, F. et al. 2015. Změna postury u hráčů ledního hokeje jako následek intervenčního programu. In *Rehabilitácia*, ISSN 0375-0922, 2015, roč. LII, č. 1, s. 1 –64.
18. RICHTER, P., HEBGEN, E. 2011. Spouštěcí body a funkční svalové řetězce v osteopatii a manuální terapii. Praha: Pragma, 2011. 239 s. ISBN 978-80-7349-261-8.
19. SATRAPOVÁ, L., NOVÁKOVÁ, T. 2012. Hypermobilta ve sportu. In *Rehabilitace a fyzikální lekářství,* 19, 2012, č. 4, s. 199 – 202.
20. VÉLE, F. Kineziologie – Přehled klinické kineziologie a patologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy. 2. rozšířené a přepracované vyd. Praha: nak. TRITON, 2006, 375 s. ISBN 80-7254-837-9.
21. VORÁLEK, R. et al. 2014. Porovnání kloubních rozsahů mezi bývalými vrcholovými hráči volejbalu a nesportující mužskou populací. In *Rehabilitácia*, ISSN 0375-0922, 2014, roč. LI, č. 3, s. 129 – 192.

Meno: gregussova.z@gmail.com

I.informácia

XXI. Jesenná rehabilitačná konferencia v Nových Zámkoch

Termín: 23. a 24. 11. 2017
Témy: Vertebrogénne ochorenia
Detská rehabilitácia
Kontakt: lorenzpksturovo.sk

Podrobnejšie informácie budú postupne uverejnené na stránke: www.fblr.sk

Hudba počas operácie zmierňuje psychické napätie personálu

Hudba je univerzálny jazyk prekračujúci všetky hranice. Stimuluje starších, posmeľuje depresívnych a posilňuje unavených. Cieľom štúdie bolo zistiť súčasné využívanie hudby počas operácie, ako hudbu vníma personál na operačnej sále a najmä či hudba prispieva k ich pracovnej výkonnosti. Prospektívnej randomizovanej štúdie sa zúčastnilo 100 probandov, ktorí vyplnili dotazník s 13 otázkami, z toho 44 chirurgov, 25 anestéziológov a 31 sestier. Zistilo sa, že 87 % respondentov bolo priaznivo naklonených k púšťaniu hudby na operačnej sále, z toho 17 % ju na sále počúvalo pravidelne. 63 % respondentov uvádzalo, že hudba zlepšuje ich koncentráciu a pomáha im lepšie sa sústrediť. Z nich 59 % s myslí, že hudba znižuje psychické napätie v stresových situáciách a pôsobí relaxačne. Okrem toho 62 % bolo presvedčených, že hudba pred operáciou vytvorením rodinnej atmosféry v prostredí pre pacienta cudzom ho emočne povzbudí a zníži jeho úzkosť. Rozdielne názory sa týkali hlasitosti, 59 % zo všetkých respondentov uprednostňuje hudbu strednej intenzity, 41 % hudbu tichú. Hudba na operačnej sále má tiež určité nevýhody a to možnosť obmedzenia komunikácie medzi personálom a zhoršené počúvanie pacientovho dýchania a dôležitých alarmov.

Literatúra: Shyujumon G.: Influence of music on operation theatre staff. J Anaesthesiol Clin Pharmacol. 2011; 27(3): 354-357.

J.Čelko

POROVNÁNÍ ČETNOSTÍ ZRANĚNÍ RAMENE A PÁTEŘE U HRÁČŮ A HRÁČEK VOLEJBALU

Autoři: V. Süss, R. Vorálek, R. Vítová

Pracoviště: Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Praha, ČR

Souhrn

Východiska: Současný vrcholový volejbal vyžaduje od hráčů podávání maximálních výkonů. To klade vysoké nároky na pohybový aparát, který v některých případech toto zatížení není schopen snést a dochází ke vzniku zranění. Abychom snížili možnost zranění na co nejnižší hranici a vytvořili podmínky pro práci rehabilitačních lékařů a fyzioterapeutů, je třeba poznat příčiny jejich vzniku.
Cíl: Prvotním cílem našeho příspěvku je zjištění četnosti vzniku úrazů ramene a páteře v mužské kategorii výkonnostního volejbalu a dále pak, jaké úrazové prevence a regenerace hráči využívají. Na základě zjištěných informací porovnat výsledky mužů s výsledky žen.
Metody: Výzkumný soubor tvořilo 60 hráčů výkonnostního volejbalu hrající 1. národní volejbalovou ligu skupiny „A“ v České republice v ligovém ročníku 2013/2014. K výzkumu byl použit stejný nestandardizovaný dotazník složený z otevřených, uzavřených a polozavřených otázek, jako u studie Vorálek, Vítová a Süss (2013).
Výsledky: Chronická bolest pravého ramene u mužů činila 23 % ze všech zranění ramene a páteře a u žen 30 %. Jediný druh zranění, kde ženy měly větší četnost než muži, bylo chronické zranění (bolesti) páteře. Pouze ve 41 % byla zjištěna poúrazová rehabilitace.
Závěr: Nejčastějším zdravotním problémem u mužů i u žen byla zjištěna chronická bolest pravého ramene. Velká část dotazovaných hráčů (93 %) používá prevenci a regeneraci. U hráček jsou výsledky horší, prevenci a regeneraci používá 72 % žen. V praxi by měl být kladen důraz na spolupráci trenér – rehabilitační lékař – fyzioterapeut.
Klíčová slova: volejbal, zranění, rameno, páteř, prevence, rehabilitace

Süss, V., Vorálek, R., Vítová, R.: Comparison of frequency of arm and spine injuries in volleyball players

Summary

Basis: *Current professional volleyball demands maximal performance from players. That lays high requirements on motion apparatus that is in some cases not able to bear it and injury occurs. In order to decrease the possibility of injuries it is necessary to know the causes of their origin.*
Aim: *Primary aim of our contribution is to find out the numerousness of arm and spine injuries in men category of professional volleyball and to learn what forms of injury prevention and regeneration players use. Another aim is to compare the results of men and women based on this information.*
Methods: *Monitored group was formed by 60 professional volleyball players who play 1. National volleyball league "A" in Czech Republic in the league year 2013/2014. The same non-standardized questionnaire as in the study by Voralek, Vitova and Suss (2013) was used to obtain the information; consisting of open, closed and semi-closed questions.*
Results: *Chronic pain of right arm was found in 23% of all arm and spine injuries in men and in 30% in women. The only type of injury, where women have higher frequency than men, was chronic injury (pain) of spine. Rehabilitation care after injury was found only in 41% of cases.*
Conclusion: *The most common health problem in both men and women was chronic pain of right shoulder. Vast majority of questioned players*

Süss, V., Vorálek, R., Vítová, R.: Vergleich der Häufigkeit der Schulter- und Wirbelsäule Verletzung bei den Volleyballspielern und Spielerinnen

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: *derzeitiger Hochleistungsvolleyball erfordert von den Spielern maximale Leistungserbringung. Dies stellt hohe Anforderungen an das Bewegungsapparat, das in manchen Fällen nicht fähig zu tragen ist und es kommt zur Entstehung der Verletzung. Um die Möglichkeit die Verletzung auf die niedrigste Grenze zu reduzieren, ist es notwendig, die Ursachen ihres Auftretens zu kennen.*
Das Ziel: *das primäre Ziel unserer Arbeit ist der Befund der Häufigkeit von Schulter- und Wirbelsäule Verletzungen in Herren Kategorie des Leistungsvolleyballes und dann weiter welche Unfallpräventionen und Regenerationen die Spieler verwenden. Auf Grund der Informationsermittlungen die Ergebnisse bei den Männern mit den Ergebnissen bei den Frauen zu vergleichen.*
Die Methoden*: die Untersuchungsdatei bildeten 60 Spieler des Leistungsvolleyballs, die in der 1. Nationalen Volleyball Liga Gruppe „A“ in der Tschechischen Republik in dem Liga Jahr 2013/2014 spielten. In der Forschung war der gleiche nicht-standardisierte Fragebogen verwendet, der von offenen, geschlossenen und halbgeschlossenen Fragen kombiniert war, wie in der Studie Vorálek, Vítová a Süss (2013).*
Die Ergebnisse*: der chronische Schmerz in der rechten Schulter lag bei den Männern bei 23 % aller Schulterverletzungen und Wirbelsäule Verletzungen und bei den Frauen bei 30 %. Die einzige Art der Verletzung, wo die Frauen eine größere Frequenz als Männer hatten,*

- men (93%) use prevention and regeneration. The results are worse in women players; prevention and regeneration use 72% of women. Bigger emphasis should be laid on cooperation of coach – rehabilitation doctor – physiotherapist.
***Key words:** volleyball, injury, arm, spine, prevention, rehabilitation*

war die chronische Verletzung (Schmerzen) der Wirbelsäule. Nur in 41 % war die posttraumatische Rehabilitation festgestellt.
***Das Fazit:** das häufigste Gesundheitsproblem bei den Männern und Frauen wurde der chronische Schmerz der rechten Schulter festgestellt. Ein Großteil der befragten Spieler (93 %) die Prävention und Regeneration verwenden. Bei den Spielerinnen sind die Ergebnisse viel schlimmer, die Prävention und Regeneration verwenden 72 % der Frauen. In der Praxis sollte der Akzent auf die Zusammenarbeit Trainer – Rehabilitationsarzt – Physiotherapeut – gelegt werden.*
***Die Schlüsselwörter:** Volleyball, Verletzung, Schulter, Wirbelsäule, Prävention, Rehabilitation*

Úvod

Současný vrcholový volejbal vyžaduje od hráčů podávání maximálních výkonů. To klade značné nároky na pohybový aparát, který v některých případech není schopen toto zatížení snést a dochází tak ke vzniku zranění. Dle Garrida Chamorra et al. (2009) se řadí volejbal na desáté místo v pořadí sportů s největší četností zranění. Cassell (2001) ve své studii uvádí, že výskyt zranění ve volejbale u mužů a u žen je srovnatelný.

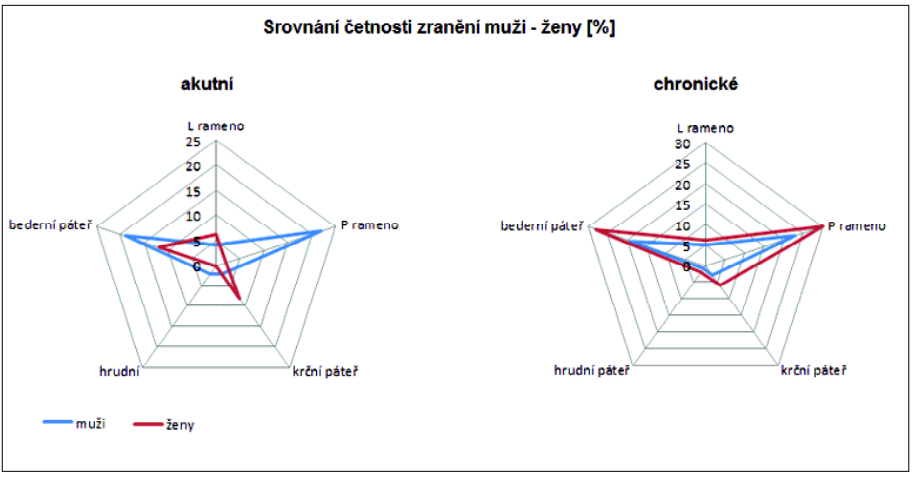
Se zvyšující se zátěží je nutné zvyšovat spolupráci trenérů s lékaři a fyzioterapeuty. Rehabilitační lékaři a fyzioterapeuti jsou často členy realizačních týmů. Vzhledem k přetěžování organismu je pro případnou prevenci důležité znát možné následky tohoto přetížení. V současné době se zvyšuje význam zdravotně orientované kondice, a proto je nutné zapojit do kondiční přípravy specialisty – fyzioterapeuty (Čučková et al, 2013).

Z výzkumu Vorálka, Süsse a Pálové (2009), zabývajícím se zraněními ve volejbalu, prováděného na 207 hráčích volejbalu vyplývá, že mezi nejčastější zranění patří úrazy ramen a zad. Vorálek, Süss a Parkanové (2007) zdůrazňují stejně jako Čučková et al, (2013) špatné držení těla u volejbalistek ve věku 15-19 let.

Bolesti v ramenních kloubech u hráčů volejbalu způsobuje především nevhodná a nesprávně dávkovaná zátěž při tréninku a nedostatečné rozcvičení. Bolesti jsou vyvolané četnými drobnými trhlinami kloubního pouzdra. Potíže v ramenním kloubu jsou důsledkem opakovaného smečování a podávání ve volejbale. Volejbalisté na vysoké úrovni, kteří trénují 16-20 hodin týdně, smečují přibližně 40 000 krát ročně. Proto jsou bolesti ramene nejčastěji následkem chronického přetěžování. Akutní zranění ramene se vyskytují v menší míře, kdy k nim dochází na podkladě patologických změn již přetížených struktur (Reeser a Bahr, 2008). Mezi nejčastější příčiny bolestí ramene u volejbalistů patří tendinitidy rotátorové manžety a dlouhé hlavy m. biceps brachii, impingement syndrom a instabilita glenohumerálního kloubu (Ferretti a De Carli, 2003).

Metodikou komplexní rehabilitace ramene se zabývá například Jančíková, Opavský a Krobot (2016). Michalíček a Vacek (2014 a, b, c) se ve své sérii článků věnují v prvních dvou článcích problematice ramenního kloubu z pohledu popisu a příčin bolesti a ve třetí části popisují základní strategii léčebné rehabilitace bolestivého ramene s vybranými příklady konkrétních známých, osvědčených, ale i nejnovějších aktuálně používaných terapeutických postupů a metod.

Příčina bolestí páteře u volejbalistů je často způsobena bederním přetížením (ústřelem), ligamentosním přetížením nebo posunutím meziobratlové ploténky, což je způsobováno velkým množstvím úderů (smečí) a následných dopadů. Rizikové faktory zahrnují opakovanou extenzi bederní páteře (prohnutí) a rotaci trupu (Vorálek, Süss a Pálová, 2009). Hlavním mechanismem poranění páteře je při smečování prohnutí bederní páteře (extenze) a současná rotace trupu směrem za smečující paží, při dopadu potom náraz páteře ve vertikále a jejich odchylek podle



Graf 1 *Přehled četnosti akutních a chronických zranění ramene a páteře*

způsobu dopadu. Páteř je tedy ohrožena nadměrným pohybem a také tlakem ve směru gravitačních sil. Následkem nadměrného prohnutí dochází k přetížení páteře, čímž může dojít k svalovému spasmu paravertebrálních svalů (svaly podél páteře), tzv. ústřelu, nebo může dojít k výhřezu meziobratlové ploténky do páteřního kanálu (Vorálek, Vítová a Süss, 2013).

Cíl práce

Prvotním cílem bylo zjištění četnosti vzniku jednotlivých úrazů ramene a páteře v mužské kategorii výkonnostního volejbalu a dále pak, jaké úrazové prevence a regenerace hráči využívají. Na základě těchto zjištěných informací porovnat výsledky mužů s výsledky žen – viz výzkum (Vorálek, Vítová a Süss, 2013).

Použité metody

Pro výzkum byl použit stejný dotazník složený z otevřených, uzavřených a polozavřených otázek, jako u studie Vorálek, Vítová a Süss (2013), která se zaměřovala na zjištění četnosti zranění ramene a páteře u hráček volejbalu. Důvodem byl stejný cíl a to zjištění, jak často se objevují zranění v oblasti ramenního kloubu a páteře, tentokrát však u hráčů volejbalu, a jakou prevenci a regeneraci tito hráči provádějí. Získané výsledky pak byly porovnány s výsledky hráček.

Otázky v dotazníku byly zaměřeny na zjišťování četnosti všech akutních a chronických problémů ramene a páteře, četnosti zranění v tréninku a v zápase, četnosti akutních a chronických problémů ramene a páteře a jejich následných rehabilitací a přehledu využívané prevence a regenerace u sledovaných hráčů.

Dotazníky byly distribuovány do vybraných volejbalových družstev a spolu s nimi byly poslány i potřebné informace a instrukce k jejich vyplnění.

Výzkumný soubor

Pro výzkum byli vybráni hráči výkonnostního volejbalu. Jednalo se o volejbalisty hrající 1. národní volejbalovou ligu skupiny „A“ v České republice. Návratnost dotazníků činila 63 % ze všech rozeslaných dotazníků. Celkem jsme obdrželi 60 vyplněných dotazníků.

Průměrný věk hráčů byl 24,5 let. Průměrná výška 191 cm a hmotnost 86 kg. Hráči se

věnovali volejbalu průměrně 12,3 let. V soutěžním období se hráči zúčastnili 3 - 4 tréninků a týdně odehráli průměrně 2 utkání. Všechny tréninky a zápasy probíhaly ve sportovních halách.

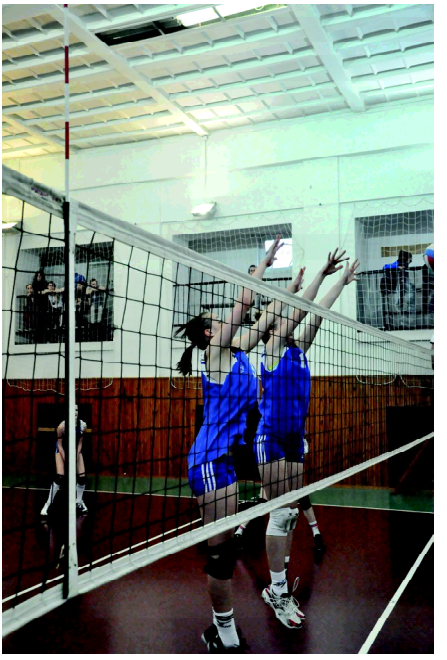
Výsledky

Akutní a chronické zranění pravého ramene tvoří 55 % všech zdravotních problémů u sledovaných hráčů. Pravděpodobně je to způsobeno počtem smečařských úderů, počtem podání a způsobem provedení pohybu při úderu do míče (technikou). Nesprávná technika v řadě případů způsobuje větší zatěžování ramene, a tím může dojít k větší možnosti zranění ramene.

Chronické zranění u hráčů většinou vzniká ze zranění akutního. Volejbalista začne po akutním zranění předčasně zatěžovat rameno, a tím vznikají dlouhodobé obtíže – chronická zranění. Výsledky četnosti zranění, u kterých byla následně provedená rehabilitace, podporují názor, že příčinnou chronických potíží je nedostatečná rehabilitace po akutním zranění (u mužů byla zjištěná následná rehabilitace pouze u 41 % akutních zranění a u žen dokonce pouze 37 %.) Výsledky se ale týkají všech uvedených zranění v dotazníku, tedy nejen zranění ramene.

Druhým nejčastějším problémem jsou akutní a chronická zranění bederní páteře. Vznik tohoto zranění může být velkou částí ovlivněno nárazy, skoky, pády a jednostranným zatěžováním těla při volejbale. V tabulce 1 ukazujeme přehled těchto dvou nejčastějších zranění s ohledem na místo a situaci, kdy došlo ke zranění. Na grafu 1 ukazujeme přehled četností zranění s ohledem na lokalizaci akutních a chronických zranění.
Tabulka 1 Četnost akutních a chronických zranění ramene a páteře v tréninku a utkání

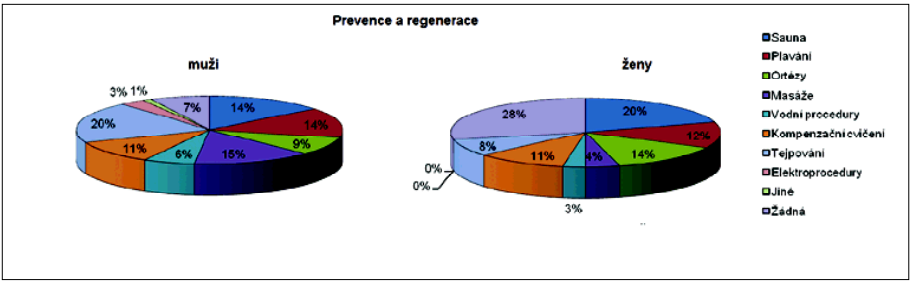
Četnost akutních zranění v tréninku a v utkání se významně liší. Chronická i akutní zranění se častěji vyskytují v tréninku než v utkání. Nejčastějším zraněním v tréninku



Obr. 1

i v zápase jsou chronická zranění ramene. V pořadí dalším nejčastějším zraněním v tréninku je akutní zranění ramene a v utkání chronické zranění páteře. Porovnáním výsledků (tabulka 1 a graf 1) bylo zjištěno, že u mužů i u žen se zranění více stávají v tréninku, což může být způsobeno větším počtem tréninků oproti utkáním. Muži i ženy trpí v tréninku i v utkání nejčastěji chronickými bolestmi (zraněním) ramene (muži 21 % trénink a 14 % utkání, ženy 26 % a 17 %).

Druhým nejčastějším zraněním u mužů v tréninku je akutní zranění ramene a v utkání jsou stejně jako u žen druhým nejčastějším zdravotním problémem chronické bolesti páteře. Chronickými bolestmi páteře trpí ženy na druhém místě i v tréninku. Porovnáním výsledků je patrné, že nejčastějším zdravotním problémem u mužů i u žen je chronická bolest pravého ramene (muži 23 %, ženy 30 %). Ženy mají četnost tohoto zranění o 7 % vyšší než muži.



Graf 2 *Procentuální přehled zranění mužů a následné rehabilitace*

Druhé nejčastější zranění už není u obou pohlaví stejné, u mužů jsou to akutní zranění pravého ramene a u žen chronické bolesti bederní páteře.
U třetího nejčastějšího zranění ve volejbale mužů a žen je opět shoda. Muži trpí akutním i chronickým zraněním bederní páteře a ženy mají na třetím místě akutní zranění bederní páteře.

Ostatní zranění mají nízkou četnost. Opět se potvrzuje závěr, že muži mají více zranění ramene a ženy mají více chronických zranění.

Zajímavým zjištěním je velký rozdíl v četnosti akutních zranění pravého ramene mezi muži a ženami. Muži mají 22 % a ženy pouze 2 % tohoto zranění. Důvodem rozdílu by mohla být odlišnost v náročnosti volejbalu mezi muži a ženami.

Největší procentuální rozdíl najdeme u akutního zranění ramene v tréninku. Muži mají 17 % a ženy pouze 2 % těchto zranění. Důvodem většího počtu zranění v tréninku je nejen větší frekvence tréninkových jednotek v průběhu tréninkového období, ale zejména daleko vyšší intenzita zatížení v tréninku (vyšší počet pokusů v krátkém čase), ale i celkový objem zatížení v tréninku.

Četnost využívané prevence a regenerace sledovanými hráči

Předpokládali jsme, že počet zranění by se měl rovnat počtu podstoupených rehabilitací. Výsledky ukázaly, že ve všech případech převládá počet zranění nad počtem podstoupených rehabilitací. Otázkou je, zda všechna zranění nebyla vážná nebo se hráčům nechtělo rehabilitaci podstoupit, či nebyli k ní vedeni. Srovnatelné počty rehabilitací po zranění se ukázaly pouze u zranění páteře, naopak při zranění ramene je počet rehabilitovaných zranění velmi malý. Zejména se to týká, podle odpovědí dotazovaných, chronických obtíží s ramenem.

Pozitivním výsledkem je zjištění, že **pouze 7 % hráčů** (na rozdíl od žen) nevyužívá žádnou prevenci ani regeneraci. Nejčastější uváděnou formou regenerace u mužů jsou z 15 % masáže a ze 14 % sauna a plavání. Z hlediska prevence je nejčastější formou tejpování 20 % a z 11 % kompenzační cvičení. Další využití prostředků ukazujeme na grafu 2.

Porovnání využívání prevence a regenerace mezi muži a ženami

Mezi muži a ženami je ohledně využívání prevence a regenerace značný rozdíl. Velké množství žen 28 % nevyužívá prevenci ani regeneraci, u mužů je to pouze 7 %. Muži z prevence nejvíce využívají tejpování (20 %) a kompenzační cvičení (11 %), ženy ortézy (14 %) a kompenzační cvičení (11 %). Co se týče regenerace, muži hodně využívají masáže (15 %), saunu (14 %) a plavání (14 %) a ženy saunu (20 %). Z výsledků vyplývá, že muži více využívají regenerace a ženy prevence. Největší rozdíly mezi muži a ženami byly zjištěny v kategoriích - žádná regenerace ani

prevence (muži 7 %, ženy 28 %), masáže (muži 15 %, ženy 4 %), tejpování (muži 20 %, ženy 8 %).

Závěr

Nejčastějším zdravotním problémem u mužů i u žen byla zjištěna chronická bolest pravého ramene (muži 23 %, ženy 30 %; ze všech zranění ramene a páteře). Jedná se o zranění chronická, tzn. dlouhodobá, která většinou vznikají z přetížení nebo ze špatně vyléčených akutních zranění. Druhým nejčastějším zraněním mužů je akutní zranění pravého ramene (22 % ze všech zranění ramene a páteře), u žen je druhá nejčastější chronická bolest bederní páteře (28 % ze všech zranění ramene a páteře). U žen se jednalo opět o zranění chronická (dlouhodobá), ale u mužů jsou to zranění akutní.

Dále bylo zjištěno, že velká část dotazovaných hráčů (93 %) používá prevenci a regeneraci. U hráček jsou výsledky horší, pouze 72 % žen využívá prevenci a regeneraci. Hráči nejčastěji využívají z regenerace masáže, saunu a plavání a z prevence nejvíce využívají tejpování a kompenzační cvičení. Hráčky jako regeneraci saunu a jako úrazovou prevenci ortézy. Pokud shrneme tato fakta, tak nejvíce používanou prevencí a regenerací u hráčů a hráček volejbalu jsou kompenzační cvičení a sauna.

Doporučení pro praxi

Dlouhodobá opatření znamenají:

Vytvořit efektivní strukturu týmu zajišťujícího řízení klubu a jednotlivých družstev. Struktura týmu musí zajištovat vytvoření podmínek pro monitorování zdravotního stavu hráčů a jeho uplatnění pro individuální přípravu hráčů ve všech věkových kategoriích. Toho nelze dosáhnout bez funkčního spojení: **manažer – trenér – rehabilitační lékař – lékař specialista (ortopéd…) – fyzioterapeut.**

Kromě lékařských prohlídek zaměřených na funkční vyšetření stavu organismu je

Obr. 2

nutné zavést v klubu systém kontrol pohybového aparátu jako takového. Tato opatření by se měla projevit formulováním dílčích cílů v jednotlivých etapách sportovní přípravy s ohledem na věkové zvláštnosti určité kategorie a konkrétním formulováním kroků, které vedou k jejich naplnění a následných **individuálních úprav tréninkových plánů** na základě spolupráce trenéra s rehabilitačním lékařem a fyzioterapeutem.

Krátkodobá opatření se týkají jak prevence, tak i programů k odstranění poúrazových stavů. V tréninku po úrazu je vedoucí role fyzioterapeuta, který navrhuje program „rekondice“ po konzultaci s lékařem specialistou i s rehabilitačním lékařem. Vždy by se mělo jednat o individuální trénink, jehož cílem je odstranění následků zranění, ať již po úraze či z přetížení organismu.

Důležitou úrazovou prevencí ramen a páteře, kterou by měl soustředěně provádět bez výjimky každý hráč i hráčka

volejbalu na výkonnostní úrovni, jsou mobilizační, protahovací a dynamická cvičení před tréninkem a po tréninku (před zápasem a po zápase). Nutné je také adekvátní posilování svalových partií.

Z hlediska preventivních opatření ramenního kloubu je třeba posilovat zejména dvouhlavý pažní sval, široký zádový, subscapularis - na vnitřní straně lopatky, velký prsní sval. Protahovat zevní rotátory paže, stabilizátory lopatky (trapézový sval, zvedač lopatky - levator scapulae, rombické - mezilopatkové svalstvo, přední pilovitý sval - serratus anterior).

Jako preventivní opatření úrazů zad je nutné udržovat flexibilitu dolní partie zad a kyčlí. Posilovat „dolní záda“ a břišní svalstvo, což udržuje vyvážený tonus svalového korzetu.
Potřebná je samozřejmě i pravidelná a vhodná regenerace. Pokud již k úrazu dojde, je nutná dostatečná poúrazová rehabilitace.

POZNÁMKA
Studie byla realizována s podporou vědeckého programu PRVOUK P - 38 na Univerzitě Karlově.

Literatura

1. CASSELL, E. (2001). *Spiking injuries out of volleyball: a review of injury countermeasures*. Victoria: Monash University Accident Research Centre. ISBN 0-7326 1480-5
2. ČUČKOVÁ, T. et al. (2013). Pohybový aparát mladých volejbalistek *Rehabilitácia,* 2013, č. 4, s. 235 – 241. ISSN 0375-0922
3. FERRETTI, A., DE CARLI, A. (2003). Volleyball Injuries: Shoulder injuries in volleyball. In. REESER, J. C., BAHR, R. *(eds.) Handbook of Sports Medicine and Science: Volleyball. First published.* USA: Blackwell Publishing, s. 118-129. ISBN 978-0-632-05913-3
4. GARRIDO CHAMORRO, R. P. et al. (2009). Emergency treatment of sports injuries: an epidemiologic study. *Emergencias,* 21 (1), 5-11.
5. JANČÍKOVÁ, V., OPAVSKÝ, J., KROBOT, A. (2016). Využití funkčních vztahů rameno – ruka v cílené kinezioterapii po poranění distálního radia. *Rehabilitace a fyzikální lékařství,* 23, č. 1, s. 36-41
6. MICHALÍČEK, P., VACEK, J. (2014). Rameno v kostce – I. část. *Rehabilitace a fyzikální lékařství,* 21, č. 3, s. 151-162
7. MICHALÍČEK, P., VACEK, J. (2014). Rameno v kostce – II. část. *Rehabilitace a fyzikální lékařství,* 21, č. 4, s. 205-223
8. MICHALÍČEK, P., VACEK, J. (2014). Rameno v kostce – III. část. *Rehabilitace a fyzikální lékařství,* 22, č. 3, s. 154-166
9. REESER, J. C., end BAHR, R. (2008). *Handbook of Sports Medicine and Science, Volleyball. Wiley-Blackwell; 1 edition*, s. 94-117. ASIN: B000W68734
10. VORÁLEK, R., SÜSS, V., PÁLOVÁ, H. (2009). Nejčastější zranění ve volejbale a rehabilitace. *Rehabilitácia*, vol. 46, No. 2, s. 70-74. ISSN 0375-0922.
11. VORÁLEK, R., VÍTOVÁ, T., SÜSS, V. (2013). Zranění ramene a páteře u hráček volejbalu. *Rehabilitácia,* vol. 50, No. 2, s. 104–110. ISSN 0375-0922
12. VORÁLEK, R., SÜSS, V., PARKANOVÁ, M. (2007). Poruchy pohybového aparátu a svalové dysbalance u hráček volejbalu ve věku 15 – 19 let. *Rehabilitácia*, No. 1, s. 14–20. ISSN 0375-0922

Adresa: sussvladimir@gmail.com

navštív www.rehabilitacia.sk

Nestabilné podložky - stabilné zdravie

PC - vankúš kostrčový
K 30 925

OD 1. 7 2013
BEZ DOPLATKU !

PC - vankúš
K 30 924

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

Úsečový vankúš
K 30 926 (46 x 37cm)

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

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

www.prokinesis.sk

REHABILITÁCIA, vedecko-odborný, recenzovaný časopis pre otázky liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácie. Vydáva Vydavateľstvo **LIEČREH**, **s.r.o.** za odbornej garancie IFBLR Piešťany Univerzity sv. Cyrila a Metoda v Trnave. Zodpovedný redaktor: Anton Gúth. Kontaktná adresa redakcie a distribúcie: LIEČREH s.r.o. Na barine 16, 841 03 Bratislava, IČO 366 756 61, tel. 00421/2/59 54 52 43, e-mail: **rehabilitacia@rehabilitacia.sk**. Sadzba, korektúry, jazyková úprava a technická spolupráca: Summer house s.r.o. Tlačiareň: Faber, Bratislava. Vychádza 4-krát ročne v posledný deň štvrťroku (31.3., 30.6., 30.9. a 31.12.) jeden zošit stojí 1,659 EUR + 10% DPH alebo 54 Kč + 10% DPH (pre Česko) - platné pre rok 2017. Objednávky na predplatné (aj do zahraničia) a inzertnú plochu prijíma redakcia na kontaktnej adrese alebo na adrese rehabilitacia@rehabilitacia.sk. Pri platbách poštovou poukážkou akceptujeme len prevody smerované zo Slovenska na náš účet č. SK92 7500 0000 0040 0815 1880 v ČSOB Bratislava alebo smerované z Česka na náš účet 212130130/0300 v ČSOB Břeclav. Tento časopis vyšiel s podporou ZSE, ILF, o.z. a ing. Dobrodenka, CSc., je **indexovaný v SCOPUS-e.** Internetová stránka: **www.rehabilitacia.sk**. Dodané články prechádzajú recenzným konaním, po ktorom môžu byť autorovi vrátené. Slovenské články sú jazykovo korigované. Nevyžiadané rukopisy nevraciame. Za obsah reklám a príspevkov zodpovedá autor. Podávanie „Tlačovín“ v SR povolené Riaditeľstvom pošt Bratislava č. j. 4/96 zo dňa 30.8.1996, v ČR na základe dohody o podávaní poštových zásielok „Obchodní psaní“ č. 982607/2010. Indexové číslo: 49 561. Reg. č. MK: EV 2945/09. **ISSN 0375-0922**.