REHABILITÁCIA 1

L 2013, ISSN 0375–0922
indexovaný v databáze SCOPUS
http://www.rehabilitacia.sk

Redakčná rada:

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

50.
ročník

VYDAVATEĽSTVO LIEČREH

REHABILITÁCIA č. 1, **ročník L, 2013**, str. 1 - 64
Vedecko-odborný, recenzovaný časopis pre otázky liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácie, indexovaný v SCOPUSe, šírený sieťou Internetu na adrese: http://www.rehabilitacia.sk,
Adresa redakcie: LIEČREH s.r.o. P. O. BOX 77, 831 01 Bratislava 37, Slovensko,
e-mail: rehabilitacia@rehabilitacia.sk

OBSAH

A. Gúth: 50 rokov nášho časopisu 2
Ľ. Košinová, M. Borská, A. Vargovská: Autoreflexné zapojenie HSS 3
E. Vaňásková, M. Bednář: Testování kvality života v neurorehabilitaci 7
C. Mucha: štúdie o vplyve mierneho vytrvalostného cvičeniana posilňovacie parametre... 13
A. Mareček[1], E. Vaňásková[1, 2], B. Věchtová[1, 2]: Ortopedická protetika v Hradci Králové 20
R. Farana, D. Zahradník, J. Uchytil, D. Jandačka: Příčiny zranění a jejich prevence... 25
D. Richvalská: Využitie tepla pri reumatických ochoreniach v rámci odboru FBLR 40
B. Gašparovičová: Prístrojové vyšetrenie artériovej zložky porúch prekrvenia vhodné na... 55

REHABILITÁCIA No. 1 **Vol.: 50, 2013,** pp. 1 - 64
Scientific specialist peer reviewed journal for the issues of medical, occupational, educational and psychosocial rehabilitation. Indexed in SCOPUS. Internet http://www.rehabilitacia.sk
Redaction adress: LIEČREH s.r.o. P. O. BOX 77, 831 01 Bratislava 37, Slovakia,
e-mail: rehabiltacia@rehabilitacia.sk

CONTENTS

Gúth, A.: 50 years of our magazine 2
Košinová, Ľ., Borská, M., Vargovská, A. : Autoreflex integration of the deep stabilisation system 3
Vaňásková, E., Bednář, M.: Quality of life testing in the neurologic outpatient department 7
Mucha, C.: Results of a pilot study on the effect of moderate endurance exercise on fitness... 13
Mareček A.:Physiotherapy and prosthetic care for patients – diabetics after an extremity... 20
Farana, R., Zahradník, D., Uchytil, J., Jandačka, D.: Causes of injuries and their prevention... 25
Richvalská, D.: Use of warmth in rheumatic diseases within the division of Physiatry... 40
Gašparovičová, B.: Machine examination of arterial component of perfusion suitable... 55

REHABILITÁCIA Nr. 1 **Jahresgang 50, 2013,** S. 1 - 64
Wissenschaftliche rezensiert Fachjournal für die Fragen der Medizinischen-, Arbeits-, Psychosozial- und Erziehungsrehabilitation.
Registriert in SCOPUS, Internet http://www.rehabilitacia.sk
Adresse der Redaktion: LIEČREH s.r.o. P. O. BOX 77, 831 01 Bratislava 37, Slowakei,
E-mail: rehabilitacia@rehabilitacia.sk

INHALT

Gúth, A.: 50 Jahre unseres Magazins 2
Košinová, Ľ., Borská, M., Vargovská, A. : Selbstreflexe Schaltung des tiefen Stabilisationssystems 3
Vaňásková, E., Bednář, M.: Testen der lebensqualität in der neurologischen rehabilitation 7
Mucha, C.: Ergebnisse einer Pilotstudie zum Einfluss eines moderaten... 13
Mareček[1], A., Vaňásková[1, 2], E. , Věchtová[1, 2], B.: ***Orthopädische Protetik in Hradec Králové*** **20**
Farana, R., Zahradník, D., Uchytil, J., Jandačka, D.: Ursachen von Verletzungen und ihre... 25
Richvalská, D.: Verwendung von der Wärme bei den rheumatischen Erkrankungen... 40
Gašparovičová, B.: Gerätediagnostik des arteriellen Bestandteiles der Durchblutungs... 55

50 rokov nášho časopisu

Nemám rád výročia, lebo do týchto bodov ako keby sa sústredili všetky celoročné snahy, na ktoré každodenne zabúdame alebo ich nemôžeme realizovať, a potom s pocitom viny za chrbtom sa snažíme oslavovať počas inkriminovaného dňa (...MDŽ, Deň matiek a pod....).

50-te výročie nášho časopisu je však z trochu iného súdka. Malo by nás aspoň trochu pozastaviť a donútiť obzrieť sa keď kvôli ničomu inému, tak aspoň z úcty k niekoľkým generáciám autorov, ktorí neváhali obetovať energiu, vedomosti a hlavne čas, aby položili na papier niečo, k čomu sa prepracovali štúdiom, výskumom, alebo osobným zážitkom (... a ty sa k tomu dnes môžeš hocikedy dostať!...). Nikdy nešlo ani dodnes nejde o peniaze – honoráre boli totiž buď smiešne, alebo žiadne. Dnes už prakticky takáto nezištná obetavosť neexistuje. V tejto súvislosti treba spomenúť na prvom mieste „otca slovenskej rehabilitácie“, ktorý stál pri zrode cyklostylovanej verzie časopisu Rehabilitácia – primára MUDr. Vladimíra Lánika, ďalej šéfredaktora prvej polovice regulárne tlačenej verzie Rehabilitácie, primára doc. MUDr. et. RNDr. Miroslava Paláta, CSc., rehabilitačnú pracovníčku PhDr. Martu Bartovicovú, primára MUDr. Karola Kobsu, ako aj množstvo autorov a členov redakčnej rady. Z neskôr kooptovaných môžeme spomenúť významné mená, ako doc. MUDr. Vladimír Kříž, CSc. alebo prof. MUDr. Vladimír Janda, CSc. Nedá sa vymenovať všetkých iných tak, aby sme na niekoho nezabudli. Istotne nám to prepáčia. Ich mená sú však zapísané „zlatými písmenami“ v naskenovaných časopisoch z celých päťdesiatich ročníkov sprístupnených na našej internetovej stránke.

Je zaujímavé, že problematika, okolo ktorej sa točí obsah článkov, sa za 50-siat rokov prakticky stále opakuje. Napr. v úvodníku prvého dochovaného čísla z roku 1963 sa píše: ... „Takisto je nám dobre známe postavenie, dôležitosť a práca našich rehabilitačných pracovníkov a dosť časté neporozumenie ako zo strany lekárov, tak aj vedúcich pracovníkov. Príčinou je veľmi často neznalosť a nedocenenie ohromne významnej, modernej, účinnej a naliehavej potreby metódy liečenia – rehabilitácie, ako neoddeliteľnej súčasti celkového liečebného plánu a postupu. Ďalšou príčinou je ešte dosiaľ neujasnená celková koncepcia a z nej vyplývajúca organizačná roztrieštenosť. A práve pre tieto príčiny je potrebné, aby naši rehabilitační pracovníci boli čím najlepšie informovaní o nových poznatkoch vo svojom odbore, aby vo svojej práci používali najnovšie a najlepšie metódy práce a na každom kroku výsledkami svojej práce jasne dokazovali a prebojovávali význam a postavenie rehabilitácie“.

Keď sa v roku 1985 pripomínalo 25. výročie vzniku katedry RP, spomínalo sa v úvodníku, že časopis mal cyklostylovaného predchodcu, ktorého čísla boli už v tom čase historickou raritou a rehabilitační pracovníci si ich uchovávali spolu s vtedy novými modernými polygrafickými číslami. Mnohí spomínali na tie časy charakterizované nadšením s túžbou po nových poznatkoch a s pocitom k príslušnosti k rodine tých, ktorý robia časopis.

Vyhľadal som si pri písaní tohto úvodníka výročné čísla viažuce sa k určitým dátumom, napr. „30-te výročie budovania socialistického zdravotníctva po oslobodení vlasti hrdinskou sovietskou armádou“ (1975), 30-te výročie inštitútu a pod. – všetky boli slávnostne nafúknuté a odcudzené od reality, spomínali „nadšenie“, s ktorým určitá generácia prežívala vojenskú, politickú, ekonomickú alebo inú zmenu v presvedčení, že práve toto „je to orechové“, aby sa potom na vlastnej koži, na vlastných vzťahoch a na vlastnej peňaženke presvedčila, že to boli len ilúzie, ktoré sa vyparili, ako náhle prišli každodenné starosti a bolo treba riešiť bežné problémy. Na žiadnom mieste sa nespomínajú „vedľajšie produkty nadšenia“, keď sa napr. po roku 1968 robili na „doškolováku“ previerky a niektorí jednotlivci „nepustili do gatí“ a nepriklonili sa na stranu kolaborujúcej väčšiny... – Dnes si už na SZU nikto nespomenie napr. na PhDr. Jiřiho Janošíka, CSc., ktorý pre svoj postoj k bratskej pomoci vojsk varšavskej zmluvy bol z vtedajšieho ILF vyhodený – dnešným slovníkom by sme povedali, že v rámci reštrukturalizácie politických názorov sa v jeho prípade objektivizovala vonkajšia potreba inštitúcie (!!?) Musel čakať viac ako 20 rokov, kým mu vtedajší riaditeľ ILF oznámil, že jeho výpoveď v r. 1970 „je neplatný právny úkon, pretože k nemu došlo z dôvodov politickej perzekúcie“; hádam sa história nebude opakovať...

– A tak ma napadla kacírska otázka: „Je vôbec potrebné oslavovať?“... 13.3.13, A. Gúth

AUTOREFLEXNÉ ZAPOJENIE HLBOKÉHO STABILIZAČNÉHO SYSTÉMU

Autori: Ľ. Košinová, M. Borská, A. Vargovská
Pracovisko: Špecializovaný liečebný ústav Marína, štátny podnik Kováčová

Súhrn

Východiská: Vytvorili sme nový koncept, ktorý tvorí prepojenie medzi reflexnou lokomóciou a metodikami kinezioterapie realizovanými na vedomej kortikálnej úrovni riadenia pohybu pacienta. Je to 12-ročné dielo fyzioterapeutky Ľubice Košinovej a kol., ktoré vznikalo pri rehabilitácii pacientov v ŠLÚ Marína. Koncept je súhrn poznatkov získaných odbornými školeniami a dlhoročnou praxou fyzioterapeutov. V koncepte je implementovaný princíp ontogenetického vývoja človeka od novorodeneckého obdobia po bipedálnu lokomóciu. (V.Vojta -Prvý rok života dieťaťa).
Súbor: Počet pacientov s operovanou chrbticou 108 vo veku od 14 do 70 rokov (ženy 63, muži 45), po implantácii TEP 486, (ženy 255, muži 231), počet quadruparetikov a paraplegikov 7 (ženy 4, muži 3, odliečených v priebehu 3 rokov).
Metódy: Autoreflexné zapojenie HSS, akupunktúrne body.
Výsledky: Zlepšenie: pacienti s TEP - 90%, po operácii chrbtice 85%, quadruparetici a paraplegici 75%.
Závery: Pri autoreflexnom zapojení HSS u operovaných chrbtíc a TEP sme docielili rýchlejší nástup správnych cielených pohybov a fyziologickej lokomócie. U quadruparetikov a paraplegikov s použitím akupunktúrnych bodov sme docielili aktívnu oporu paretických a plegických častí tela.

Kľúčové slová: autoreflexná aktivita, HSS, zatvorené svalové reťazce, akupunktúrne body

Košinová, Ľ., Borská, M., Vargovská, A. : Autoreflex integration of the deep stabilisation system

Summary

Basis: *We created a new concept, creating a connection between the reflex locomotion and kinesiotherapy methods performed on conscious cortical level of patient motion control. This is result of the 12 year work of physiotherapist Ľubica Kosinova et al., formed in rehabilitation of patients in the rehabilitation institute ŠLÚ Marína. This concept is the summary of knowledge obtained by education training and long term practice of physiotherapists. The principle of human ontogenetic development since the neonatal period to bipedal locomotion (V. Vojta:Prvý rok života dieťaťa, First year of life of a child) is implemented in this concept.*
Group: *Number of patients after spine surgery: 108, aged 14 to 70 years old (63 women and 45 men), patients after total endoprosthesis surgery:*

Košinová, Ľ., Borská, M., Vargovská, A. : Selbstreflexe Schaltung des tiefen Stabilisationssystems

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: *wir haben ein neues Konzept erstellt, das die Verbindung zwischen der Reflexlokomotion und den Kinesiotherapiemethodiken auf einer bewussten kortikalen Ebene der Bewegungsführung der Patienten. Es ist ein 12-jähriges Werk der Physiotherapeutin Ľubica Košinová et al., das bei der Rehabilitation der Patienten in ŠLU Marina entstand. Das Konzept ist eine Zusammenfassung der Erkenntnisse, die durch die Fachfortbildungen und die langjährige Praxis der Physiotherapeuten erhielten wurden. In dem Konzept ist das Prinzip der ontogenetischen Entwicklung des Menschen von der Neugeborenen-Periode bis zur bipedalen (zweibeinigen) Lokomotion implementiert. ((V.Vojta: Prvý rok života dieťaťa, Das erste Lebensjahr des Kindes).*

486 (255 women and 231 men), number of quadriplegic and paraplegic patients: 7 (4 women and 3 men, treated within a 3 year period).
Methods: *Autoreflex integration of the deep stabilisation system, acupuncture points*
Results: *Improvements: patients after total endoprosthesis surgery: 90%, after spine surgery 85%, quadriplegic and paraplegic patients: 75%.*
Conclusion: *We achieved quicker accession of correct aimed movements and physiologic locomotion in patients after total endoprosthesis or spine surgery via autoreflex integration of DSS. Active support of paretic and plegic parts of body parts was reached via acupuncture points in quadriplegic and paraplegic patients.*

Key words: *autoreflex activity, DSS – deep stabilisation system, closed muscle chains, acupuncture points*

Die Datei: *die Patientenzahl mit der operierten Wirbelsäule 108 im Alter von 14 bis 70 Jahren (Frauen 63, Männer 45), nach der TEP Implantation 486 (Frauen 255, Männer 231), die Anzahl der Quadruparetiken und Paraplegiken 7 (Frauen 4, Männer 3 – behandelte im Laufe der 3 Jahren).*
Die Methoden: *selbstreflexe Schaltung des tiefen Stabilisationssystems (HSS), Akupunkturpunkte.*
Die Ergebnisse: *Verbesserung – die Patienten mit TEP – 90 %, nach der Wirbelsäuleoperation 85 %, Quadruparetiken und Paraplegiken 75 %.*
Die Schlussfolgerungen: *bei der selbstreflexen Schaltung HSS bei den Wirbelsäuleoperierten und TEP erreichten wir ein schnelleres Einsetzen der richtigen gezielten Bewegungen und der physiologischen Lokomotion. Bei den Quadruparetiken und Paraplegiken mit dem Eisatz der Akupunkturpunkte erzielten wir eine aktive Unterstützung der paretischen und plegischen Körperteilen.*

Schlüsselwörter: *selbstreflexe Aktivität, HSS – tiefes Stabilisationssysten, geschlossene Muskelketten, Akupunkturpunkte*

Úvod

Autoreflexná aktivita posturálneho systému automaticky nastavuje a udržuje jednotlivé segmenty tela na základe činnosti krátkych svalov HSS. Pri zapojení HSS dochádza k stabilizácii pocitu istoty polohy tela v priestore, ktorá je predpokladom pre vykonanie presne cieleného pohybu. (1)
Výhodou konceptu je automatické autoreflexné zapojenie hlbokých stabilizátorov, čo je pozitívny fakt pri navodenej autoterapii skúseným fyzioterapeutom. Kvalita zaistenia postury je daná tým, do akej miery a ako kvalitne sú jednotlivé svaly alebo celé svalové skupiny (tonické a fázické) do posturálnej funkcii včlenené. (2).
Tento koncept používame u širokého vekového spektra pacientov s rôznymi diagnózami, u ktorých je potrebné spevnenie posturálneho systému pohybovej sústavy, následné navodenie fyziologickej respirácie a aktívneho pohybu. Pri autoreflexnom zapojení HSS s použitím akupunktúrnych bodov na končatinách pacienta (akupresúrnym tlakom), dávame možnosť aktívnej opore akrálnych častí tela a tým vytvorenie zatvorených svalových reťazcov. Dôležitá je aktívna spolupráca pacienta pri nastavení polohy. V tomto koncepte máme spracovaných 17 terapeutických polôh, v ktorých pracujeme. Pri vytváraní terapeutických polôh sme sa pridržiavali psychomotorického vývoja dieťaťa do jedného roku. Ako základ nás inšpirovala tabuľka ontogenetického vývoja podľa MUDr. V.Vojtu (2). Účinky terapie sú rovnaké ako pri reflexnej lokomócii.

Koncept autoreflexného zapojenia HSS

Pri nastavení polôh využívame aj nestabilné plochy – vajíčko (eggball), ktorého výšku určuje vzdialenosť acromion – lakeť. Fyzioterapeut nastaví polohu pacienta približne na 5 sekúnd, neskôr môžeme čas trvania predĺžiť na cca 20 - 30 sekúnd a viac. V polohe cíti jemné svalové napätie a nesmie pociťovať bolesť.

Poloha druhého mesiaca („poloha žaby“) (Obr. 1)

Popis: **základná poloha –** panva kopíruje povrch vajíčka (je v retroverzii).

Obr. 1 Poloha druhého mesiaca

Obr. 2 Poloha tretieho mesiaca s využitím labilnej plochy s DKK v extenzii

Postavenie DKK pripomína postavenie žabích nôh, bedrové kĺby sú vo flexii,abdukcii a extrarotácii. Kolenné kĺby vo flexii, členky v dorzálnej flexii, päty sa dotýkajú. HKK sa opierajú na predlaktia. V ramenných kĺboch je flexia 90 ° a viac, mierna abdukcia, lakte sú flektované, predlaktia v pronácii, zápästia v miernej dorzálnej flexii, prsty v ľahkej semiflexii a abdukcii. Šija v miernom extenčnom postavení.

Autoreflexné zapojenie HSS dosiahneme tlakom trupu do predlaktia kranio-ventrálnym smerom.

Poloha tretieho mesiaca s využitím labilnej plochy s DKK v extenzii (Obr. 2)

Popis: **základná poloha –** ľah na chrbte, hlava v predĺžení osi trupu, DKK vo fyziologickom postavení opreté pätami o vajíčko, kolenné kĺby extendované (je dôležité, aby neboli v rekurvácii), členkové kĺby v dorzálnej flexii. Ramená sú v miernej abdukcii a smerujú kaudálne a dorzálne. Lakte vo flexii a predlaktia v pronácii, mediálne epikondyly sa opierajú o podložku. Zápästné kĺby v dorzálnej flexii, všetky prsty v semiflexii a koreňmi rúk sa opierame o predné spíny.

Autoreflexné zapojenie HSS dosiahneme tlakom piet do lopty dorzálnym smerom a jemným tlakom HKK – mediálnymi epikondylmi do podložky laterálnym a dorzálnym smerom, tým dôjde k retroverznému postaveniu panvy.

Pacient	Diagnóza	Vek	Akup. body + -	Príchod - lokomócia	Počet pobytov	Záver - lokomócia	
1.	quadruparéza	14	+	vozík	3	1.-2. pobyt aktívny stoj	3. pobyt chôdza -FB
2.	paraplégia	21	+	vozík	1	aktivácia trupového svalstva po panvové dno	
3.	paraplégia	12	-	vozík	3	1.pobyt aktívny stoj	2.-3.pobyt chôdza -FB
4.	paraplégia	14	+	vozík	2	1.pobyt aktívny stoj	2.pobyt chôdza - FB
5.	paraplégia	22	- +	vozík	3	aktivácia trupového svalstva po panvové dno	
6.	triparéza	12	-	vozík	3	1.pobyt aktívny stoj	2.-3.pobyt chôdza -1 FB
7.	quadruparéza	19	+	lehátko ležiaci pacient	1	aktívny stoj + chôdza s oporou (choditko)	

Tab. 1 Autoreflexné zapojenie HSS u quadruparetikov a paraplegikov s použitím a bez použitia akupunktúrnych bodov (obdobie 3 rokov)

Obr. 3 Poloha tretieho mesiaca s využitím labilnej plochy s DKK vo flexii

Obr. 4 Poloha tretieho mesiaca s využitím akupunktúrnych bodov

Poloha tretieho mesiaca s využitím labilnej plochy s DKK vo flexii (Obr. 3)

Popis: **základná poloha –** hlava, trup a HKK sú v rovnakej polohe ako v polohe č. 2, len DKK sú vo flexii v kolenných kĺboch.
Autoreflexné zapojenie HSS dosiahneme tlakom piet dorzálnym smerom, tým dôjde k retroverznému postaveniu panvy a súčasným jemným tlakom HKK – mediálnymi epikondylmi do podložky laterálnym a dorzálnym smerom.
Poloha tretieho mesiaca s využitím akupunktúrnych bodov (Obr. 4)

Popis: **základná poloha –** ľah na chrbte, DKK flektované, opora o chodidlá. HKK sa opierajú koreňom rúk o predné spíny.
Pri pacientoch s quadruparézou a paraplégiou nastáva **autoreflexné zapojenie HSS** pomocou nastavenia polohy s využitím akupunktúrnych bodov, čím docielime aktívnu oporu akier a vytvorenie zatvorených svalových reťazcov.
Vysvetlivky
Akupunktúrne body – akupunktúrne body (+ s použitím akupunktúrnych bodov, - bez použitia akupunktúrnych bodov), FB – francúzske barle

Vyhodnotenie

1.- 2. pobyt –	2 pacienti – aktivácia trup. sv. po panvové dno
	5 pacienti – aktívny stoj
	3 pacienti – chôdza s FB
	1 pacient – chôdza s oporou (chodítko)
3. pobyt -	4 pacienti – chôdza s FB

Pri autoreflexnom zapojení HSS s použitím reflexných bodov na končatinách pacienta bol rýchlejší nástup aktívneho pohybu akrálnych častí tela ako bez použitia týchto bodov.

Záver
Autoreflexné zapojenie HSS sme účinne aplikovali u pacientov po operáciách skolióz, po operáciách hernií disku chrbtice s pretrvávajúcimi bolesťami. V priebehu prvého pobytu (4 týždne) došlo k zníženiu až vymiznutiu bolestí a zlepšeniu postury.
Ďalej u pacientov po implantáciách TEP, u ktorých tiež v priebehu prvého pobytu došlo k zmierneniu bolesti, zlepšeniu aktívneho rozsahu pohybu, stoja a chôdze.
Koncept dostal definitívnu podobu pred 3 rokmi, kedy sme pri poúrazových stavoch chrbtice (quadruparetikov a paraplegikov) začali pri autoreflexných polohách používať akupresúrne akupunktúrne body na končatinách pacienta. Tým sme vytvorili u nich možnosť aktívnej opory paretických a plegických častí tela. U týchto pacientov došlo k zlepšeniu citlivosti a aktívneho pohybu už počas prvého pobytu.

Literatúra
(1) Véle, F. 2006 Kineziologie (str.56).2.vyd. Praha: Triton, 2006.375 s.ISBN 80-7254-837-9
(2) Molnárová, M.2009: Postura - význam, diagnostika a poruchy, in Rehabilitácia, 2009, roč.46, č.4, s. 197, ISSN 0375-0922
(3) Tabelle nach V.Vojta – Das 1. Lebensjahr des Kindes
Adresa autora:
lubica.kosinova@gmail.com

TESTOVÁNÍ KVALITY ŽIVOTA V NEUROREHABILITACI

Autoři: E. Vaňásková, M. Bednář
Pracoviště: Rehabilitační klinika, LF UK a FN Hradec Králové, ČR

Souhrn

Východiska: Testování stavu nemocných před a po léčbě je nezbytnou součástí stanovení léčebného postupu a hodnocení efektivity terapie v neurorehabilitaci. Funkční testovací škály se prosazují na rehabilitačních pracovištích stále častěji. Specifické testy pro jednotlivé diagnózy s popisem poruch mají na našich pracovištích již dlouhou tradici. Testy na úrovni aktivit, participace a sledování kvality života nemocných. Pro neurologickou rehabilitaci autorka nabízí a komentuje testy kvality života pro vybraná neurologická onemocnění.
Klíčová slova: testování, kvalita života, neurorehabilitace.

Vaňásková, E., Bednář, M.: Quality of life testing in the neurologic outpatient department

Summary

Basis: *Testing of patients before and after the treatment is an essential part of therapeutic plan assignation and therapy effectiveness evaluation in the neurorehabilitation. Functional assessment scales push through rehabilitation workplaces more and more often. Specific tests for certain diagnoses with an defect description have long tradition on our workplace, namely the tests evaluating activity and participation and monitoring the quality of life of patients. The author offers and comments the quality of life tests in certain neurological diseases for neurorehabilitation purposes.*

Key words: *testing, quality of life, neurorehabilitation.*

Vaňásková, E., Bednář, M.: Testen der lebensqualität in der neurologischen rehabilitation

Zusammenfassung

Ausgamgpunkte: *Testen des Zustandes der Patienten vor und nach der Behandlung ist ein wesentlicher Teil der Feststellung des Behandlungsverfahrens und die Bewertung der Therapieeffektivität in der Neurorehabilitation. Die Funktions-Testskalen werden immer mehr auf den Rehabilitationsstellen durchgesetzt. Die spezifische Teste für die einzelnen Diagnosen mit der Beschreibung der Störungen haben in unseren Arbeitsstellen schon eine lange Tradition. Die Tests auf der Ebene der Aktivitäten, die Teilnahme und die Überwachung der Lebensqualität bei den Patienten. Für die neurologische Rehabilitation bietet die Autorin und kommentiert die Tests der Lebensqualität für die ausgewählten neurologischen Erkrankungen.*

Schlüsselwörter*: Testen, Lebensqualität, neurologische Rehabilitation*

Úvod

Neurologická onemocnění zasáhnou pacienta akutně nebo mají charakter plíživých příznaků. Onemocnění nervového systému zasahuje pacientovy fyzické schopnosti, jeho psychiku, oblast jeho sociální integrace. Zasáhne různé části osobního, pracovního i společenského života pacienta. Rozvoj moderní neurologie umožnil systematický přístup k diagnostice na vědeckém základě. V diagnostice jsou to současné metody histopatologické, biochemické a mikrobiologické, elektrofyziologické, diagnostické zobrazovací a funkční zobrazovací metody. V terapii možnosti neurochirurgických operací, radiointervenčních metod, nástup nových léků tlumí příznaky nemoci, přináší nemalé šance pacientům na vyléčení, oddálení progrese stavu, oddálení ztráty práceschopnosti, oddálení invalidity (1).

Úrovně hodnocení funkčními testy u neurologických onemocnění

Klinická a výzkumná pracoviště v hodnocení svých výsledků používají citlivé laboratorní hodnoty, morfologické změny využitím špičkových zobrazovacích technik. Rehabilitační pracoviště popisují změnu kloubního rozsahu pohybu, změnu svalové síly, provedení pohybu, tedy změny na úrovni *struktury a funkce*. Jeho osobní pohled na stav nemoci pomocí škál kvality života se stal důležitým nástrojem, sloužím k hodnocení efektu léčby.
Klinické testování stavu nemocného s neurologickými chorobami provádíme na úrovni poruchy (impairment), aktivit (activity), participace (participation) a kvality života (quality of life).

Pro měření *poruchy (impairment)* je řada hodnotících škál. Pro jednotlivá onemocnění existují specifické testy, které dokáží velmi přesně určit závažnost poruchy. Příkladem funkčního testu pro centrální hemiparézu u cévní mozkové příhody (CMP) je hodnocení pracoviště Chedoke McMaster Rehabilitation Centre, (Hamilton, Canada) (2), hodnotící poruchy čití, postižení motoriky, rovnováhy a postižení ramene. Pro hodnocení velikosti poruchy u roztroušené sklerózy (RS) je Kurtzkeho škála, která byla později rozšířena a je aplikována pod názvem Expanded Disability Status Scale (EDSS) (3). U Parkinsonovy choroby (PCH) se užívá především Unified Parkinson´s Disease Rating Scale (UPDRS) nebo stručnější hodnocení podle Hoehnové a Yahra (Hoehn and Yahr scale) (4). Tyto škály jsou do určité míry směsí hodnocení velikosti poruchy a omezení aktivity. Pro screening psychického stavu je výhodný test Mini-Mental State (MMSE) dle Folsteina. Vyjadřuje schopnost pacienta přijímat nové informace a tedy schopnost jeho aktivní spolupráce při rehabilitaci.
Pro hodnocení omezení *aktivity*, funkční zdatnosti jedince, jsou vhodné specifické testy vytvořené pro jednotlivá onemocnění. Příkladem jsou pro cévní mozkové příhody PULSES profil (5), pro roztroušenou sklerózu Incapacity Status Scale (ISS) (3) nebo pro Parkinsonovu chorobu Schwabova a Englandova stupnice (Schwab and England disability Scale) (4). Široce jsou využívány i obecné testy, jednak test Barthelové (Barthel Index – BI) a Test funkční soběstačnosti (Functional Independece Measure - FIM) (2, 6). Pro jednoduchost se v neurologii stále ještě pro popis soběstačnosti používá Rankinova škála (Rankin scale).
Hodnocení *participace* u neurologických onemocnění představuje z hlediska nemocného skutečnou závažnost nemoci. Příkladem pro RS je generický test London Handicap Scale (LHS) a specifický Enviromental Status Scale (ESS) (3). Vyjadřuje sociální následky patologického stavu a projevuje se v závislosti na sociální úloze a aktivitách nemocného. Příkladem je ztráta zaměstnání, sexuální atraktivity a sociálních kontaktů. Jinými slovy jde především o ztrátu svobodného rozhodování v důsledku onemocnění. Vztah mezi snížením aktivity a omezením participace může být rozmanitý s ohledem na sociální postavení nemocného.

Vyjádření *kvality života* - Kvalita života (Quality of Life, QoL), přesněji kvalita života související se zdravím (Health – Related Quality of Life, HRQoL), vyjadřuje míru, do jaké nemoc a její léčba ovlivňují pacientovu schopnost a možnost žít život, jenž by mu dal uspokojení (7). Právě pacientovo vnímání jeho vlastního fyzického, duševního stavu a psychosociální funkce, celkové úrovně života se v posledních letech stalo důležitým tématem při vývoji nových nástrojů sloužících k hodnocení terapeutických efektů. Kvalita života z pohledu pacienta se tak stává jedním ze základních sledovaných parametrů. Důraz na sledování a hodnocení kvality života vznikl úsilím komplexně dokladovat úspěšnost léčby, dalším faktorem byla potřeba hodnocení finanční nákladnosti a efektivity léčby. V rámci farmakoekonomických analýz a klinických

		DIMENZE	počet otázek		
zkratka	anglicky	česky			
PF	Physical functioning	Fyzická činnost	10	Fyzické zdraví	
RP	Role limitation due to physical problems	Omezení pro fyzické problémy	4		
BP	Bodily pain	Tělesná bolest	2		
GH	General health	Celkové zdraví	5		
VT	Vitality	Vitalita	4		Duševní zdraví
SF	Social functioning	Sociální funkce	2		
RE	Role limitation due to emotional problems	Omezení pro emoční problémy	5		
MH	Genetal mental health	Duševní zdraví	5		

Tab. č. 1. Dimenze vnímání zdraví měřené dotazníkem SF-36

studií je QoL jedním z významných ukazatelů hodnotících efektivnost terapie. Ke sledování prodloužení délky života se přidružuje ukazatel zlepšení jeho kvality a náhled k běžnému dennímu „fungování“ pacieta, jeho subjektivnímu prožívání zdraví/nemoci. Nejpodstatnější je postoj nemocného, jak sám vnímá vlastní situaci včetně uplatnění v pracovním, rodinném a sociálním prostředí. V realizaci subjektivních plánů a cílů hrají úlohu dva faktory. Jsou to *možnosti (příležitosti, překážky)* dosažení cílů a míra *kontroly (vlivu)* nad danou situací (8). Mezi další určující faktory jistě patří věk, pohlaví, polymorbidita, rodinná situace, preferované hodnoty, ekonomická situace, vzdělání, druh zaměstnání, kulturní a náboženské postoje. Nástroji k hodnocení kvality života standardizovaným způsobem jsou dotazníky. Lze je rozdělit na generické a specifické pro dané onemocnění nebo na specifický aspekt kvality života. Třetím typem jsou speciální neuropsychologické testy (behavior testy) (9).

Generické nástroje měření kvality života

1. Karnofského škála a **WHO index** jsou běžně používány jako jednoduchá měřítka kvality života. Protože hodnotí pouze jednu oblast, nemohou být považovány za nástroj pro komplexní hodnocení kvality života. S ohledem na historický význam a jednoduchost se však stále často používají.

2. Short Form 36 Health Subject Questionnaire

Dotazník autorů Ware a Sherbourne Short Form 36 Health Subject Questionnaire (SF-36) je často používaným nástrojem ke zjištění kvality života. Obsahuje 36 otázek týkajících se osmi domén popisujících možné omezení funkce: omezení fyzické činnosti, omezení pro fyzické problémy, tělesnou bolest, celkové zdraví, vitalitu, sociální funkce, omezení pro emoční problémy a omezení se vztahem k duševnímu zdraví. (Tab. č. 1).

Podle srovnávacích studií patří k nejlepším nástrojům měření vnímání zdraví jako jednoduchý k použití, přijatelný pro pacienty a splňuje kritéria spolehlivosti a validity. Na rozdíl od jiných obdobných dotazníků detekuje kladný i negativní stav zdraví. Byla vytvořena i zkrácená verze obsahující pouze 12 otázek (SF-12). Je používán v řadě klinických studií. V české verzi je standardizovaný dotazník SF-36 používán k hodnocení HRQoL v řadě oborů včetně neurologie (QualityMetric Incorporated Products). Vhodnost tohoto dotazníku byla ověřena pro hodnocení kvality života u nemocných s CMP a RS.

3. Dotazníky kvality života Světové zdravotnické organizace

Dotazníky kvality života Světové zdravotnické organizace (World Health Organization Quality of Life Assessment, WHOQOL) byly vytvořeny zástupci 15 výzkumných center ve dvou verzích WHOQOL-100 a zkrácený WHOQOL-BREF s 26 složkami, existují i modely pro specifické nemoci. Slouží k hodnocení QoL skupin nebo populací do 65 let. Jsou standardizované pro českou populaci s testovanou reliabilitou a validitou. Autorem české verze je pracoviště Laboratoř sociální psychiatrie Praha. (Dragomirecká a Bartoňová 2006).

4. Sickness Impact Profile

Dotazník Sickness Impact Profile (SIP) obsahuje 136 položek prezentující denní aktivity (spánek,oddech, emocionální život, péče o tělo, pohybová aktivita, péče o domácnost, mobilita, sociální interakce, komunikace, práce, rekreační aktivity, stravování). Škály vyplňuje sám pacient nebo vyškolená osoba. Doba vyšetření je 30 minut. Existuje kratší verze s 68 otázkami. Byl vytvořený za účelem širokého použití bez ohledu na typ a závažnost onemocnění, demografické a kulturní aspekty. (Burks a Johnson 2000).

5. Indexy užitečnosti

Indexy užitečnosti (Utility indexes) se liší od běžných psychodiagnostických nástrojů v bodech. Jejich výsledkové rozmezí je od 0.0 do 1.0, kde 0=smrt a 1.0=perfektní zdraví. Index užitečnosti (nebo "váha" užívaná při stanovení doby přežití) může být získán několika způsoby:

a) "Gamble interview" je dotazník, ve kterém jsou pacienti žádáni o to, aby buď přijali, nebo odmítli možnost výměny svého současného zdravotního stavu za vyléčení, ovšem s vysokým rizikem smrti. Čím větší je vůle pacienta riskovat smrt pro možnost uzdravení, tím nižší je index užitečnosti.

b) Obchod s časem (TTO - Time Trade Off) je dotazník, při kterém jsou pacienti tázáni na to, jaká je jejich ochota vyměnit svůj čas života při současném zdravotním stavu za čas kratší, ale prožitý v úplném zdraví. Čím více času je pacient ochoten vyměnit za cenu zdraví, tím menší je index užitečnosti. Young et al. 1999

Příklady testovacích škál kvality života uvádíme v tabulce. č. 2 (Tab. č. 2).

Cévní mozková příhoda

Cévní mozkové příhody (CMP), oba jejich hlavní typy – ischemický a hemoragický, jsou druhou nejčastější příčinou úmrtí v České republice a nejčastější příčinou invalidity u lidí středního a vyššího věku. Zlepšená kvalita léčby v akutní fázi snížila mortalitu a prodloužila délku života postižených. Vysoký počet přežívajících nemocných je však postižen těžkým reziduálním deficitem a vyžaduje značné náklady na léčbu i dlouhodobou péči. Hodnocení kvality života mohou být vhodným dokladem efektivity terapie ve prospěch nemocných. V literatuře je citována řada testů QoL, žádný z nich však není považován za standardní. Příkladem specifického testu pro CMP je Stroke Impact Scale (SIS) (Buck 2000).

Roztroušená skleróza

Roztroušení skleróza (RS) je chronické zánětlivé demyelinizační onemocnění s různou mírou neurodegenerace centrálního nervového systému (CNS). Klinický obraz je dán diseminací zánětlivých ložisek v CNS a mírou mozkové atrofie. Přestože dosud neexistuje terapie vedoucí k uzdravení RS, lze říci, že současné terapeutické možnosti mohou značně přispět ke zlepšení kvality života pacientů postižených tímto závažným onemocněním *(citace Mareš)*. Studie, které byly ve světě provedeny, dokládají, že roztroušená skleróza, zvláště ve své progresivní formě, má výrazný vliv na kvalitu života. Specifickými nástroji hodnocení kvality života u RS je několik dotazníků. Multiple sclerosis quality of life questionnaire (MSQOL54) nebo Hamburg Quality of Life Questionnaire in multiple sclerosis (HAQUAMS), Functional Assessment of MS QoL Instrument (FAMS), MS QoL Inventory (MSQLI) jsou

nemoc	generické		specifické
Cévní	SF-36	Frenchay Activities Index	
mozková	SIP	SA-SIP30	
příhoda	CHART	SIS	
	WHOQOL		
Roztroušená	SF-36	MSQoL54	
skleróza	WHOQOL	FAMS	
		HAQUAMS	
		MSQLI	
Parkinsonova	SF-36	PDQ-39	
choroba	WHOQOL		

Tab. č. 2. Příklady testovacích škál kvality života

příklady využívaných pro hodnocení QoL u této diagnózy.

Parkinsonova nemoc

Parkinsonova choroba (PCH) je onemocnění projevující se širokou paletou symptomů. V průběhu nemoci se klinický obraz mění. Pacienti mohou být vedle poruchy hybnosti postihováni kognitivními a dalšími poruchami. V pokročilé fázi nemoci se přidružují další problémy vyžadující terapii – pády s úrazy, deprese, demence mající závažný vliv na pacientovu kvalitu života. Specifický dotazník, často používaný nástroj ke zjištění kvality života v souvislosti se zdravím u PCH, je Parkinson´s Disease Questionnaire - PDQ-39. Obsahuje 39 otázek, doba vyšetření je 30 minut. Je určený k použití v klinické praxi a výzkumu. Byla prokázaná spolehlivost, validita, citlivost, dobrá výpovědní hodnota. Je dostupný v českém jazyce (Růžička).

Závěr

Testování stavu nemocných před a po léčbě je nezbytnou součástí stanovení léčebného postupu a hodnocení efektivity terapie v neurorehabilitaci. Umožňuje srovnání úspěšnosti různých léčebných postupů i kvality pracovišť objektivním hodnocením.

Realizováno s podporou grantu IGA MZ ČR: NT 13725-4/2012.

Literatura

1. HALUZÍKOVÁ, J.: Sledování režimových opatření u nemocných po PTCA a CABG. Rehabilitácia, 49, 2012, č. 8, s. 167-174.

2. VAŇÁSKOVÁ, E.: Testování v rehabilitační praxi – cévní mozkové příhody. Skripta 1. vyd. Brno: NCO NZO, 2004, 65 s.

3. BURKS, J. S., JOHNSON, K. P.: Multiple sclerosis. New York:Demos, 2000, 377 s.

4. RŮŽIČKA, E., ROTH, J., KAŇOVSKÝ, P. et al.: Parkinsonova nemoc a parkinsonské syndromy. Extrapyramidová onemocnění I. Praha: Galén, 2000, 280 s.

5. GRANGER, C. V., GREER, D. S.: Functional Status Measurement and Medical Rehabilitation Outcomes. Arch Phys Med Rehabil, 57, 1976, s. 103-109.

6.VAŇÁSKOVÁ, E.: Testování v neurorehabilitaci. Neurol. pro praxi, 6, 2005, č. 6, s. 311-314.

7. DOMHOLDT, E.: Rehabilitation Research. St. Louis: Elsevier Saunders, 2005, 576 s.

8. BOLTON, B. F., PARKER, R. M.: Handbook of Measurement and Evaluation in Rehabilitation. Austin: PRO-ED, 2007, 616 s.

9. GURKOVÁ,E: Hodnocení kvality života. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 223 s.

10. QualityMetric Incorporated Products – SF-36. Dostupný na: http://www.qualitymetric.com [cit. 2012-10-10]

11. DRAGOMIRECKÁ, E., BARTOŇOVÁ, J.: WHOQOL-BREF, WHOQOL – 100. World Health Organization Quality of Life Assessment. Příručka pro uživatele české verze dotazníků kvality života Světové zdravotnické organizace. 1.vyd. Praha: Psychiatrické centrum, 2006.

12. YOUNG, T., De HAES, H., CURRAN, D. et al.: Guidelines for Assesing Quality of Life in EORTC Clinical Trials. EORTC quality of life study group. Brussels, 1999.

13. BUCK, D. et al.: Evaluation of Measures Used to Assess Quality of Life After Stroke. Stroke, 31, 2000, s. 2004-2010.

14. MAREŠ, J.: Význam časné diagnostiky a terapie v životní perspektivě pacientů s roztroušenou sklerózou. Neurol. pro praxi, 31, 2012, č. 5, s. 270-274.

Adresa autora: E.V. Rehabilitační klinika, LF UK a FN Hradec Králové, ČR

unimedia

Sme s vami na každej ulici, v každom meste.

Sme vo vašej obývačke, dokonca aj na vašom stole, keď si po práci čítate noviny.

Stretávame sa v obchodoch, a jazdíme spolu v autobusoch po ceste do práce.

Sme pri vás keď sa prezliekate vo fitku, alebo keď surfujete po internete.

Sme s vami aj počas každého sviatočného dňa.

Od roku 1994 sme za každým médiom vo vašom živote.

www.unimedia.sk

VÝSLEDKY PILOTNEJ ŠTÚDIE O VPLYVE MIERNEHO VYTRVALOSTNÉHO CVIČENIA NA POSILŇOVACIE PARAMETRE A ZLOŽENIE LIPOPROTEÍNOV U SENIOROV

Autor: C. Mucha
Pracovisko: Abteilung Medizinische Rehabilitation und Prävention, Deutsche Sporthochschule Köln, Nemecko

Súhrn

Východiská: Predmetom výskumu mal byť vplyv mierneho vytrvalostného cvičenia na fyzické parametre výkonu a zloženie metabolizmu tukov u seniorov, ktorí v posledných desiatich rokoch nevykonávali žiadnu pravidelnú telesnú aktivitu.
Materiál a metodika: 25 dobrovoľníkov mužov bolo priradených do cvičiacej skupiny (n=15) alebo do kontrolnej skupiny (n=10). Cvičiaca skupina absolvovala 12 týždňov po trikrát týždenne 60-minútový tréning chôdzou, ktorý zodpovedal počas posledných 6 týždňov intenzite 3,5 MET (metabolický ekvivalent). Zúčastnení v kontrolnej skupine boli namiesto toho povinní zachovať si svoj doterajší neaktívny životný návyk. Všetci účastníci boli pred začiatkom výskumu a na konci výskumu podrobení laboratórnym vyšetreniam a spiroergometrickému testu, pričom boli kvantifikované nasledovné parametre: hladina cukru v krvi, kreatinín, cholesterol, triglyceridy, voľné mastné kyseliny, ako aj VO2, VCO2, relatívna rýchlosť dýchania, respiračný kvocient, frekvencia srdca, krvný tlak a laktát. Získané dáta boli podrobené popisnému a operatívnemu štatistickému výpočtu (jedno- a viacfaktoriálna analýza rozptylu) a porovnané v rámci skupín medzi časovými bodmi výskumu, ako aj medzi skupinami. Výsledky ukazujú, že počas priebehu výskumu mohli byť dosiahnuté zlepšenia v parametroch metabolizmu tukov a parametroch fyzickej výkonnosti. V obidvoch skupinách sa čiastočne nachádzali, aj keď s výraznejším rozdielom v cvičiacej skupine.
Výsledky: Napriek tomu výsledky ukazujú, že mierne vytrvalostné cvičenie s neaktívnymi seniormi (> 65 rokov) je možné a v prípade zvýšenej intenzity a dlhšej fázy cvičenia by mohlo viesť k významnému zlepšeniu fyzických parametrov výkonu, ako aj zloženiu lipoproteínov.
Kľúčové slová: vek – vytrvalostné cvičenie – posilňovacie parametre – zloženie lipoproteínov

Mucha, C.: Results of a pilot study on the effect of moderate endurance exercise on fitness parameters and constellation of lipoproteins in seniors

Summary

***Basis**: The influence of moderate endurance exercise on physical performance parameters and constellation of fat metabolites of seniors, who did not exercise regularly in the last decade, was investigated.*
***Material and Methods**: 25 male volunteers were assigned to a training (n = 15) or control group (n = 10). The training group completed 12 weeks three times a week a 60 minute walking exercise that reached in the last 6 weeks an intensity of*

Mucha, C.: Ergebnisse einer Pilotstudie zum Einfluss eines moderaten Ausdauertrainings auf Fitnessparameter und Lipoproteinkonstellation bei Senioren

Zusammenfassung

***Einleitung**: Untersucht werden sollte der Einfluss eines moderaten Ausdauertrainings auf physische Leistungsparameter und die Fettstoffwechselkonstellation bei Senioren, die im letzten Jahrzehnt keine regelmäßige körperliche Aktivität ausübten.*
***Material und Methodik**: 25 freiwillige Männer wurden einer Trainings- (n=15) bzw. Kontrollgruppe (n=10) zugeordnet. Die Trainingsgruppe absolvierte 12 Wochen dreimal*

3.5 MET. On the contrast, the participants in the control group retained their current inactive lifestyle habits. All participants underwent at baseline and at the end of programme the laboratory examination and a spiro-ergometry, with the following parameters quantified: blood glucose, creatinine, cholesterol, triglycerides, free fatty acids and VO2, VCO2, relative respiration rate, respiratory quotient, heart rate, blood pressure, and lactate. The obtained data were subjected to descriptive and operational statistical analysis (one-and multifactorial analysis of variance) and compared in the groups between the time points.

***The results** show that in the course of treatment, the improvements in metabolic parameters and physical performance parameters could be achieved. However, T parameters were changed in both groups, while the training group had more marked difference.*

Nonetheless, the results indicate that moderate endurance training is possible to perform also with inactive seniors (> 65 years) while the longer training phase and possibly higher intensity may result in significant improvements of physical performance parameters and the constellation of lipoproteins.

***Keywords**: ag –, endurance training – fitness parameters – constellation of lipoproteins*

wöchentlich ein 60minütiges Gehtraining, das während der letzten 6 Wochen einer Intensität von 3,5 MET entsprach. Die Teilnehmer der Kontrollgruppe sollten stattdessen ihre bisherige inaktive Lebensgewohnheit beibehalten. Alle Teilnehmer wurden vor Studienbeginn und am Ende einer Laboruntersuchung und einem Spiroergometrietest unterzogen, wobei folgende Parameter quantifiziert wurden: Blutzucker, Kreatinin, Cholesterin, Triglyceride, freie Fettsäuren sowie VO2, VCO2, relative Atemfrequenz, respiratorischer Quotient, Herzfrequenz, Blutdruck und Laktat. Die gewonnenen Daten wurden einer deskriptiven und operativen statistischen Berechnung (ein- und mehrfaktorielle Varianzanalyse) unterzogen und innerhalb der Gruppen zwischen den Untersuchungszeitpunkten sowie zwischen den Gruppen verglichen.

***Die Ergebnisse** zeigen, dass im Untersuchungsverlauf Verbesserungen bei Fettstoffwechselparametern und physischen Leistungsparametern erzielt werden konnten. Allerdings waren diese z.T. in beiden Gruppen vorzufinden, wenn auch in der Trainingsgruppe mit deutlicherer Differenz. Dennoch scheinen die Ergebnisse darauf hinzuweisen, dass ein moderates Ausdauertraining mit inaktiven Senioren (> 65 Jahre) möglich ist und dieses bei ggfs. höherer Intensität und längerer Trainingsphase zur deutlichen Verbesserung von physischen Leistungsparametern sowie der Lipoproteinkonstellation führen könnte.*

***Schlüsselwörter**: Alter – Ausdauertraining – Fitnessparamete –, Lipoproteinkonstellation*

Úvod

Dostatočná funkčná záťaž a fyzická námaha dnes mnohých ľudí v dôsledku technických a automatizovaných životných podmienok doslova obchádza. Na základe z toho vyplývajúcich, nečinnosťou podmienených rizikových faktorov pre zdravie zo zdravotnopolitických dôvodov odporúča aj WHO (3) kompenzačné možnosti, ako napr. pohybové cvičenie a cvičenie vo fitness. Pritom na podporu a zachovanie kardiovaskulárneho zdravia sa odporúča predovšetkým vytrvalostný tréning (2, 4, 6, 7). Okrem toho vzhľadom na viaceré výsledky výskumu (5) sa upozorňuje na to, že takýto tréning má priaznivé vplyvy aj na lipoproteíny, ktoré pri nepriaznivej konštelácii obsahujú určité riziko arteriosklerózy, ktoré je takisto spojené s pribúdajúcim vekom.

Preto táto pilotná štúdia mala ozrejmiť, či je mierne vytrvalostné cvičenie u ľudí nad 65 rokov, ktorí prinajmenšom v posledných desiatich rokoch viedli zreteľne neaktívny životný štýl, uskutočniteľné a či sa takýmto cvičením okrem toho dajú docieliť určité fyzické výkonnostné parametre a priaznivý metabolický efekt.

Pacienti a metodika

Do výskumu boli zahrnutí **dobrovoľníci** – netrénovaní muži od 65. roku života. Ako „netrénovaný“ sa označil ten, kto v poslednom desaťročí nevykonával žiadnu pravidelnú telesnú aktivitu; tzn. menej ako dvakrát týždenne pravidelne bicykloval, absolvoval väčšie prechádzky alebo iné aktivity vo voľnom čase. Ďalšie kritériá pre zaradenie predstavovali chýbajúce interné alebo ortopedické choroby. Preto všetci probandi boli najprv podrobení

Stoffwechsel-Parameter	Tr.-Gr. T_1 $\bar{X}$ ±S	Tr.-Gr. T_2 $\bar{X}$ ± S	Tr.-Gr. Diff. [%]	Kontr.-Gr. T_1 $\bar{X}$ ± S	Kontr.-Gr. T_2 $\bar{X}$ ± S	Kontr.-Gr. Diff. [%]	p
Blutzucker [mg/dl]	99,80 ± 7,04	92,80 ± 6,80	- 7,0	116,30 ± 34,00	120,00 ± 42,50	3,2	ns
Kreatinin [mg/dl]	0,83 ± 0,11	0,86 ± 0,08	3,7	0,95 ± 0,21	0,95 ± 0,20	0,4	ns
Cholesterin [mg/dl]	236,60 ± 29,14	219,30 ± 33,70	- 7,3	237,50 ± 50,40	207,00 ± 43,20	- 12,8	< 0,01 [vn]
HDL [mg/dl]	53,30 ± 11,06	52,20 ± 9,30	- 2,1	50,70 ± 10,16	44,00 ± 6,75	- 13,2	< 0,05 [vn]
LDL [mg/dl]	162,10 ± 29,33	144,50 ± 34,40	- 10,9	164,30 ± 44,17	140,40 ± 39,20	- 14,5	< 0,01 [vn]
Triglyceride [mg/dl]	106,40 ± 54,00	133,00 ± 72,40	6,2	111,90 ± 26,60	116,30 ± 26,75	3,9	ns
FFS [mmol/l]	0,53 ± 0,12	0,40 ± 0,19	- 23,8	0,62 ± 0,25	0,37 ± 0,07	- 40,5	< 0,01 [vn]

Tab. 1 Porovnanie výsledkov biochemických parametrov

vstupnému vyšetreniu (anamnéza, EKG – v pokoji test dýchacích funkcií, odber krvi nalačno na stanovenie krvného obrazu, elektrolytov, pečeňových a obličkových parametrov), aby ich v prípade výrazných nálezov bolo možné pred výskumom vylúčiť. Z 28 dobrovoľníkov – účastníkov museli byť 3 vylúčení, 10 účastníkov bolo žrebovaním pridelených do kontrolnej skupiny a zostávajúci 15 účastníci do cvičiacej skupiny.

Zatiaľ čo **kontrolná skupina** si mala zachovať svoj doterajší neaktívny životný štýl, v cvičiacej skupine absolvovali počas 12 týždňov trikrát týždenne 60-minútový tréning chôdzou. Podľa odporúčaní v literatúre (8,10) bola pre danú vekovú skupinu (65 – 78 rokov) za základ určená intenzita 3,5 MET (1 MET = 3,5 ml/kg/min VO2) a tým rýchlosť chôdze 5,6 km/h.
Jednotky cvičenia stúpli z počiatočných 1 až 3 km v prvých 3 týždňoch a v nasledujúcich 3 týždňoch až po 6 km, ktoré boli zachované až do 12. týždňa tréningu. Počas tréningových období bola kontrolovaná srdcová frekvencia (Polar-Sport-Tester) a pomocou stupnice BORG vypočítané subjektívne pocity záťaže.
Pre zaradených účastníkov do tohto výskumu patril k vstupným vyšetreniam (T1) okrem stanovenia cukru v krvi, kreatinínu a parametrov metabolizmu tukov aj spiroergometrický test (Oxygon Alpha, fa. Jaeger) na bicyklovom ergometri (typ EM380, fa. Siemens), pričom bol zaťažený až do výskytu interných kritérií na prerušenie (zmeny v záverečnej fáze EKG alebo výskyt významných arytmií, vývoj patologických hodnôt krvného tlaku), prípadne subjektívne vyčerpanie probanda (výskyt subjektívnych ťažkostí či telesného vyčerpania podľa stupnice BORG 17). Záťaž sa začala pri 25 wattoch a stúpala každé 2 minúty o 25 wattov, pričom probandi museli dodržať 60 – 80 otáčok/minútu. Každých 30 sekúnd nasledoval zápis absolútnej a relatívnej dychovej frekvencie (AF) a respiratorických kvocientov (RQ), každé 2 minúty srdcovej frekvencie (HF) a krvného tlaku (RR). V posledných 20 sekundách každej 2. minúty, ako aj pri prerušení záťaže bola odobratá z ušného lalôčiku krv na stanovenie laktátu.

Všetky testy výskumu vstupnej kontroly (T1) boli po ukončení 12 - týždňovej tréningovej fázy cvičiacej skupiny zopakované aj v kontrolnej skupine (T2). Celkovo u všetkých zúčastnených boli vždy kvantifikované nasledovné parametre: cukor v krvi, kreatinín, cholesterol (HDL, LDL), triglyceridy a voľné mastné kyseliny (FFS), ako aj VO2 (abs./ rel.), VC02, AF, RQ, HF, RR a laktát (LA).

Získané údaje boli podrobené deskriptívnemu a operatívnemu štatistickému výpočtu, pričom okrem párového t-testu bola použitá jedno- a

Bei Belastungs-abbruch	Tr.-Gr. T_1 $\bar{x} \pm S$	Tr.-Gr. T_2 $\bar{x} \pm S$	Tr.-Gr. Diff. [%]	Kontr.-Gr. T_1 $\bar{x} \pm S$	Kontr.-Gr. T_2 $\bar{x} \pm S$	Kontr.-Gr. Diff. [%]	p
Leistung [Watt / kg]	1,56 ± 0,26	1,88 ± 0,27	20,20	1,40 ± 0,48	1,57 ± 0,43	12,60	< 0,01 [vn]
rel. VO2 max [ml/kg/min]	20,67 ± 3,10	24,54 ± 3,41	18,72	19,74 ± 5,74	22,13 ± 4,70	12,11	< 0,01 [vn]

Tab. 2 Stredné hodnoty a maximálne hodnoty nasýteniakyslíka pri záťaži v pokusnej a kontrolnej skupine

viacfaktoriálna analýza rozptylu. Nakoniec zistiť medzi porovnávanými skupinami a rôznymi časovými bodmi (T1/T2) primerané účinky. Podľa toho bol medzi skupinovým účinkom bez ohľadu časového bodu (G) rozlíšený časový efekt medzi T1 a T2 (vn) celkovej skupiny a interakčný efekt (opakovaný efekt) (WW). Pravdepodobnosť omylu bola stanovená na $p < 0,05$.

Výsledky

V cvičiacej skupine (n = 15) a kontrolnej skupine (n = 10) predstavoval priemerný vek 69 rokov (min. 65 max. 74). Priemerná telesná výška v kontrolnej skupine so 176 cm (min. 165, max. 189) bola bezvýznamne väčšia ako v cvičiacej skupine so 174 cm (min. 161, max. 188). Priemerná váha bola v cvičiacej skupine 76 kg (min. 58, max. 98) a v kontrolnej skupine 84 kg (min 69, max 100), takže iba tento antropometrický parameter predstavoval medzi skupinami väčší rozdiel.

Tréningový program sa mohol uskutočniť bez väčších problémov so všetkými účastníkmi cvičiacej skupiny. Vo vzťahu k všetkým cvičiacim jednotkám bola stredná srdcová frekvencia 105/min a stredná hodnota stupnice BORG 12.

Metabolické skúšobné parametre v obidvoch porovnávaných skupinách na začiatku výskumu (T1) a na konci výskumu (T2) zobrazuje tab. 1. Cukor v krvi, kreatinín a triglyceridy nepreukázali žiadne rozdiely. Pri cholesterole a voľných mastných kyselinách boli preukázané signifikantné rozdiely na začiatku výskumu a na konci výskumu (vn) v obidvoch skupinách. Na zhodnotenie metabolizmu tukov je pre obidve skupiny stanovený dôležitý stredný LDL/HDL pomer, uvedený na obr. 1. V cvičiacej skupine je pokles po 12 - týždňovom tréningovom období tendenčne preukázateľnej, ale je nižší ako stanovená základná štatistická pravdepodobnosť. Dosiahnuté jednotky výkonu po ukončení záťaže a relatívna maximálna spotreba kyslíka preukázali pre obidve skupiny medzi T1 und T2 veľmi signifikantné zlepšenia (tab. 2). Rozdiely v cvičiacej skupine boli vyššie ako v kontrolnej skupine. Zistené parametre zo spiroergometrických testov pri 75 wattoch sú pre obidve skupiny na začiatku výskumu a na konci výskumu uvedené v tab. 3. Pri relatívnej spotrebe kyslíka sa vyskytla korelácia rozdielov medzi hodnotami v cvičiacej a kontrolnej skupine zo vstupného a výstupného zisťovania. Zatiaľ čo relatívna spotreba kyslíka pri vstupnom zisťovaní v obidvoch skupinách bola prakticky identická a v kontrolnej skupine aj v čase výstupného zisťovania (T2) zostala nezmenená, v cvičiacej skupine sa zvýšila o 3,6 %. Minútový dychový objem a kyslíkový impulz ukázali v obidvoch skupinách časový efekt (vn), ktorý pri minútovom dychovom objeme bol v cvičiacej skupine výrazne vyšší. Pri srdcovej frekvencii sa prejavil skupinový efekt (G), pričom však kontrolná skupina preukázala už na začiatku výskumu nižšie hodnoty.

Diskusia

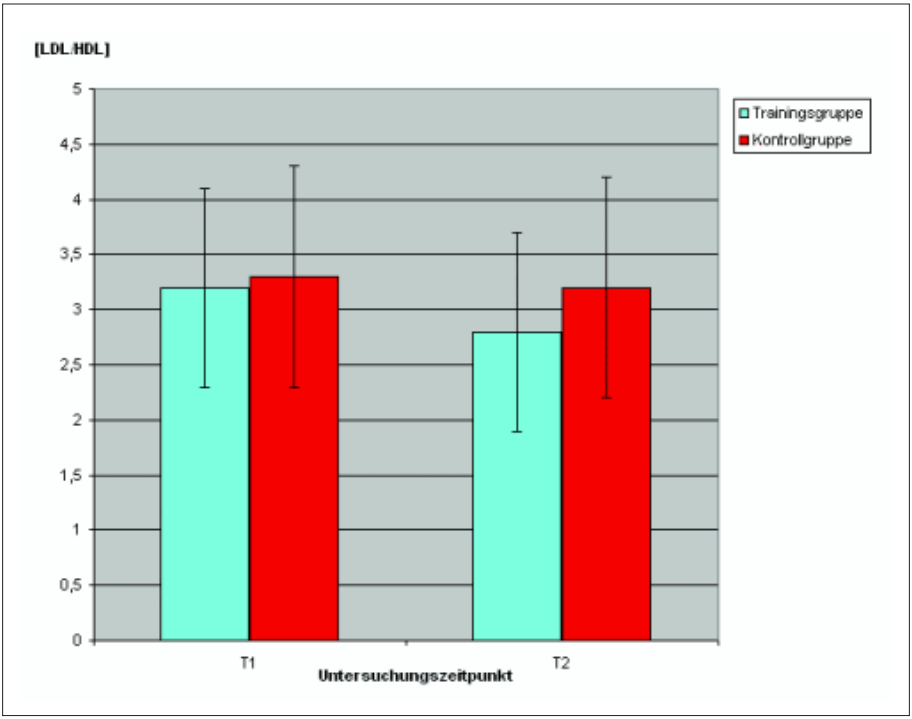
Vzhľadom na relatívne malú skupinu, ktorá bola predmetom výskumu, musia sa

Parameter	Tr.-Gr. T1 $\bar{X}$ ±S	Tr.-Gr. T2 $\bar{X}$ ±S	Tr.-Gr. Diff. [%]	Kontr.-Gr. T1 $\bar{X}$ ±S	Kontr.-Gr. T2 $\bar{X}$ ±S	Kontr.-Gr. Diff. [%]	p
HF [min $^{-1}$]	117,7 ±10,81	116,0 ±10,92	- 1,44	106,1 ±13,49	100,9 ± 12,44	- 4,90	< 0,01 [G]
LA [mmol/l]	2,25 ±0,61	2,22 ±0,61	- 1,33	1,84 ±0,76	1,79 ± 0,43	- 2,72	ns
rel. VO_2 [ml/kg/min]	15,61 ±1,94	16,6 ±1,76	6,34	14,99 ± 1,22	14,99 ± 1,60	0,00	< 0,05 [WW]
AMV [l/min]	38,39 ± 3,14	42,12 ± 5,18	9,73	40,46 ± 6,54	40,66 ± 5,02	0,49	< 0,01 [vn]
AÄ	32,41 ± 3,35	33,38 ± 3,25	2,98	32,05 ± 6,13	31,90 ± 6,14	- 0,47	ns
O_2-Puls [ml]	10,17 ± 1,06	10,95 ± 1,14	7,69	12,17 ± 2,08	12,93 ± 1,79	6,25	< 0,01 [vn]

Tab. 3 Výsledky spiroergometrie pri 75 W v pokusnej a kontrolnej skupine

dosiahnuté výsledky posudzovať s primeranými výhradami, aj keď tým, že boli zahrnutí iba účastníci mužského pohlavia, špecifické rozdiely výkonov medzi pohlaviami (9,11) môžu zostať nepovšimnuté. Antropometrické údaje v porovnávaných skupinách boli do značnej miery homogénne rozdelené, s výnimkou telesnej hmotnosti, ktorá bola vyššia v kontrolnej skupine. Primerane k zahrnutým kritériám v tomto výskume neboli v týchto skupinách žiadne významné interné alebo ortopedické obmedzenia ochorení.

Tréningový program s intenzitou 3,5 MET sa podľa literatúry (8, 10) považuje za dostačujúci, aby sa u starších osôb mohli dosiahnuť účinky cvičenia. Stredná



Obr. 1 Pomer LDL/HDL sa označuje ako „aterosklerotický index". Ten pri zvýšených hladinách cholesterolu dopadol pozitívne. V cvičiacej skupine sa zistilo, že po trojmesačnom cvičení sa tento pomer zlepšuje.

srdcová frekvencia v priebehu etapy cvičenia predstavovala 105/min. a stredná hodnota stupnice BORG 12, ktoré zodpovedali skôr miernej vytrvalostnej záťaži. Napriek tomu dosiahla cvičiaca skupina po 12-týždňovej tréningovej etape výrazne lepšie hodnoty výkonu a relatívnej maximálnej spotreby kyslíka po ukončení záťaže (tab. 2). No po 12-týždňovej etape sledovania sa zlepšili aj v kontrolnej skupine, aj keď rozdiel oproti výsledku vstupného vyšetrenia nebol vždy taký zrejmý ako v cvičiacej skupine. Takéto paralelné zlepšenia výsledkov v kontrolnej skupine vyplynuli čiastočne aj pri iných parametroch výskumu, takže možno predpokladať, že tieto účinky vznikli buď samy osebe už opakovaním testov a psychologickým vplyvom pozorovania štúdie tak, že pôvodný neaktívny životný štýl, ako bolo dohodnuté, nebol v každom prípade dodržaný. Porovnávanie všetkých kontrolovaných spiroergometrických parametrov pri 75-wattovej záťaži v porovnávaných skupinách na začiatku výskumu (T1) a na konci výskumu (T2) ukazuje tabuľka 3, že minútový dychový objem a kyslíkový impulz rovnako v obidvoch skupinách dosiahol v priebehu času zlepšenie, ktoré však bolo v cvičiacej skupine výrazne vyššie ako v kontrolnej skupine.

Relatívna spotreba kyslíka naproti tomu bola výlučne v cvičiacej skupine štatisticky signifikantne zlepšená a v kontrolnej skupine zostala prakticky nezmenená. Tento čiastkový výsledok by mohol byť určite podporený aj preto, že medzi skupinami boli prakticky rovnaké výstupné hodnoty. Z toho je zrejmý aj problém, že v dôsledku relatívne obmedzenej veľkosti kolektívu existujúce aj veľké individuálne rozdiely vo výkone. S touto výhradou treba interpretovať jednotlivé výsledky v tomto výskume. Podčiarkuje to aj porovnanie výsledkov srdcovej frekvencie, kde v kontrolnej skupine pri vstupnom vyšetrovaní existovali signifikantne nižšie hodnoty.

Záver

Na pozitívny účinok trvalého cvičenia na metabolizmus tukov a lipoproteíny sa v literatúre (3, 12, 14) často poukazuje. Tréning vedie predovšetkým k zníženiu podielov LDL a zvýšeniu HDL cholesterolu. Spravidla boli základom na dosiahnutie takýchto výsledkov vyššie intenzity cvičenia (22), než tomu bolo v tomto výskume. Súčasné výsledky však ukazujú, že aj miernym vytrvalostným cvičením sa dosiahlo zníženie hodnôt LDL. Tento výsledok potvrdzuje skoršie výroky od Aellen (1) a Ledoux et al (5), ktorí už zdôrazňovali, že aj mierny tréning vykazuje isté účinky na cholesterol. No keďže súčasne sa zistilo zníženie LDL cholesterolu v kontrolnej skupine, zostáva otvorené, či tento čiastkový výsledok v cvičiacej skupine sám osebe sa vzťahuje na cvičenie. Pravdepodobne by sa intenzívnejším a dlhšie trvajúcim cvičením dali jasnejšie rozlíšiť výsledky, keďže tieto hodnoty cholesterolu podliehajú veľmi veľkým indivudálnym rozdielom. Oveľa dôležitejšie než koncentrácia čiastkových frakcií cholesterolu je ich vzájomný vzťah (15). Pomer LDL/HDL sa označuje ako „aterosklerotický index“. Ten môže aj pri zvýšených hladinách cholesterolu dopadnúť celkom pozitívne. V cvičiacej skupine (Obr. 1) sa zistilo, že po trojmesačnom cvičení sa tento pomer zlepšuje. Prirodzene, tento rozdiel pri počiatočných hodnotách nemohol byť štatisticky zaručený pri stanovení základnej pravdepodobnosti omylu. No výsledky naznačujú, že mierne vytrvalostné cvičenie u osôb nad 65 rokov života môže viesť už po 3 mesiacoch k čiastočnému zlepšeniu fyzického výkonu a zároveň pozitívne účinkuje na metabolizmus tukov. Tento predpoklad však vyžaduje, vzhľadom na metodologické obmedzenia, ako je napr. malá skupina vo výskume, možno čiastočne chýbajúce individuálne výkony počas kontrolných skúšok, relatívne nízka intenzita tréningu a krátke etapy tréningu, preskúmanie prostredníctvom ďalších výskumov.

ARES®

MOŽNOSŤ ZÍSKAŤ PRÍSPEVOK 95% Z CENY ZARIADENIA

PREKONAJME SPOLU BARIÉRY

✓ Riešenia pre všetky typy architektonických bariér

✓ Bezplatný návrh a konzultácia u klienta

✓ Záručný a pozáručný servis

✓ Bezplatné právne poradenstvo

BEZPLATNÉ TEL. ČÍSLO 0800 14 19 11

ARES spol. s r.o. 20 rokov sme tu pre vás

ARES spol. s r.o., Banšelova 4, 821 04 Bratislava, SR
Tel.: +421 2 4341 4664, +421 2 4820 4511
Fax: +421 2 4820 4528, e-mail: ares@ares.sk

www.ares.sk

Literatúra

1. AELLEN R. 1990, Auswirkungen aerober und anaerober Ausdauerintensitäten auf ausgewählte Stoffwechselparameter [Dissertation] Köln: Deutsche Sporthochsch.; 1990

2. BLAIR S N, KAMPERT J B, KOHL H W, BARLOW C E, MACERA C A, PAFFENBURGER R S, GIBBONS L W.: 1996, Influences of cardiorespiratory fitness and other precursors on cardiovascular diseases and all-cause mortality in men and women. J Am Med Assoc 1996; 276, 205-10

3. FRIEDLANDER A L, CASAZZA G A, HORNIG M A, USAJ A, BROOKS G A. 1999, Endurance training increases fatty acid turnover, but not fat oxidation, in young men. J Appl Physiol 1999; 86: 2097-105

4. HUSS W D. 1985, Sportmotorische Aktivität im Alter Sportmedizin und Leistungsphysiologie 1985: 377-90.

5. LEDOUX M, LANQUE L, CACAN S, BRISSON G, PÉRONNET F. 1985, Effect of two intensities of exercise on lipids and lipoproteins after a 15 week training program. Clin Phys 1985; 5: 109

6. MEUSEL H. 2000, Grundlagen der Bewegungstherapie in der geriatrischen Rehabilitation. Z Gerontol Geriatr 2000, 33: 35-44

7. MUCHA C. 2006, Fitness und Gesundheit? Physikal Ther 2006; 27: 107-11

8. RIPPE J M, WARD A, HASKELL W L, FREEDSON P, FRANKLIN B A, CAMPBELL K R. 1986, Walking for fitness. Phys Sportsmed 1986; 14: 145-59

9. SHEPHARD R J. 2000, Exercise and training in woman, part I: Influence of gender on exercise and training responses. Can J Appl Physiol 2000; 25: 19-34

10. SMITH E L, GILLIGAN C. 1983, Physical activity prescription for the older adult. Phys Sportsmed 1983; 11: 91-101

11. TRIPTON K D. 2001, Gender differences in protein metabolism. Curr Opinion Clin Nutr Metabol Care 2001; 4:493-8

12. VAN AGGEL-LEIJSSEN D P C, SARIS W H M, WAGENMAKERS A J M, SENDEN J M, VAN BAAK M A. 2002, Effect of exercise training at different intensities on fat metabolism of obese men. J Appl Physiol 2002; 92: 1300-9

13. WHO/FIMS 1995, Committee on physical activity for health. Exercise for health. Bull. WHO 1995; 73: 135-6

15. WOOD P D, HASKELL W L. 1978, The effect of exercise on plasma high-density lipoproteins. Lipids 1978; 14: 417-27

Adresa autora: C. M. Deutsche Sporthochschule Köln,Abteilung Medizinische Rehabilitation und Prävention, Carl-Diem-Weg 6, 50933 Köln, D

ORTOPEDICKÁ PROTETIKA V HRADCI KRÁLOVÉ

Autor: A. Mareček[1], E. Vaňásková[1, 2], B. Věchtová[1, 2]
Pracoviště: [1]Fakultní nemocnice Hradec Králové, Rehabilitační klinika, Česká republika
[2]Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové, Rehabilitační klinika, Česká republika

Souhrn

Komplikace nemocí, následky úrazů a vrozené dispozice i další příčiny, které jsou řešeny amputací končetiny, přivádějí pacienty na protetické oddělení FN v Hradci Králové, kde jim tým odborníků pomáhá zvládnout toto závažné postižení a s pomocí protetických pomůcek a cílené fyzioterapie zajistit jejich mobilitu a soběstačnost v běžném životě.
Klíčová slova: amputace končetiny - amputační pahýl - nácvik chůze – protéza – soběstačnost - mobilita

Mareček A.:Physiotherapy and prosthetic care for patients in Hradec Králové

Summary

Extremity amputation is a treatment for disease complications, sequelae traumas congenital predispositions that brings many patients to the orthopaedic-prosthetic department of the University Hospital in Hradec Králové. The professional team in the department help patients to come to terms with their physical alteration and fully or partially return to their ordinary daily routine through prosthetic aids and physiotherapy.

Key words: *extremity amputation - stump - gait training - prosthesis - activity- mobility*

Mareček[1], A., Vaňásková[1, 2], E. , Věchtová[1, 2] , B.: Orthopädische Protetik in Hradec Králové

Zusammenfassung

Die Komplikationen der Krankheiten, die Folgen der Unfällen und angeborene Dispositionen und andere Ursachen, die mit der Amputation der Extremitäten gelöst wurden, führen die Patienten auf die prothetische Abteilung des Krankenhauses FN in Hradec Králové, wo ein Team von Experten hilft ihnen diese schwere Behinderung zu überwinden und mit der Hilfe der prothetischen Hilfsmittel und der gezielten Physiotherapie ihre Mobilität und Autarkie in dem Alltag zu gewährleisten.
Schlüsselwörter: *Amputation der Extremitäten - Amputationsstumpf – Gehübung – Prothese – Autarkie - Mobilität*

Informace o pracovišti

Lůžková část protetického oddělení Fakultní nemocnice v Hradci Králové byla otevřena v listopadu r. 1994 jako součást Rehabilitační kliniky. V průběhu 16 let existence tohoto oddělení bylo hospitalizováno 4800 pacientů.

V současné době disponuje 17 lůžky a průměrná ošetřovací doba je 20 dnů. Prostorné třílůžkové pokoje mají vlastní sociální vybavení (obr. č. 1). Interiér i exteriér kliniky je upraven pro nácvik chůze pacientů v protéze po různých terénech, včetně mírného svahu (obr. č. 2). Další pracoviště tohoto typu v České republice je v Ústí nad Labem.

Pro optimální podporu pacienta během jeho pobytu na klinice se osvědčil interdisciplinární tým, který vytváří podmínky potřebné pro to, aby pacient zvládl nácvik chůze v protéze a maximálně využil pobyt na lůžkovém oddělení. Jedná se o spolupráci odborníků různých profesí, kteří se specializují na léčbu pacientů po amputaci dolních končetin s využitím moderní protetiky.

Péče o amputovaného je komplexní proces a je možné ji rozdělit na několik fází. Jedná se o předoperační fázi, vlastní amputaci a včasnou pooperační péči.

Přímo na protetickém oddělení pracují **odborný lékař pro ortopedickou protetiku**

Obr. č. 1 Interiér pokoje.

Obr. č. 2 Úprava exteriéru.

a **lékař oboru rehabilitační a fyzikální medicíny**, kteří koordinují terapeuticko-rehabilitační postup při návrhu na vybavení protézou a při stanovení cílů léčebného pobytu individuálně pro každého pacienta.

Fyzioterapeuti se speciálním zaškolením v péči o pacienty po amputaci končetiny zajišťují, po zhodnocení funkčního stavu a stanovení cílů, fyzioterapii a nácvik chůze v protéze - péči o pahýl, prevenci flekčních kontraktur velkých kloubů, seznámení a nácvik manipulace s protézou, fyzikální terapii, kinezioterapii s cílem aktivace pohybového systému ke zvládání posturálně-lokomočních pohybových strategií v situacích běžného dne, kondiční trénink, balanční trénink, školu chůze v protéze v interiéru, v exteriéru, po schodech a v nerovném terénu (s pomůckami, bez pomůcek), školu pádů (s přihlédnutím k věku a pohybovým možnostem pacienta) a edukaci pacienta a rodinných příslušníků.

Ergoterapeut se zaměřuje na nácvik navlékání protézy, nácvik přesunů z lůžka na vozík, na toaletu, do sprchy, do vany, na zvládnutí jízdy na vozíku v interiéru a v exteriéru, na nácvik sebeobsluhy a soběstačnosti v personálních a instrumentálních denních činnostech. Mapuje domácí prostředí (architektonické bariéry, jejich odstranění), testuje kompenzační pomůcky ke zlepšení mobility a soběstačnosti pacienta. V rámci přidružených onemocnění (polyneuropatie, stavy po CMP, po úrazech) ergoterapeut provádí nácvik úchopů a zlepšení funkce celé horní končetiny.

Další nelékařský personál zajišťuje ošetřovatelskou péči a péči o pahýl, **specialistka pro ošetřování chronických ran** zajišťuje cílenou terapii defektů.

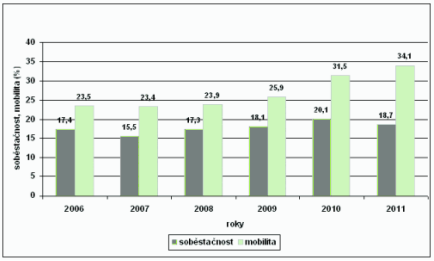
Protetický technik ze spolupracující firmy zhotovuje podle pokynů lékaře - protetika protézu a poskytuje individuální péči při její úpravě.

Klinický psycholog bývá často přizván ke spolupráci s pacientem po prvním přijetí na protetické oddělení. Je to doba, kdy osobní nejistota pacienta je velmi vysoká a kdy se dá efektivně ovlivňovat jeho motivace k léčebnému programu a podporovat jeho aktivní plány. Psychoterapeutická podpůrná péče pomáhá pacientovi i v době zahájení nácviku chůze v protéze nebo v období, kdy jiné zdravotní problémy neumožňují očekávaný pokrok v terapii. Pomáhá pacientovi znovu nalézt zdroje jeho síly a hledat pozitivní přístupy pro další osobní život.

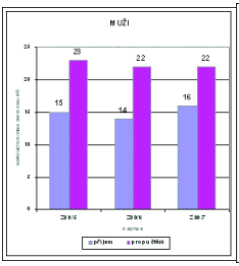
Poměrně velký počet pacientů přichází na protetické oddělení z různých zařízení následné péče. Cílem je, aby pacient během prvního plánovaného třítýdenního pobytu zvládl manipulaci s protézou a bezpečnou chůzí v prostoru. Ve spolupráci se **sociální pracovnicí** je zjišťováno sociální zázemí a opora a komunikace s rodinou. Snahou celého týmu je, aby se většina pacientů již nemusela vracet do zařízení následné péče, ale aby mohla být propuštěna do domácího prostředí. **Nutriční terapeutka** provádí edukaci pacientů, nejenom diabetiků.

Zaměření práce a profil pacientů

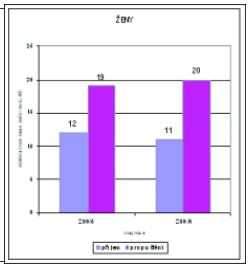
Amputace je umělé oddělení části těla od organismu, v užším smyslu je to



Graf č. 1 Hodnocení soběstačnosti a mobility Soběstačnost a mobilita jsou vyjádřeny procenty získanými porovnáním průměrného počtu bodů při zahájení a po ukončení léčebného pobytu pacienta při 1. hospitalizaci.



Graf č. 1 Hodnocení soběstačnosti a mobility Soběstačnost a mobilita jsou vyjádřeny procenty získanými porovnáním průměrného počtu bodů při zahájení a po ukončení léčebného pobytu pacienta při 1. hospitalizaci.



Graf č. 3 Hodnocení soběstačnosti v roce 2011 Soběstačnost je vyjádřena porovnáním průměrného počtu bodů získaných při příjmu a při propuštění pacienta při 1. hospitalizaci.

chirurgické odnětí končetiny nebo její části s přerušením kontinuity kosti. Při odstranění končetiny nebo její části v kloubu jde o exartikulaci.

Vzhledem k naléhavosti můžeme **amputace dělit**:

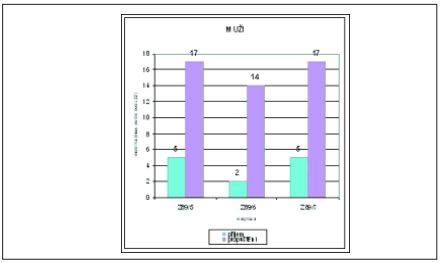
- **primární** – amputace se musí provést co nejdříve od vzniku úrazu nebo projevu onemocnění,
- **sekundární** – amputace se provádí po vyčerpání všech dostupných možností nechirurgické léčby,
- **terciární** (pozdní) – amputace se provádí za účelem zlepšení funkce končetiny nebo z kosmetických důvodů.

Další dělení amputací:

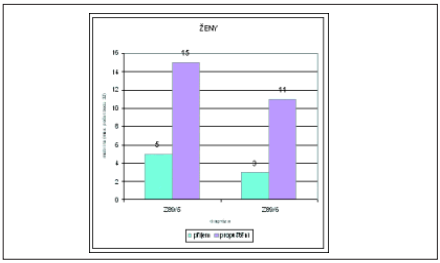
- amputace **major** - amputace transtibiální, transfemorální, exartikulace v kolenním kloubu, exartikulace v kyčelním kloubu, hemipelvektomie,
- amputace **minor** - výkony na noze a v oblasti hlezna.

Amputací se řeší akutní stav či chronické obtíže a komplikace onemocnění, které postihují končetinu do té míry, že její zachování není možné, resp. ohrožuje pacienta na životě. Mezi nejčastější indikace k amputaci dolních končetin patří gangrény z nedostatečné výživy končetiny (diabetická gangréna), gangréna při obliteraci tepen při ateroskleróze jako následek trombóz cévních kmenů. Přibývá rovněž amputací v důsledku těžkého poranění končetiny s devastací měkkých tkání a s přerušením cirkulace krve jako následek dopravních nehod a sportovních úrazů. Téměř každý pacient po amputaci končetiny je pacient polymorbidní, pro kterého představuje fyzioterapie a nácvik chůze v protéze značnou zátěž kardiovaskulárního, dýchacího, metabolického i pohybového systému, znásobenou často ještě velmi dlouhým obdobím fyzické inaktivity v době snahy o zhojení defektů končetiny. Příčina amputace do značné míry ovlivňuje postoj pacienta ke změně vlastního těla a k perspektivám dalšího života. Psychické zvládnutí primární amputace je obvykle velmi náročné a vyžaduje psychologickou podpůrnou péči. Pacienti, kteří před amputací prodělali i několika měsíční konzervativní léčbu, obvykle provázenou značnými bolestmi v postižené končetině, vnímají sekundární amputaci často jako řešení, které je zbaví obtíží.

Hlavním cílem práce s nemocným je naučit pacienta správně, účelně a bezpečně používat vhodné pomůcky, s nimiž zvládne chůzi v prostoru a dosáhne mobility a soběstačnosti v míře, kterou dovoluje jeho celkový zdravotní stav. Zvládnutí chůze je limitováno celkovým zdravotním stavem pacienta, adaptací pacienta na amputaci končetiny, stavem pohybového systému a kompenzací přidružených chorob. Zvládnutí školy chůze hodnotíme podle používaných pomůcek (chodítko, francouzské hole atd.), zvládnutí stereotypu chůze, vzdálenosti a typu terénu. Výraznou pomocí je možnost



Graf č. 4 Hodnocení mobility v roce 2011 Mobilita je vyjádřena porovnáním průměrného počtu bodů získaných při příjmu a při propuštění pacienta při 1. hospitalizaci.



Graf č. 5 Hodnocení mobility v roce 2011 Mobilita je vyjádřena porovnáním průměrného počtu bodů získaných při příjmu a při propuštění pacienta při 1. hospitalizaci.

využití tenzometrické plošiny pro verifikování statického a dynamického pozorování zatěžování protézované a „zdravé“ končetiny s možností následného ovlivnění pomocí biofeedbacku.

Stanovení individuálních cílů vychází z hodnocení stupně aktivity pacienta 0–4 podle kritérií zdravotních pojišťoven (ZP), který určuje fyzické a psychické předpoklady uživatele protézy, profesi, uživatelský prostor a vyjadřuje míru schopností uživatele provádět běžné denní aktivity.

Stupeň aktivity 0 – celkový stav pacienta nedovoluje chůzi ani přesuny s protézou, zhotovuje se nejjednodušší kosmetická protéza.

Stupeň aktivity 1 – interiérový typ uživatele se schopností pohybu na rovném povrchu pomalou konstantní rychlostí chůze. Doba a vzdálenosti chůze jsou výrazně limitovány.

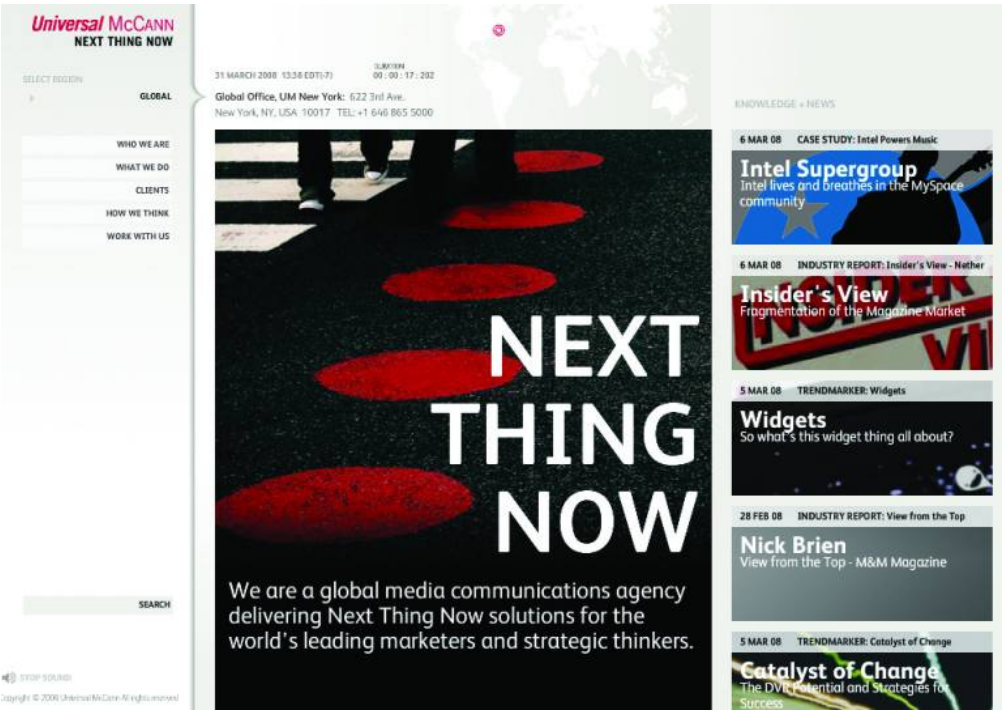
Stupeň aktivity 2 – limitovaný exteriérový uživatel, který je schopen překonat malé přírodní nerovnosti a schody.

Stupeň aktivity 3 – nelimitovaný exteriérový uživatel, který chodí střední i vysokou rychlostí chůze, překonává přírodní nerovnosti a bariéry, zvládá pracovní aj. pohybové aktivity. Doba a vzdálenost chůze jsou jen nepatrně limitovány.

Stupeň aktivity 4 – nelimitovaný exteriérový uživatel se zvláštními požadavky, s výrazným rázovým a mechanickým zatížením protézy, např. děti, sportovci, vysoce aktivní dospělí lidé.

Kvalita péče

Zásadním kritériem kvality péče o amputované pacienty je hodnocení soběstačnosti a mobility. Tato kritéria sledujeme od počátku provozu lůžkového protetického oddělení. Při hodnocení soběstačnosti sledujeme typ opěrných pomůcek, zvládnutí přesunu na vozík, schopnost jízdy na vozíku a zručnost při oblékání protézy – hodnocení 0-40 bodů (0 = zcela závislý na pomoci ! 40 = zcela soběstačný). Při sledování mobility hodnotíme schopnost lokomoce, délku kroku, samostatnost chůze a mobilitu ve stoji – hodnocení 0-32 bodů (0 = není mobilní ! 32 = mobilní bez omezení). Tyto modality vystihují aktuální stav pacienta a jeho změny v průběhu hospitalizace, a proto je budeme sledovat i v budoucnosti. Graf č. 1 znázorňuje procentuální vyjádření zlepšení úrovně soběstačnosti a mobility v letech 2006 - 2011, kdy v roce 2011 došlo k průměrnému zvýšení soběstačnosti pacientů o 18,7 % a při hodnocení mobility bylo zlepšení o 34,1 % u prvovybavených pacientů. Grafy č. 2 - 5 znázorňují úroveň mobility a soběstačnosti podle diagnóz: Z895 - amputace transtibiální, Z896 - amputace transfemorální, Z897 - oboustranná amputace dolních končetin. Vedlejším hodnotícím kritériem u amputovaných pacientů je ovlivnění rozsahu pohybu v kloubech dolních končetin (hodnocení flekčních kontraktur kloubů dolních končetin, které brání mobilizaci pacienta v protéze). Dle průměrných výsledků dochází ke zlepšení celkově o **6,7 %**.



OPTIMÁLNY PARTNER PRE VAŠU REHABILITÁCIU

Závěr

Podstatnou výhodou protetického oddělení FN Hradec Králové je možnost využití celého zázemí Rehabilitační kliniky – jak v oblasti diagnostické, tak léčebné. Je pochopitelné, že ztráta končetiny znamená pro každého jedince velký zásah do kvality života. Zásadním způsobem změní jeho životní rytmus, priority, omezí aktivity a následně i společenské postavení. Naší snahou je eliminovat tuto nepříznivou situaci na nejnižší možnou úroveň a k tomu směřuje každodenní snažení celého interdisciplinárního týmu, který o pacienta pečuje.

Literatura

1. *BAUMGARTNER, R., BOTTA, P.:* Amputation und Prothesenversorgung. *Stuttgart-New York: Thieme Verlag, 2008, 460 s.*

2. *BROZMANOVÁ, B., CMUNT, E., HADRABA, I.:* Ortopedická protetika. *Martin: Osveta š. p., 1990, 490 s.*

3. *Bock O. Duderstadt* – Technické informace.

4. *JANDA, V.:* Základy funkčních hybných poruch. *Brno: ÚDV SZP, 1982, 139 s.*

5. *KÁLAL, J.:* Energetická náročnost chůze po amputaci dolní končetiny. *Reh a Fyz lék.,3, 1996, č. 4, s. 45-54.*

6. *KEBZA, V., PEJŠKOVÁ, I.:* Detekce a eliminace psychosociálních rizikových faktorů v rámci rehabilitace pacientů po amputaci končetiny. *Celostátní konference Podpora zdraví. Liberec, 1998, 7 s.*

7. *KOLÁŘOVÁ, B., KROBOT, A., JANURA, M., KOLÁŘ, P.:* Strategie posturální kontroly u jedinců po amputaci dolní končetiny a možnosti jejího terapeutického ovlivnění. *Rehabilitácia, Vol. 48, No 2, 2011, s. 80-86.*

8. *PEJŠKOVÁ, I.:* Komplexní rehabilitační postupy u pacientů po amputaci dolních končetin. *Atestační práce z FBLR. Hradec Králové, 2000, 23 s.*

9. *PERUŠIČOVÁ, J. a kol.:* Diabetes mellitus 2. typu. *Praha: Galén, 1999, 59 s.*

10. *RUŠAVÝ, Z. a kol.:* Diabetická noha – diagnosa a terapie v praxi. *Praha: Galén, 1998, 189 s.*

11. *Ortopedická protetika – Federace ortopedických protetiků technických oborů, Vol 6, No 11, 2004, s. 45-46.*

12. *Otto Bock,* Dialog, *Speciál, Lipsko, 2012, s. 9 - 27.*

13. *www.ottobock.cz*

Adresa: A. M., FN Hradec Králové, Sokolská581,500 03,ales.marecek@fnhk.cz

navštív: www.rehabilitacia.sk

PŘÍČINY ZRANĚNÍ A JEJICH PREVENCE VE SPORTOVNÍ GYMNASTICE Z POHLEDU BIOMECHANIKY

Autori: R. Farana, D. Zahradník, J. Uchytil a D. Jandačka
Pracoviště: Centrum diagnostiky lidského pohybu, Ostravská univerzita v Ostravě, Ostrava, Česká Republika

Suohrn

Východisko: Jedním z nejzávažnějších problémů ve sportovní gymnastice je stále častější výskyt zranění. Je důležité pochopit mechanismy zranění, nicméně existuje mnoho faktorů, které tento úkol ve sportovní gymnastice dělají nesnadným. Prevence zranění je jedním z primárních úkolů sportovní biomechaniky.
Cíl: Cílem přehledové studie je vymezit nejčastější příčiny zranění ve sportovní gymnastice a poukázat na jejich prevenci z pohledu biomechaniky.
Metody: Při sestavování přehledové studie jsme čerpali z vědeckých databází. Jako hlavní klíčová slova byla použita *Injury, Biomechanics, Gymnastics, Risk factors, Prevention, Rehabilitation*. Do přehledové studie práce byly zařazeny studie, které splňovaly zvolené kritéria.
Výsledky a závěry: Vysoké síly působící na tělo gymnastů a gymnastek v kombinaci s mnohonásobným opakováním pohybů a vysokým tréninkovým zatížením jsou hlavními faktory výskytů zranění ve sportovní gymnastice. Dolní končetiny byly identifikovány jako nejčastěji zraněná část těla, vznikající při doskocích. Cílené posílení svalového korzetu, trénink svalů tělesného jádra a správná technika pohybu, jsou v gymnastické přípravě důležité faktory, které snižuje riziko výskytu zranění. Další biomechanické výzkumy by měly být zaměřeny na pochopení mechanismů vedoucích ke zranění s cílem jejich prevence, zvýšení bezpečnosti a přinášet tyto poznatky do tréninkové a rehabilitační praxe.
Klíčová slova: biomechanika, gymnastika, zranění, prevence, rehabilitace

Farana, R., Zahradník, D., Uchytil, J., Jandačka, D.: Causes of injuries and their prevention in sport gymnastics from the biomechanical point of view

Summary

Basis*: One of the most serious problems in sport gymnastics is more and more frequent occurrence of injuries. It is important to understand the mechanisms of injuries, however there are many factors which make this task in sport gymnastics uneasy. Prevention of injuries is one of the primary tasks of sport biomechanics.*
Aim: Aim of this review study is to define the most common causes of injuries in sport gymnastics and to point out on their prevention from the biomechanics' point of view.
Methods: Research databases were used to compile this review. As the main keywords were used Injury, Biomechanics, Gymnastics, Risk factors, Prevention, Rehabilitation. *The studies*

Farana, R., Zahradník, D., Uchytil, J., Jandačka, D.: Ursachen von Verletzungen und ihre Prävention in der Sportgymnastik aus der Sicht der Biomechanik

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte*: eines der gröâten Probleme in der Sportgymnastik wird immer häufiger das Auftreten der Verletzungen. Es ist wichtig um die Mechanismen der Verletzung zu verstehen, aber es gibt viele Faktoren, die diese Aufgabe in der Sportgymnastik schwierig machen. Die Prävention von Verletzungen ist eine der primären Aufgaben der sportlichen Biomechanik.*
Das Ziel: das Ziel der Überblickstudie ist es die häufigsten Ursachen der Verletzungen in der Sportgymnastik zu definieren und auf ihre Prävention aus der Sicht der Biomechanik hinzuweisen.

that fulfilled selected criteria were included in this review.
Results and conclusions: *Big forces impacting the body of gymnastic sportsmen and sportswomen in the combination with multiple repetitions of movements and big training load are the major factors for injury occurrence in sport gymnastics. Lower extremities were identified as the most frequently injured part of the body, emerging at the landing after jumps. Tailored strengthening of muscle corset, training of the body core muscles and correct technique of motion are important factors in gymnastic conditioning that decrease the risk of injury occurrence. Another biomechanics' researches should be focused on understanding the mechanisms leading to the injuries in order to improve their prevention, to increase the safety and to bring this knowledge into training and rehabilitation practice.*

Key words: *biomechanics, gymnastics, injuries, prevention, rehabilitation*

Die Methoden*: bei der Erstellung der Überblickstudie entnahmen wir von den wissenschaftlichen Datenbanken. Wie die wichtigste Stichworte waren Injury, Biomechanics, Gymnastics, Risk factors, Prevention, Rehabilitation verwendet. In die Überblickstudie waren die Studien eingereiht, die die ausgewählten Kriterien erfüllt haben.*
Die Ergebnisse und die Schlussfolgerungen: die hohe Kräfte wirkend auf den Körper der Turnerinnen und Turnern in der Kombination mit der mehrfachen Wiederholung der Bewegungen und der hohen Trainingsbelastung sind die wichtigsten Faktoren des Auftretens von Verletzungen in der Sportgymnastik. Die unteren Extremitäten wurden als das am häufigsten verletzte Körperteil identifiziert, die bei dem Aufsprung entstehen. Die gezielte Kräftigung des Muskelkorsetts, das Training der Körperkernmuskulatur und die richtige Lauftechnik sind wichtige Faktoren in der gymnastischen Vorbereitung, die das Risiko von Verletzungen reduzieren. Weitere biomechanische Forschungen sollten auf das Verständnis der Mechanismen die zur Verletzungen führen konzentriert sein, mit dem Ziel ihrer Prävention, der Sicherheitserhöhung und dieses Wissen in die Ausbildung und in die Rehabilitationspraxis zu bringen.

Schlüsselwörter*: Biomechanik, Gymnastik, Verletzung, Prävention, Rehabilitation*

Úvod

Sportovní gymnastika je tradiční sportovní disciplína, jejíž pohybový obsah je tvořen dynamickými sprinty, skoky, doskoky, tlakovými a tahovými cviky, cviky náročnými na rovnováhu, techniku a estetiku na čtyřech respektive šesti nářadích gymnastického víceboje (Bradshaw a Hume, 2012). Technické požadavky a obtížnost jednotlivých dovedností, vazeb a sestav za posledních třicet let dramaticky vzrostly a výkony vrcholových gymnastů a gymnastek ve vrcholných soutěžích se blíží hranici lidských možností (Brueggemann, 2005). Z tohoto důvodu také vzrůstají tréninkové nároky na sportovní gymnasty a gymnastky. Vrcholová sportovní gymnastika je vysoce riskantní sportovní disciplínou (Cossens, 2012). Jedním z nejzávažnějších problémů ve sportovní gymnastice je stále častější výskyt zranění. Je proto důležité pochopit mechanismy zranění, nicméně existuje mnoho faktorů, které tento úkol ve sportovní gymnastice dělají nesnadným. Kruse a Lemmen (2009) uvádějí, že mezi tyto faktory patří: změny pravidel po čtyřech letech (po každém olympijském cyklu), vývoj nových dovedností, cvičení na různých nářadích a dynamické a statické cvičební tvary v různých polohách těla. Nebezpečí zranění je spojeno s náročnými pohybovými dovednostmi, které jsou prováděny ve velké výšce, vysokých rychlostech a mnohdy v těsné blízkosti nářadí (Cossens, 2012). Ve sportovní gymnastice se každoročně více než 29000 gymnastů a gymnastek potýká s různými typy zranění a úrazů (Sands, 2000; Sands, Caine & Borms, 2003). Cílená prevence zranění na základně biomechanických analýz jsou potenciální pomocí pro snížení výskytu a závažnosti zranění ve sportovní gymnastice (Bradshaw a Hume, 2012). Právě prevence zranění je jedním z

primárních úkolů sportovní biomechaniky (McGinnis, 2005). Významnost prevence zranění je důležitá pro všechny trenéry a sportovce a je ve sportovní gymnastice nezbytným vodítkem pro budoucí výzkum příčin zranění i následné rehabilitace (Cossens, 2012). Extrémní síly působící na tělo gymnastů a gymnastek v kombinaci s mnohonásobným opakováním pohybů a vysokou frekvencí tréninkových jednotek jsou pravděpodobně hlavními faktory četných výskytů zranění (Lilley et al., 2007). Sands (2000) uvádí, že vrcholové sportovní gymnastky trénují od 30 do 40 hodin týdně, 5 až 6 hodin denně a až 12 měsíců v roce. V další studii uvádějí Caine et al. (2003), že talentované sportovní gymnastky trénují 5 až 6 hodin denně, 20 až 30 hodin týdně. Tréninkové zatížení takového rozsahu, mnohdy s nedostatečným vědeckým, lékařským a rehabilitačním zázemím, vytváří podmínky, které podporují riziko zranění (Sands, 2000). Zranění může mít na sportovce déletrvající nepříznivé účinky, které jsou mnohdy spojené se sníženou kvalitou života (Bradshaw & Hume, 2012). Dixon a Fricker (1993) uvádějí, že více než 40 % všech zranění ve sportovní gymnastice se stává u elitních sportovních gymnastů. Cossens (2012) provedl roční studii Australské reprezentace sportovních gymnastů a zjistil, že více 40 % tréninků bylo limitováno v důsledku zranění některého z reprezentantů. V zahraniční literatuře nalezneme studie zabývající se výskytem a prevencí zranění ve sportovní gymnastice (např. Sands, 2000; Daly et al., 2001; Webb a Rettig, 2008; Bradshaw a Hume, 2012, Gittoes a Irwin, 2012). Nicméně studie shrnující poznatky z oblasti sportovní gymnastiky u nás chybí. V odborné domácí literatuře existuje několik studií zabývající se nejčastějšími příčinami zranění například ve sportovních hrách (Zahradník a Jandačka 2011, Zahradník et al., 2012). V této studii shrnujeme poznatky vědeckých studií s cílem vymezit nejčastější příčiny zranění a jejich prevenci ve sportovní gymnastice z pohledu biomechaniky.

Metodika

Při sestavování přehledové studie jsme vycházeli z doporučení, které uvádí Hendl (2007, 2009). Prvním krokem bylo určení primárních databází, ze kterých se čerpalo. V našem případě se jednalo o databáze MedLine, PubMed, SportDiscus, ScienceDirect a GoogleScholar. Při výběru studií jsme se zaměřili se na období od roku 1980 do roku 2012. Jako hlavní klíčová byla použita slova *Injury, Biomechanics, Gymnastics, Risk factors, Load, Prevention, Rehabilitation*. Pro zařazení primárních pramenů do přehledové studie jsme určili následující hlavní podmínky:

1. Publikování ve významných oborových vědeckých časopisech, prezentace příspěvků na mezinárodních vědeckých konferencích a významné odborné monografie.
2. Studie měla úzký vztah k tématu přehledové studie.
3. Studie byla k dispozici v plném znění.

Do přehledové studie práce nebyly zařazeny ty studie, které nesplňovaly zvolené kritéria.

Cíl práce

Cílem přehledové studie je vymezit nejčastější příčiny zranění ve sportovní gymnastice a poukázat na jejich prevenci z pohledu biomechaniky.

Výsledky

Zranění dolních končetin a jejich příčiny

Výsledky epidemiologických studií ukazují, že ve sportovní gymnastice jsou dolní končetiny identifikovány jako nejčastější místo výskytu zranění (Caine et al., 1996; 1997; 2003; 2006) a obvykle vznikají jako důsledek nekontrolovaných (Video 1 - http://www.youtube.com/watch?v=jfF8ORHXB8g&feature=related) nebo opakovaných doskoků (Bradshaw a Hume, 2012). Sportovní gymnastky a gymnasté provedou během jednoho tréninkového týdně více než 200 doskoků (Gittoes a Irwin, 2012). Bradshaw a Hume (2012) uvádí, že u sportovních gymnastek Nového Zélandu jsou dolní končetiny

nejčastěji postiženou částí těla (58 %), přičemž zranění kotníku tvoří 28 %, kolene 22 % a chodidla 8 %. Zranění kolenního kloubu mohou vést ke komplexnímu regionálnímu bolestivému syndromu, osteoartróze, snížení hybnosti až nehybnosti kolenního kloubu, náhradě kolenního kloubu v pozdějším věku a celkovému snížení kvality života (Bradshaw a Hume, 2012). Marshall et al. (2007) provedli longitudinální studii mapující úrazovost v gymnastice žen a vymezují oblasti pro vznik a prevenci úrazů. Od roku 1985 do roku 2004 se šetření podrobilo více než 1300 sportovních gymnastek. Závěry studie ukazují, že u 69 % zranění, které vznikají při závodech a 53 % vznikajících při tréninku jsou postiženy dolní končetiny. Navíc přibližně 70 % závodních zranění vzniká ve **fázi doskoku** během cvičení na prostných nebo při seskocích z nářadí (Marshall et al., 2007). V další studii (Bradshaw, 2010) uvádí, že zranění dolních končetin tvoří až 72 %, přičemž 42 % zranění dolních končetin vzniká ve fázi doskoku. Při doskoku působí na gymnasty reakční síly, které několika násobně překračují tělesnou tíhu (body weight - BW). Marinšek (2010) uvádí, že síly naměřené při doskoku mohou být v rozpětí od 3,9 - 14,4 BW. Zranění dolních končetin jsou obvykle způsobeny opakovaným zatížením se značným zpomalením pohybu při doskocích (Lilley et al., 2007). Rovněž Beatty et al. (2005) uvádí, že akutní zranění dolních končetin jsou obvykle způsobeny kombinací vysokých reakčních sil a zpomalením pohybu během doskoku. Mechanika doskoků je ve sportovní gymnastice často vyšetřovanou a diskutovanou problematikou. Velmi často se využívá metod kinematické a kinetické analýzy seskoků z různých výšek (např. 30, 60 a 90 cm) s následným doskokem (McNitt-Gray, 1991; McNitt-Gray et al., 1993, 1994; Seegmiller a McCaw, 2003; Burt et al., 2007; Lilley et al., 2007) nebo metoda modelování a počítačové simulace (Mills et al, 2008, 2009; Gittoes et al., 2009, 2011). Dvě studie (McNitt-Gray, 1991; Seegmiller a McCaw, 2003) srovnávají impaktní síly, které při doskoku působí na dolní končetiny mezi vrcholovými sportovními gymnastikami a rekreačními sportovci. Shodně zjistili, že na vrcholové sportovní gymnastky působí při doskoku vyšší vertikální reakční síly než rekreační sportovkyně. Vysoké vertikální reakční síly podložky působící na tělo sportovních gymnastek jsou považovány za rizikový faktor a mohou být příčinou zranění dolních končetin (Seegmiller a McCaw, 2003). DaVita a Skelly (1992) zjistili, že při „měkkém“ doskoku (úhle v kolenním kloubu nižší než 90°) dochází k vyšší absorpci kinetické energie o 19 % než při „tvrdém“ doskoku (úhel v kolenním kloubu vyšší než 90°). Během doskoku dochází k nesymetrickému doskoku z důvodu laterární preference jedné z dolních končetin (Bradshaw a Hume, 2012). Lilley et al. (2007) zjistili, že pouze 2 sportovní gymnastky z 15 mají symetrický doskok, přičemž rozdíl ve vertikální reakční síle mezi končetinami byl menší než 10 %. Bradshaw (2010) uvádí asymetrii při doskoku u 11 z 25 elitních australských sportovních gymnastek. Asymetrie při doskoku může vést k přetížení preferované dolní končetiny a je považována za rizikový faktor zranění (Bradshaw a Hume, 2012). Asymetrie dolních končetin, nervosvalová kontrola pohybu, rozvoj svalových skupin v oblasti kolenního kloubu a uvolněnost (laxita) kolenního kloubu byly identifikovány jako faktory, které predisponují zranění (Gittoes a Irwin, 2012).

Rovněž ve **fázi odrazu** jsou dolní končetiny vystaveny vysokým reakčním silám. Brueggemann et al. (1987) uvádí, že při odrazu do salta vzad je Achillova šlacha vystavena silám překračující 16 BW. Při odrazu do salta vpřed skrčmo působí na kotník reakční síly překračující 19 BW (Holvoet, 2011).

Pravidla sportovní gymnastiky a zranění

Sportovní gymnastika je řízena Mezinárodní gymnastickou federací

(Fédération Internationale de Gymnastique; FIG), která stanovuje a upravuje pravidla sportovní gymnastiky pro každý čtyřletý olympijský cyklus (Bradshaw, 2010). Pravidla sportovní gymnastiky se rovněž zaměřují a ovlivňují bezpečnost gymnastů a gymnastek. Nařizují například použití bezpečnostního límce odrazového můstku při přeskocích ze skupiny Yurchenko. Toto pravidlo bylo zavedeno po tragické události z roku 1988, kdy americká gymnastka Julissa Gomez minula jednou nohou odrazový můstek a narazila hlavou do přeskokového koně. Při nárazu si v té době patnáctiletá gymnastka zlomila krční obratle a poškodila míchu, což mělo za následek ochrnutí všech čtyř končetin. Poté byla tři roky až do její smrti v roce 1991 udržována ve vegetativním stavu. Další tragická událost podnítila světovou gymnastickou federaci ke změně přeskokového nářadí. Čínská gymnastka Sang Lan v roce 1998 nedohmátla na přeskokového koně, při pádu si zlomila šestý a sedmý krční obratel. Zranění způsobilo částečné ochrnutí horních a úplné ochrnutí dolní končetin. Také z tohoto důvodu došlo po Olympijských hrách v roce 2000 k revoluční změně v přeskokovém nářadí. Tradiční přeskokový kůň byl nahrazen moderním přeskokovým stolem. Přeskokový stůl byl světovou gymnastickou federací představen s hlavním cílem zvýšení bezpečnosti sportovců, bez výrazné změny charakteru této disciplíny (Irwin a Kerwin, 2009). Na druhou stranu má větší oporná plocha a nový tvar přeskokového stolu má za následek změny v obtížnosti předváděných skoků (Rand, 2003). Změny v obtížnosti a technická náročnost předváděných skoků může vést k vyššímu riziku zranění gymnastů a gymnastek během tréninků i závodů. Další změna v pravidlech sportovní gymnastiky vyžaduje, aby sportovní gymnastky na všech výkonnostních úrovních doskakovaly do postavení snožmo bez jakéhokoliv přídavného kroku, který je nyní penalizován příslušnou bodovou srážkou. Black (2009) uvádí, že zavedení tohoto pravidla může vést k vzrůstu výskytu zranění dolních končetin, což může být způsobeno vysokými reakčními silami, které na gymnastky při doskoku do postavení snožmo působí. Tuto problematiku u sportovních gymnastů řešili rovněž Russell et al. (1995). Autoři upozorňují na fakt, že při doskoku na místě jsou přetěžovány přední křížové vazy a je potřeba dalších výzkumů, které by upozornily na riziko zranění při těchto typech doskoku a v souladu s pravidly sportovní gymnastiky navrhly šetrnější techniku doskoku (Russell et al., 1995). „Čistý“ doskok, bez přídavného kroku nebo poskoku, působí esteticky a je oceňovány jak rozhodčími tak i diváky. Nicméně tento typ doskoku může vést ke zvýšení rizika zranění (Bradshaw a Hume, 2012). Je tedy otázkou zda přídavný krok vede ke snížení reakčních sil působících na sportovce při doskoku. V této oblasti je možné se inspirovat ve sportovních hrách, kde Zahradník a Jandačka (2011) a Zahradník et al. (2012) zjistili, že přídavný krok při doskoku po volejbalovém bloku redukuje rekční síly podložky a působí tak preventivně proti zranění dolních končetin.

Zranění horních končetin a jejich příčiny

U sportovních gymnastek bylo zápěstí identifikováno jako nejčastěji zraněná část na horních končetinách. Sportovní gymnasté mají nejčastěji zranění ramen, po kterých následují zápěstí (Webb a Rettig, 2008). Zranění horních končetin, zejména zápěstí, jsou časté a vznikají jako důsledek gymnastických pohybů prováděných ve vzporu (Bradshaw a Hume, 2012), při kterých paže nesou celou hmotnost těla. Bradshaw a Hume (2012) rovněž uvádí, že horní končetiny tvoří 12 % výskytu zranění, přičemž 6 % tvoří paže a lokty a 6 % dlaně a zápěstí. Při cvičení je zápěstí vystaveno různým druhům námahy zahrnující mnohonásobné opakování pohybu, vysoké zatížení při nárazech, axiální komprese, torzní síly a distrakce (DiFiori et al., 1996). Davidson et al. (2006) uvádějí, že opakované impaktní a

Obr. 1 Zranění zápěstí je u sportovních gymnastek nejčastěji postiženým místem v oblasti horních končetin

Obr. 2 Extenze v bederní části páteře při provedení základního gymnastického cvičebního tvaru „most“ (foto použito a upraveno podle http://thegymcoach.wordpress.com)

kompresní síly, které působí na paže, vedou k akutním i chronickým poraněním zápěstí. Dobyns a Gables (1990) ve své studii zjistili, že více než 88 % gymnastů má zdravotní problémy spojené s bolestí v zápěstí. DiFiori et al. (1996) uvádějí, že bolest v zápěstí je spojena se zvyšujícím se věkem, narůstajícím objemem tréninkových hodin za týden, nácvikem složitějších dovedností a také zahájením sportovní přípravy v pozdějším věku. Sportovní gymnastky vrcholové úrovně mají signifikantně vyšší četnost zranění než gymnastky nižší výkonnosti (Caine a Nassar, 2005). DiFiori et al. (2006) uvádí, že u vrcholových sportovních gymnastů je bolest z pravidla delší než jeden rok a přechází v bolest chronickou. Faktory předurčující bolest zápěstí mohou být špatné nářadí, nesprávná technika cvičení, předchozí zranění, zpomalený vývoj kostí a poruchy růstu (DiFiori, 1996). Webb a Rettig (2008) uvádějí, že nejčastějším zraněním zápěstí u sportovních gymnastů a gymnastek jsou zlomeniny distální části kosti vřetenní. Podle Gabela (1998) jsou tímto zraněním nejvíce ohroženy sportovní gymnastky ve věku 12 – 14 let, které trénují více než 35 hodin týdně. Epifýza distální části kosti vřetenní je často postiženou částí z důvodu velkého zatížení horních končetin, které při cvičení nesou hmotnost těla (Webb a Rettig, 2008).

Panzer et al. (1987) zjistili, že během přeskoku Cukahara působí na loketní klouby reakční síly v rozpětí 1,7 – 2,2 BW. Cossens (2012) uvádí větší výskyt zranění loketního kloubu během rondátu u druhé dohmatové ruky, což může být ovlivněno nesprávným postavením rukou ve fázi opory o podložku. Nicméně tyto hypotézy nejsou dosud potvrzeny žádným biomechanickým výzkumem. Exell et al. (2012) zjistili asymetrie v kinematických a kinetických veličinách v ramenním kloubu při přemetu vpřed v provedení vrcholových sportovních gymnastů (n=4). Tato asymetrie může být považována za rizikový faktor pro zranění, neboť jednostranně zatěžuje ramenní kloub.

Zranění páteře a jejich příčiny

Zranění krčních obratlů vznikají zpravidla jako důsledek nebezpečných pádů z nářadí (Video 2 - http://www.youtube.com/watch?v=FvlXC_3BZVw&feature=related) a nesprávných doskoků (Bradshaw a Hume, 2012). Marshall et al. (2007) uvádějí, že zranění v oblasti páteře je ve sportovní gymnastice třetí nejčastější zranění v tréninku (6 %) a v závodě (3 %). Ve dřívější studii uvádějí Swärd et al. (1991), že téměř 85 % sportovních gymnastů a gymnastek trpí bolestmi v oblasti páteře. Polohy těla v průběhu velkého množství cvičebních tvarů a při doskocích vyžadují hyperflexe, hyperextenze a vysokou stabilitu páteře (Brueggemann, 1987). Brueggemann (2010) uvádí, že technika doskoku a technika přípravné fáze před doskokem ovlivňuje držení pánve a páteře a tím maximální hodnotu a rozložení tlaku

Stupeň prevence	Faktory podílející se na prevenci
Primární	Správné rozcvičení a protažení před a po tréninkové nebo závodní jednotce Dobrá fyzická kondice, související se specifickou gymnastickou přípravou Faktor prostředí - např. kvalitní pomůcky pro nepřímou dopomoc a záchranu Screeningové programy pro identifikaci rizikových faktorů a jejich korekcí Trenéři a dopomoc Vzdělání trenérů, gymnastů a rodičů Desing a konstrukce nářadí a náčiní Správná technika pohybu
Sekundární	Konstrukce nářadí, náčiní a jejich údržba Desing a konstrukce nářadí a náčiní Individuální ochranné pomůcky – např. mozolníky, gymnastické cvičky, ortézy
Terciální	Okamžitá první pomoc a lékařská péče Adekvátní vybavení pro první pomoc Plná rehabilitace před návratem k tréninku

Tabulka 1 Stupně prevence a faktory podílející se na prevenci zranění ve sportovní gymnastice (použito podle Daly et al., 2001)

působící na tělesné segmenty. Při „visových“ disciplínách jako jsou ženská i mužská bradla, hrazda a kruhy působí při kmihu na tělo gymnasty vysoké reakční síly. Například v průběhu kmihu na kruzích působí na páteř gymnasty reakční síly v rozpětí 6,5 – 9,5 BW (Brueggemann, 1987). Mechanické zatížení páteře se ve sportovní gymnastice v mnoha případech blíží hranici tolerance tělesných tkání. Zranění nebo poškození tkáně nastává ve chvíli, kdy jsou tyto hranice překročeny v důsledku jedné traumatické poruchy nebo při opakovaných mikrotraumatech (Brueggemann, 2010). Brady a Vicenzino (2002) prokázali u 122 sportovních gymnastek vztah mezi nadměrnou extenzí v bederní části páteře při základním cvičebním tvaru „most“ a bolestí zad v této oblasti páteře (Obrázek 2).

Prevence zranění a rehabilitace

Prevence zranění je chápána jako snaha zabránit nebo snížit závažnost zranění ještě dříve než k němu dojde (Jandačka a Uhlář, 2011). Daly et al. (2001) uvádějí, že prevenci zranění ve sportovní gymnastice lze rozdělit do tří stupňů podle sledu událostí, které vedou ke zranění. Prevenci zranění lze tedy označit jako primární (před událostí), sekundární (při události) a terciální (po události). Jednotlivé stupně prevence zranění a faktory, které se na nich podílejí, jsou shrnuty v tabulce 1.

Na základě epidemiologické studie zranění dolních končetin sportovních gymnastek navrhli Marshall et al. (2007) tři strategie prevence zranění: (1) gymnastky s historií výronu v kotníku by měly používat ortézu nebo kineziologické tejpy, pro snížení rizika opakovaného zranění; (2) tréninkové programy pro prevence zranění by měly zahrnovat více cvičení ke zvýšení stability svalstva tělesného jádra (Core training), zejména v přípravném a předsoutěžním období ročního tréninkového cyklu; (3) vývoj doskokových žíněnek by měl směřovat k větší absorpci sil pro zvýšení bezpečnosti při doskoku.

Daly et al. (2001) uvádějí, že na prevenci zranění lze pohlížet jako na multifaktoriální problém a lze jej rozdělit do několika kategorií: fyzická (kondiční) příprava,

vzdělání a vědomosti, dopomoc a záchrana, technika pohybu a vybavení (nářadí a náčiní), léčba a rehabilitace.

Fyzická (kondiční) příprava

Sportovní gymnastika je náročná sportovní disciplína s rozdílnými funkčními požadavky. Rozmanitost gymnastického víceboje, kde sportovní výkony trvají od několika sekund (skok v přeskoku) po 90 sekund (sestavy na prostných) vyžadují kombinaci rychlosti, síly, vytrvalosti, koordinace a flexibility (Daly et al., 2001). V dřívější studii uvádějí Caine et al. (1989), že nedostatečná fyzická (kondiční) příprava je ve sportovní gymnastice rizikový faktor zranění. Riziko zranění ve sportovní gymnastice rovněž závisí na fázi ročního tréninkového cyklu, který se obecně člení na přípravné, předsoutěžní, soutěžní a přechodné období. Sands et al. (1993) provedli pětiletou longitudinální studii zaměřenou na výskyt zranění u vysokoškolských sportovních gymnastek. Zjistili, že gymnastky, které měly v ročním tréninkovém cyklu delší přechodné období, měly v přípravném období vyšší výskyt zranění než skupina s kratší tréninkovou pauzou. To naznačuje, že gymnastky s kratším přechodným obdobím byly lépe kondičně připraveny a tím i chráněny proti zranění. Autoři dále uvádějí, že vysoký výskyt zranění během přípravné fáze tréninkového cyklu ve sportovní gymnastice je důsledkem náhlého tréninkového zatížení a nástupu akutní formy únavy (Sands et al., 1993). Také Kirialanis et al. (2002) zjistili, že 74,5 % zranění vzniká v přípravném a předsoutěžním období, 13,3 % v soutěžním období a pouze 6,2 % v přechodném období.

Brueggemann (2010) uvádí, že fyzická příprava je ve sportovní gymnastice klíčovým faktorem prevence zranění páteře. Rozvoj svalových skupin v oblasti hrudní a berní části páteře se zdá být nejúčinnější strategií pro zajištění kontroly mechanického zatížení. Posílené zádové svaly jsou schopny kontrolovat, řídit a vyvažovat hmotnost trupu a setrvačné síly, které působí na tělo během doskoku (Brueggemann, 2010). Lze tedy konstatovat, že cílené posílení svalového korzetu, je v gymnastické přípravě důležitou částí, která snižuje riziko zranění. K tomu můžou sloužit trénink svalových skupin tělesného jádra (*Core training*), který má pozitivní vliv na zvýšení jeho stability, na percepci a zpětnovazební kontrolu pohybu (Krištofič, 2012). Nicméně neexistuje mnoho studií, které by se zaměřily na tréninkové programy a jejich vliv na prevenci zranění. V dřívější studii uvádějí Colby a Fricker (1984) u sportovních gymnastek dvouletou aplikaci tréninkového programu zaměřeného na ochranu, posílení a protažení svalových skupin v oblasti bederní páteře. Výsledky studie ukazují, že první rok po intervenci činil výskyt zranění v oblasti páteře 32,3 % a ve druhém roce se snížil na 25,6 %. Na základě výsledků studie autoři uvádějí, že existuje pozitivní vliv tréninkového programu na prevenci zranění páteře u sportovních gymnastek (Colby a Fricker, 1984). Fukushima (1990) doporučuje, aby posilovací programy ve sportovní gymnastice využívaly cvičení, které mají vysokou míru specifičnosti a tudíž se svým obsahem a provedením co nejvíce blížily cílovému gymnastickému výkonu.

Ve sportovní gymnastice je vzhledem ke složitosti cvičebních tvarů, potřebných pro vysokou úroveň sportovního výkonu, nutnou podmínkou dostatečná flexibilita kloubů (Daly et al., 2001). Steele a White (1986) provedli studii na 40 sportovních gymnastkách ve věkovém rozpětí 10-21 let zaměřenou na flexibilitu ramenního kloubu a bederní části páteře. Autoři uvádějí, že nízká flexibilita v ramenním kloubu a hypermobilita v bederní části páteře jsou u sportovních gymnastek rizikové faktory zranění.

Vzdělání a vědomosti

Vzdělání gymnastů a gymnastek a vědomosti o nacvičované pohybové dovednosti, o důležitých zásadách

kondiční přípravy, o zásadách správného rozcvičení, o biomechanickém průběhu pohybu nejen snižuje riziko zranění, ale může vést ke zvýšení sportovního výkonu (Daly et al., 2001). Takto vzdělaní gymnasté a gymnastky mají větší šanci rozpoznat potenciální rizikové situace a vyhnout se tak nebezpečí zranění (Caine et al., 1996). Pro snížení rizika zranění je odpovědností trenérů neustále se vzdělávat v oblasti techniky provedení pohybu a hlavních zásad týkajících se ochrany zdraví sportovců (O´Connor et al., 1996). Kirialanis et al. (2003) uvádějí, že trenéři a rehabilitační pracovníci by v budoucnu měli rozvíjet a realizovat programy prevence zranění, přičemž pozornost by měly být zaměřena zejména na fázi doskoku. Cossens (2012) upozorňuje na nutnost spolupráce a komunikace mezi výzkumníky z oblasti biomechaniky, trenéry a rehabilitačními pracovníky. Dále pak rozvíjet vzájemné vztahy a hledat přístupy, které povedou ke zlepšení zdraví a výkonů mladých gymnastů a gymnastek (Cossens, 2012).

Dopomoc a záchrana

Gymnasté a gymnastky díky dopomoci získávají pohybovou představu o nacvičované dovednosti. Při neúspěšném pokusu se dopomoc mění v záchranu. Úkolem záchrany je zajistit především bezpečnost cvičence a zabránit úrazu. Nedostatečnost nebo absence dopomoci a záchrany byly v dřívějších studiích identifikovány jako rizikový faktor zranění (Pettrone a Ricciardelli, 1987; Lindner a Caine, 1990; Caine et al., 1996). Pettrone a Riccardelli (1987) uvádějí, že 65 % zranění sportovních gymnastek vzniklo i přesto, že byla podána dopomoc a záchrana. Autoři uvádějí, že vysoké procento úrazů je v důsledku faktu, že se sportovní gymnastky pokoušely o provedení složitějšího cvičebního tvaru, kde musela být poskytnuta dopomoc a záchrana. Naproti tomu, Lindner a Caine (1990) zjistili, že během tříletého výzkumu bylo 85 % všech zranění bez přítomnosti dopomoci a záchrany.

Materiální a technické vybavení, ochranné pomůcky a technika pohybu

Gymnastické nářadí a jejich úprava jsou primární cestou pro prevenci zranění (Sands, 2000). Nicméně velký počet zranění je ve sportovní gymnastice vzniká v důsledku nesprávného nebo nevhodného použití gymnastického nářadí (Daly et al., 2001). Materiální vybavení jako jsou molitanové doskokové žíněnky, ochranné límce na kladinu, speciální doskokové molitanové plochy a jámy nebo bezpečnostní pásy, napomáhají snižovat síly působící na kosterně svalový systém a působí jako prevence zranění sportovců (Daly et al. 2001). Nicméně, jak uvádějí Daly et al. (2001) neexistují studie, které by validně prokázaly účinnost ochranných pomůcek na prevenci zranění. Překvapivé závěry přináší studie Neala et al. (1995), kteří porovnávali reakční síly působící na ruce a zápěstí gymnastů při veletočích na hrazdě. Srovnávali cvičební situace s použitím a bez použití „mozolníků“ (ochranné pomůcky dlaní) a zjistili, že s použitím ochranných pomůcek působí na ruce a zápěstí gymnastů signifikantně nižší maximální reakční síly než s jejich použitím (Neal et al., 1995). Je ovšem nutné poznamenat, že mozolníky rovněž snižují tření a tím chrání sportovní gymnasty před nepříjemnými odřeninami dlaní.

Bradshaw a Hume (2012) uvádějí, že moderní systémy pro okamžitou zpětnou vazbu, které jsou zabudovány přímo do nářadí, mohou pomoci ke sledování tréninkového zatížení, zjišťovat únavu a zlepšovat techniku. Bradshaw et al. (2010) představili v tréninkové praxi elitních australských gymnastů a gymnastek systém, který dokáže sledovat rychlost v rozběhové fázi, dobu kontaktu s odrazovým můstkem, dobu trvání první letové fáze a dobu trvání kontaktu s přeskokovým nářadím. Systém dokáže kvantifikovat pohyb a poskytnout gymnastům během tréninku okamžitou zpětnou vazbu o případných odchylkách ve sledovaných parametrech. Z hlediska

prevence zranění může tento systém upozornit trenéra na únavu gymnastky. Například, pokud u sledovaného subjektu vzrůstá doba trvání kontaktu o přeskokový stůl o 10 % lze usuzovat, že intra-individuální variabilita sledované proměnné vzrůstá z důvodu nastupující únavy (Bradshaw a Hume, 2012). Při nácviku základního cvičebního tvaru kol odbočmo na koni našíř, je v tréninkové praxi používán jednoduchý závěsný systém pro fixaci dolních končetin (Video 3). Fujihara a Gervais (2012b) uvádějí, že při provedení kol odbočmo s fixovanými dolními končetinami dochází ke snížení reakční síly působící na zápěstí a lze jej využít například při návratu gymnasty k tréninku po zranění. Sofistikované metody biomechanického výzkumu jako jsou počítačové simulace, mohou nejen zlepšit techniku pohybu, ale rovněž zvýšit bezpečnost sportovců (Yeadon, 2008). Počítačový model saltových cvičebních tvarů s obraty kolem vertikální osy (Yeadon, 1993) ukazuje, že při obratech zahájených v letové fázi, je gymnasta schopen lépe kontrolovat průběh pohybu, nicméně tato technika je náročnější na časoprostorové parametry pohybu. Nevýhodou obratů zahájených při odrazu je obtížnost zastavení rotace, což zvyšuje riziko zranění při doskocích (Yeadon, 1993). Z pohledu prevence zranění by proto trenéři měli v počátcích procesu motorického učení své svěřence učit techniku vzniku druhotné rotace za volného letu (Farana a Vaverka, 2011).

Zdokonalení této oblasti gymnastiky nezáleží pouze na správném pochopení provedení pohybu, ale také na technickém vývoji a inovaci materiálního vybavení, nářadí, náčiní a ochranných pomůcek pro zvýšení bezpečnosti sportovců (Holvoet, 2011).

Léčba, rehabilitace a návrat k tréninku

Včasná léčba a plná rehabilitace jsou důležitým faktorem pro prevenci opakovaného zranění a trvalého poškození (Daly et al., 2001). V dřívější studii, uvádí Caine et al. (1989), že 33 % sportovních gymnastů má opakované zranění. V jedné z dřívějších studií upozorňuje Ryan (1984), že vzhledem k náročnosti vrcholové gymnastiky, je vhodný návrat k tréninku při dosažení 95 % původní síly a flexibility postižené části těla. Standaert (2002) uvádí, že poté co gymnasta dosáhl všech cílů rehabilitačního programu, je schopen dosáhnout plného rozsahu pohybu v postiženém místě bez pocitu bolesti, má dostatečnou úroveň kondičních schopností a je schopen provádět specifické gymnastické dovednosti bez bolesti, je připraven k návratu do tréninkového procesu.

U zranění v oblasti trupu a páteře, by měly být rehabilitační programy zaměřeny na zlepšení silových schopností, stabilizační funkci svalových skupin v oblasti trupu a bederní páteře, biomechanických deficitů (nedostatečný rozsah pohybu) s cílem bezbolestného přechodu zpět ke specifickým gymnastickým činnostem (Kruse a Lemmen, 2009).

Závěr

Vysoké síly působící na tělo gymnastů a gymnastek v kombinaci s mnohonásobným opakováním pohybů a vysokým tréninkovým zatížením jsou hlavními faktory četných výskytů zranění ve sportovní gymnastice. Dolní končetiny byly identifikovány jako nejčastěji zraněná část těla, vznikající při doskocích. Cílené posílení svalového korzetu, trénink svalů tělesného jádra a správná technika pohybu při cvičení, jsou v gymnastické přípravě důležité faktory, které snižují riziko výskytu zranění. Je nutné, aby v České republice a na Slovensku probíhaly pravidelné semináře a školení, na kterých trenéři a gymnasté získají nové poznatky z oblasti biomechaniky sportu, fyzioterapie a rehabilitace s důrazem na prevenci zranění sportovců. Je zapotřebí, aby další biomechanické výzkumy byly zaměřeny na pochopení mechanismů vedoucích ke zranění s cílem jejich prevence a zvýšení bezpečnosti sportovců.

Literatúra

1. BEATTY, K. " MCINTOSH, A. " FRECHEDE, B. 2005: *Measurement of impact during gymnastics skills. In* British Journal of Sports Medicine, *ISSN 0306-3674, 2005, roč. 39, č. 6, s. 374.*
2. BLACK, D. 2009: *Judging judges. In* International Gymnast, *ISSN 0891-6616, 2009, roč. 51, č. 10, s. 48.*
3. BRADSHAW, E. " HUME, P. " CALTON, M. " AISBETT, B. 2010: *Reliability and variability of day-to-day vault training measures in artistic gymnastics. In* Sport Biomechanics, *ISSN 1476-3141, 2009, roč. 9, č. 2, s. 79-97.*
4. BRADSHAW, E. – HUME, P. 2012: *Biomechanical approaches to identify and quantify injury mechanisms and risk factors in women's artistic gymnastics. In* Sports Biomechanics, *ISSN 1476-3141, 2012, In press.*
5. BRADSHAW, E. 2010: *Performance and health concepts in women's artistic gymnastics. In* XXVIII International Symposium of Biomechanics in Sports. *Marquette, MI: USA, 2010, s. 51-55. ISSN 1999-4168.*
6. BRADY, C. " VICENZINO, B. 2002: *An investigation of the relationship between the posture in gymnastics bridge and low back pain in gymnasts. In* Sportslink, *ISSN 08178070, 2002, s. 10-12.*
7. BRUEGGEMANN, P. 1987: *Biomechanics in gymnastics. In* Current Research in Sport Biomechanics. *Basel: Karger, 1987, s. 142-176, ISBN 978-3-8055-4546-4.*
8. BRUEGGEMANN, P. 2005: *Biomechanical and biological limits in artistic gymnastics. In* XXIIV International Symposium on Biomechanics in Sports. *Beijing: China, 2005, s. 15-24. ISSN 1999-4168.*
9. BRUEGGEMANN, P. 2010: *Neuromechanical load of biological tissue and injury in gymnastics. In* XXVIII International Symposium of Biomechanics in Sports. *Marquette, MI: USA, 2010, s. 108-111. ISSN 1999-4168.*
10. BURT, L. " NAUGHTON, G. " LANDEO, R. 2007: *Quantifying impacts during beam and floor training in pre-adolescent girls from two streams of artistic gymnastics. In* XXV International Symposium on Biomechanics in Sports. *Ouro Preto: Brasil, 2007, s. 354-357. ISBN 3901709142.*
11. CAINE, D. – BASS, S. – DALY, R. 2003: *Does elite competition inhibit growth and delay maturation in some gymnasts? Quite possibly. In Pediatric Exercise Science, ISSN 08998493, 2003, roč. 15, č. 4, s. 360-372.*
12. CAINE, D. – COCHRANE, B. – CAINE, C. – ZEMPER, E. 1989: *An epidemiologic investigation of injuries affecting young competitive female gymnasts. In* The American journal of sports medicine, *ISSN 0363-5465, 1989, roč. 17, č. 6, s. 811-820.*
13. CAINE, D. – DiFIORI, J. – MAFFULLI, N. 2006: *Physeal injuries in children's and youth sports: reasons for concern? In* British journal of sports medicine, *ISSN 0306-3674, 2006, roč. 40, č. 9, s. 749-760.*
14. CAINE, D. " HOWE, W. " ROSS, W. " BERGMAN, G. 1997: *Does repetitive physical loading inhibit radial growth in female gymnasts? In* Clinical Journal of Sport Medicine, *ISSN 1050-642X, 1997, roč. 7, č. 4, s. 302-308.*
15. CAINE, D. " LINDNER, K. – CAINE, G. 1996: Epidemiology of Sports Injuries. *Champaign, IL: Human Kinetics, 1996, 472 s. ISBN 0873224663.*
16. CAINE, D. – NASSAR, L. 2005: *Gymnastics injuries. In* Medicine and sport science, *ISSN 0254-5020, 2005, roč. 48, s. 18-58.*
17. COLBY, J. – FRICKER, P. 1984: *Can we prevent back injuries to elite women gymnasts? In* Sports Science & Medicine Quarterly, *ISSN 0813-9881, 1984, roč. 1, č. 1, s. 13-16.*
18. COSSENS, P. 2012: *Injury prevention in artistic gymnastics: A guide for coaches and directions for research. In* XXX International Symposium of Biomechanics in Sports. *Melbourne: Australia, 2012, s. 69-70. ISSN 1999-4168.*
19. DALY, R. – BASS, S. – FINCH, C. 2001: *Balancing the risk of injury to gymnasts: how effective are the counter measures? In* British journal of sports medicine, *ISSN 0306-3674, 2001, roč. 35, č. 1, s. 8-18.*
20. DAVIDSON, P. " WILSON, S. " WILSON, B. " CHALMERS, D. 2006: *Three-dimensional analysis of arm impact during gymnastic back handsprings in children. In* XXIV International Symposium on Biomechanics in Sports, *Salzburg: Austria, 2006, s. 408. ISBN 3901709142.*
21. DeVITA, P. – SKELLY, W. 1992: *Effect of landing stiffness on joint kinetics and energetics in the lower-extremity. In* Medicine and Science in Sports and Exercise, *ISSN 0195-9131, 1992, roč. 24, č. 1, s. 108-115.*
22. DiFIORI, J. – CAINE, D. – MALINA, R. 2006: *Wrist pain, distal radial physeal injury, and ulnar variance in the young gymnast. In* The American journal of sports medicine. *ISSN 0363-5465, 2006, roč. 34, č. 5, s. 840-849.*
23. DiFIORI, J. – PUFFER, J. - MANDELBAUM B. " MAR, S. 1996: *Factors associated with wrist pain in the young gymnast. In* The American journal of sports medicine, *ISSN 0363-5465, 1996, roč. 24, č. 1, s. 9-14.*
24. DIXON, M. – FRICKER, P. 1993: *Injuries to elite gymnasts over 10 yr. In* Medicine and science in sports and exercise, *ISSN 0195-9131, 1993, roč. 25, č. 12, s. 1322-1329.*
25. EXELL, T. – IRWIN, G. – GODDEN, S. – KERWIN, D. 2012: *Asymmetry analysis of the arm segments during forward handspring on floor. In* XXX International Symposium of

Biomechanics in Sports. *Melabourne: Australia, 2012, s. 284-287. ISSN 1999-4168.*
26. FARANA, R. " VAVERKA, F. 2011: Biomechanické faktory rotačního pohybu při přeskocích ve sportovní gymnastice (přehledová studie). In Studia Sportiva*, ISSN 1802-7679, 2011, roč. 5, č. 1, s. 65-74.*
27. FUJIHARA, T. – GERVAIS, P. 2012: Circles with a suspended aid: reducing pommel reaction forces. In Sport Biomechanics*, ISSN 1476-3141, 2012, roč. 11, č. 1, s. 34-47.*
28. FUKUSHIMA, S. 1980: Physical conditioning: a review. In International Gymnast*, ISSN 0891-6616, 1980, roč. 22, č. 5, s. 57-59.*
29. GABEL, G. 1998: Gymnastic wrist injuries. In Clinics in sports medicine*, ISSN 0278-5919, 1998, roč. 17, č. 3, s. 611-621.*
30. GITTOES, M. " IRWIN, G. " MULLINEAUX, D. " KERWIN, D. 2011: Whole-body and multi joint kinematic control strategy variability during backward rotating dismounts from beam. In Journal of Sports Sciences*, ISSN 0264-0414, 2011, roč. 29, č. 10, s. 1051-1058.*
31. GITTOES, M. – IRWIN, G. 2012: Biomechanical approaches to understanding the potentially injurious demands of gymnastic-style impact landings. In Sports medicine, arthroscopy, rehabilitation, therapy & technology*, ISSN 1758-2555, 2012, roč. 4, č. 1, s. 1-9.*
32. GITTOES, M. " KERWIN, D. " BREWIN, M. 2009: Sensitivity of loading to the timing of joint kinematic strategies in simulated forefoot impact landings. In Journal of Applied Biomechanics*, ISSN 1065-8483, 2009, roč. 25, č. 3, s. 229-237.*
33. HENDL, J. 2007: Role přehledu ve vědě. In Česká kinantropologie*, ISSN 1211-9261, 2007, roč. 11, č. 1, s. 5-9.*
34. HENDL, J. 2009: Přehled statistických metod: Analýza a metaanalýza dat. *Praha: Portál, 2009, 695 s. ISBN 978-80-7367-482-3.*
35. HOLVOET, P. 2011: The biomechanist´s point of view. In M. Jemni (ed.) The science of gymnastics. *Routledge: UK, 2011, s. 172-175, ISBN 978-0-415-54991-2.*
36. IRWIN, G. – KERWIN, D. 2009: The influence of the vaulting table on the handspring front somersault. In Sports Biomechanics*, ISSN 1476-3141, 2009, roč. 8, č. 2, s. 114-128.*
37. JANDAČKA, D. – UHLÁŘ, R. 2011: Základy biomechaniky sportu a tělesných cvičení. *Ostrava: Ostravská univerzita, 2011. 115 s. ISBN 987-80-7368-944-5.*
38. KIRIALANIS, P. " MALLIOU, P. " BENEKA, A. " GIANNAKOPOULOS, K. 2003: Occurrence of acute lower limb injuries in artistic gymnasts in relation to event and exercise phase. In British Journal of Sports Medicine*, ISSN 0306-3674, 2003, roč. 37, č. 2, s. 137-139.*
39. KIRIALANIS, P. " MALLIOU, P. " BENEKA, A. " GOURGOULIS, V. " GIOFSTIDOU, A. " GODOLIAS, G. 2002: Injuries in artistic gymnastic elite adolescent male and female athletes. In Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, ISSN 1053-8127, 2002, roč. 16, č. 4, s. 145-151.*
40. KRIŠTOFIČ, J. 2012: Posilování svalů tělesného jádra a funkční posilování - analýza, porovnání, benefit. In Česká kinantropologie*, ISSN 1211-9261, 2012, roč. 16, č. 2.*
41. KRUSE, D. – LEMMEN, B. 2009: Spine injuries in the sport of gymnastics. In Current sports medicine reports*, ISSN 1537-890X, 2009, roč. 8, č. 1, s. 20-28.*
42. LILLEY, E. – BRADSHAW, E. – RICE, V. 2007: Is jumping and landing technique symmetrical in female gymnasts? In XXV International Symposium on Biomechanics in Sports. *Ouro Preto: Brasil, 2007, s. 345–348. ISBN 3901709142.*
43. LINDNER, K. " CAINE D. 1990: Injury patterns of female competitive club gymnasts. In Canadian journal of sport sciences*, 1990, ISSN 0833-1235, roč. 15, č. 4, s. 254-61.*
44. MARINŠEK, M. 2010: Basic landing characteristics and their application in artistic gymnastics. In Science of Gymnastics Journal*, ISSN 1855-7171, 2010, roč. 2, č. 2, s. 59-67.*
45. MARSHALL, S. " COVASSIN, T. " DICK, R. " NASSAR, L. " AGEL, J. 2007: Descriptive epidemiology of collegiate women's gymnastics injuries: National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System, 1988-1989 through 2003-2004. In Journal of Athletic Training*, ISSN 1062-6050, 2007, roč. 42, č. 2, s. 234-240.*
46. McGINNIS, P. 2005: Biomechanics of sport and exercise*. Champaign, IL: Human Kinetics, 2005. 424 s. ISBN 9780736051019.*
47. McNITT-GRAY, J. – YOKOI, T. – MILLWARD, C. 1993: Landing Strategy Adjustments Made by Female Gymnasts in Response to Drop Height and Mat Composition. In Journal of Applied Biomechanics*, ISSN 10658483, 1993, roč. 9, č. 3, s. 173-190.*
48. McNITT-GRAY, J. – YOKOI, T. – MILLWARD, C. 1994: Landing Strategies Used by Gymnasts on Different Surfaces. In Journal of Applied Biomechanics*, ISSN 10658483, 1994, roč. 10, č. 3, s. 237-252.*
49. McNITT-GRAY, J. 1991: Kinematics and impulse characteristics of drop landings from three heights. In International Journal of Sport Biomechanics*, ISSN 07402082, 1991, roč. 7, č. 2, 201-224.*
50. MILLS, C. " PAIN, M. " YEADON, M. 2008: The influence of simulation model complexity on the estimation of internal loading in gymnastics landings. In Journal of Biomechanics*, ISSN 0021-9290, 2008, roč. 41, č. 3, s. 620-628.*
51. MILLS, C. " PAIN, M. " YEADON, M. 2009: Reducing ground reaction forces in gymnastics landings may increase internal loading. In Journal of Biomechanics*, ISSN 0021-9290, 2009, roč. 42, č. 6, s. 671-678.*

52. NEAL, R. – KIPPERS, V. " PLOOY, D – FORWOOD, M. 1995: *The influence of hand guards on forces and muscle activity during giant swings on the high bar. In* Medicine and science in sports and exercise, *ISSN 0195-9131, 1995, roč. 27, č. 11, s. 1550-1556.*
53. O'CONNOR, P. " LEWIS R. " BOYD, A. 1996: *Health concerns of artistic women gymnasts. In Sports medicine, ISSN 0112-1642, 1996, roč. 21, č. 5, s. 321-325.*
54. PANZER, V. " BATES, B. " MCGINNIS, P. 1987: *A biomechanical analysis of elbow joint forces and technique differences in the Tsukahara vault. In* Diagnostics, Treatment and Analysis of Gymnastic Talent. *Montreal: Sports Psyche Editions, 1987, s. 37-46.*
55. PETTRONE, F. – RICCIARDELLI, E. 1987: *Gymnastic injuries: the Virginia experience 1982–1983.* The American journal of sports medicine, *ISSN 0363-5465, 1987, roč. 15, č. 1, s. 59-62.*
56. RAND, T. 2003: *New vaulting table. In* Technique, *ISSN 07485999, 2003, roč. 23, č. 1, s. 9-10.*
57. RUSSELL, K. – QUINNEY, H. – HAZLETT, C. – HILLIS, D. 1995: *Knee muscle strength in elite male gymnasts. In* The Journal of orthopaedic and sports physical therapy, *ISSN 0190-6011, 1995, roč. 22, č. 1, s. 10-17.*
58. RYAN, A. 1984: *Gymnasts require full recovery after injury. In* Physician and Sportsmedicine, *ISSN 00913847, 1984, roč. 12, č. 9, s. 32.*
59. SANDS, W. – CAINE, D. – BORMS, J. 2003: Scientific aspects of women´s gymnastics. *Basel, Switzerland: S. Karger, 2003. 174 s. ISBN 3805574762.*
60. SANDS, W. " SHULTZ B. " NEWMAN A. 1993: *Women's gymnastics injuries. A 5-year study. In* The American journal of sports medicine, *ISSN 0363-5465, 1993, roč. 21, č. 2, s. 271-276.*
61. SANDS, W. 2000: *Injury prevention in women's gymnastics. In* Sports medicine, *ISSN 0112-1642, 2000, roč. 30, č. 5, s. 395-373.*
62. SEEGMILLER, J. " McCAW, S. 2003: *Ground reaction forces among gymnasts and recreational athletes in drop landings. In* Journal of Athletic Training, *ISSN 1062-6050, 2003, roč. 38, č. 4, s. 311-314.*
63. STEELE, V. – WHITE, J. 1986: *Injury prediction in female gymnasts. In* British journal of sports medicine, *ISSN 0306-3674, 1986, roč. 20, č. 1, s. 31-33.*
64. SWÄRD, L. – HELLSTRÖM, M. – JACOBSSON, B. – NYMAN, R. – PETERSON, L. 1991: *Disc degeneration and associated abnormalities of the spine in elite gymnasts. A magnetic resonance imaging study. In* Spine, *ISSN 0362-2436, 1991, roč. 16, č. 4, s. 437-443.*
65. WEBB, B. – RETTIG, L. 2008: *Gymnastic Wrist Injuries. In* Current sports medicine reports, *ISSN 1537-890X, 2008, roč. 7, č. 5, s. 289-295.*
66. YEADON, M. 1993: *The biomechanics of twisting somersaults. Part IV: Partitioning performances using the tilt angle. In* Journal of Sports Sciences, *ISSN 0264-0414, 1993, roč. 11, č. 3, s. 219-225.*
67. YEADON, M. 2008: *Applications of modelling to the improvement of sports technique. In* XXVI International Symposium of Biomechanics in Sports. *Seoul: Korea, 2008, s. 17-24. ISSN 1999-4168.*
68. ZAHRADNÍK, D. – FARANA, R. – UCHYTIL, J. – JANDAČKA, D. 2012: *Mechanický výstupní svalový výkon ve čtyřech typech doskoku po bloku ve volejbale. In* Rehabilitácia, *ISSN 0375-0922, 2012, roč. 49, č. 2, s. 95-101.*
69. ZAHRADNÍK, D. – JANDAČKA, D. 2011: *Mají profesionální hráči volejbalu možnost snížit reakční síly a momenty sil v kolenním kloubu při doskoku po bloku? In* Rehabilitácia, *ISSN 0375-0922, 2011, roč. 48, č. 2, s. 95-102.*

Odkazy na použité video
Video 1 - http://www.youtube.com/watch?v=jfF8ORHXB8g&feature=related
Video 2 - http://www.youtube.com/watch?v=FvlXC_3BZVw&feature=related
Video 3 - http://www.youtube.com/watch?v=EoToS8bCOlc

Poděkování
Autoři chtějí poděkovat prof. Patrii Hume, PhD., za konzultace a poskytnutí informačních materiálů, které sloužily jako cenné zdroje při tvorbě této studie.
Adresa autora: Roman.Farana@osu.cz

XXII. ZJAZD FBLR

v Bojniciach bude **6. a 7. júna 2013**
Témy:
1. Rehabilitácia v kúpeľnej starostlivosti, adjuvantiká
2. Vária.

Kontakt: lorenz@nspnz.sk

Členovia spoločnosti dostanú pozvánky poštou.

Shrnutí dosavadních zkušeností s fokusovanou rázovou vlnou

Léčba rázovou vlnou je léčebnou fyzikální metodou, patřící do skupiny mechanoterapie. Energie se přenáší na postižené místo vysokoenergetickou tlakovou akustickou vlnou (shock wave). Léčba rázovou vlnou patří k novějším a razantnějším metodám užívaných v rehabilitaci. Výhodou rázové vlny je neinvazivnost a lokální přesnost. Nevýhodou jsou vysoké pořizovací, provozní náklady a finanční zátěž pacienta. Při léčbě rázovou vlnou nepoužíváme znecitlivující prostředky.

Rozlišujeme **tři typy** rázové vlny: radiální (RV), fokusovaná (FRV) a planární (PRV). **Planární typ RV** je využíván zejména v estetické medicíně. V České republice je nejrozšířenější **radiální rázová vlna** (RV), založená na pneumatickém principu. Pulzy rázové vlny se generují nárazem projektilu na vyměnitelnou koncovku pistole. Nejintenzivněji působí na povrchu, směrem do hloubky intenzita klesá. Naše pracoviště používá 7 let radiální rázovou vlnu STORZ MEDICAL Masterpuls.

Fokusovaná rázová vlna (FRV) má trvání pulzu 0,2 |xs. Průnik FRV se pohybuje v nastavitelné hloubce od 50 mm do 120 mm. I přes řádově vyšší tlak FRV (až 70 MPa) je aplikace FRV pacienty dobre tolerována. Přístroj na fokusovanou rázovou vlnu STORZ MEDICAL Duolith SD1 používáme 2 roky.
Efekt rázové vlny spočívá ve stimulaci mikrocirkulace krve a lymfy. Zvyšuje se prostupnost buněčné stěny, uvolňuje se substance P, stimulují se růstové faktory (neogeneze cév, kosti a kolagenu). Dochází k uvolňování kalciových depozit.

Indikace a kontraindikace RV a FRV se v naprosté většině shodují (entezopatie, calcar calcanei, impigement syndrom, burzitidy, myofasciální bolestivý syndrom, kalcifikace). FRV má hlubší průnik, a je tedy vhodná k ošetření míst, která jsou pro RV nedostupná (např. kyčelní kloub). FRV navíc umožňuje léčbu prolongovaného kostního hojení a nekrotických tkání. Naše zkušenosti v tomto směru jsou slibné. Vzhledem k malému objemu těchto pacientů nelze výsledky zatím objektivizovat. FRV by mohla nabízet neinvazivní řešení těchto obtížně ovlivnitelných stavů. Léčba FRV má minimální vedlejší účinky. Mezi ně patří lokální otok a zarudnutí, přiechodné zhoršení bolestí (cca 3 dny) a svalová únava. FRV lze využít i jako diagnostickou metodu, například ke zjištění přítomnosti trigger points.

Nejlepších výsledků dosahujeme kombinací obou typů rázové vlny. FRV ošetřujeme postiženou oblast. Okolní tkáně a svaly ošetřujeme RV. U léčby FRV ošetřujeme pacienty třikrát v intervalu 10-14 dnů (u hojení pakloubů a nekrotických tkání se časový interval zkracuje a počet aplikací zvyšuje). Počet aplikovaných rázů dávkujeme podle velikosti ošetřované oblasti. Intenzitu nastavujeme na základě zpětné vazby pacienta. Pacient by měl vnímat podobnou bolest, jakou mu způsobují jeho potíže - tzv. známá bolest. Intenzita bolesti musí být snesitelná. Používáme numerickou škálu (žádná bolest - 0, nesnesitelná bolest - 10). Bolest se musí pohybovat mezi 5. - 8. stupněm. Osvědčilo se nám odlišovat akutní stavy (nižší bolestivost při aplikaci do stupně 5) a stavy chronické (bolestivost při aplikaci mezi stupni 6-8).
V průběhu dvou let jsme upravovali parametry ošetření: počet rázů při aplikaci, místa ošetření a intenzitu energie. Nynější postup je dán našimi zkušenostmi, informacemi od zahraničních kolegů a jejich výsledků.
Nyní máme ošetřeno více než 550 pacientů pomocí FRV. Postup přizpůsobujeme reakci pacienta na léčbu. Snažíme se minimalizovat rozbouření v průběhu léčení. V případě bouřlivé reakce na aplikaci FRV (výrazné zhoršení stavu a bolestí na týden a déle) volíme ošetření pouze RV a celou léčbu dokončíme pouze RV. Obvykle dochází ke zklidnění stavu za současného pokračování léčby.
Přístroj DUOLITH rozšířil možnosti léčby. Nelze říct, že FRV nahradila RV. Nejlepších výsledků dosahujeme kombinací obou typů rázových vln.

Š. Faifrová, Z. Střídová,
P. Zmeškalová, M. Dlouhý

STORZ MEDICAL DUOLITH® SD1 »ultra«

rázová vlna pre najvyšší štandart

UNIKÁTNY MODULÁRNY SYSTÉM

- F-SW fokuzovaná rázová vlna
- R-SW radiálna rázová vlna
- V-ACTOR vibračná terapia
- Diagnostický ultrazvuk

15. júna 2013

Conference Meeting Shock Wave Prague

prihlášky na markmed@medicom.cz

Zastúpenie Česká republika

MediCom a.s., Ženíškova 1647, 149 00 Praha 4
tel.: 271 001 520
e-mail: markmed@medicom.cz
www.medicom.cz
www. storzmedical.com

Zastúpenie Slovenská republika

FELYMA spol. s r.o., M.R. Štefánika 53, 960 01 Zvolen
tel.: 045/ 5321 685
mobil: 0905 316 647, 0905 316 646
E-mail: felyma@felymalaser.sk
www.felymalaser.sk

VYUŽITIE TEPLA PRI REUMATICKÝCH OCHORENIACH V RÁMCI ODBORU FBLR

Autor: D. Richvalská
Pracovisko: Slovenské liečebné kúpele Piešťany, a.s.

Súhrn

Východisko: Teplo sa v liečbe reumatických ochorení využíva často pre jeho efekt, hlavne tlmenie bolestí, zníženie svalového napätia, antiflogistický účinok (pri chronických chorobách) a imunologické účinky. V literatúre sa vyskytuje málo údajov vyhodnocujúcich využitie tepla.
Súbor: 36 pacientov s gonartrózou s priemerným vekom 69,3 rokov, z toho 12 mužov a 24 žien, bolo počas liečby v SLK Piešťany zaradených do dvoch súborov.V základnom súbore, v ktorom bolo zaradených 16 pacientov, absolvovali pacienti celkovú i lokálnu terapiu teplom. V kontrolnom súbore, v ktorom bolo 20 pacientov, absolvovali pacienti iba celkové teploliečebné procedúry zo zdravotnej alebo inej indikácie. V oboch súboroch boli zaradení pacienti i s prejavmi artrózy na malých kĺboch rúk v rovnakom počte.
Metódy: Prvý a posledný deň kúpeľnej liečby sa u oboch súborov hodnotila bolesť podľa vizuálnej analógovej škály (VAŠ) v mm, Lequesneov algofunkčný index a pohyblivosť kolenného kĺbu.
Výsledky: Aplikácia celkových a lokálnych teplých procedúr ovplyvnila sledované parametre v oboch súboroch. VAŠ v základnom súbore klesla z 56,8 ± 16,8 na 31,8 ± 11,8 v kontrolnom súbore z 56,5 ± 16,5 na 31,0 ± 11,0 (p = 0,60). Celkový počet bodov Lequesneovho indexu klesol v základnom súbore zo 7,5 ± 2,5 na 4,8 ± 1,9, v kontrolnom zo 7,2 ± 3,2 na 5,4 ± 2,4 (p = 0,40). Rozsah pohyblivosti sa v oboch súboroch mierne zlepšil.
Závery: V oboch skupinách došlo k zlepšeniu stavu, zmierneniu bolesti, uvoľneniu spazmov. Pod vplyvom teplých procedúr aplikovaných celkovo i lokálne bol badateľnejší ústup ťažkostí v základnom súbore, aj keď štatisticky nevýznamný.

Kľúčové slová: teplo, teploliečba, reumatické ochorenia

Richvalská, D.: Use of warmth in rheumatic diseases within the division of Physiatry, Belnology and Medical rehabilitation (PBMR)

Summary

Basis: *Warmth is used in the therapy of rheumatic disease quite often for its effects, especially reduction of pain, muscle tension, anti-phlogistic effect (in chronic diseases) and immunological effects. There is low number of data in scientific literature evaluating the use of warmth.*
Group: *36 patients with gonarthrosis and average age of 69,3 years, 12 men and 24 women, were during the therapy in Slovak therapeutic spa Piešťany divided into two groups. In the basic group were 16 patients; these underwent both whole-body and local therapy with warmth. In the control group were 20 patients who underwent only whole-body warmth procedures because of health or other indications.*

Richvalská, D.: Verwendung von der Wärme bei den rheumatischen Erkrankungen in der Rehabilitationsabteilung

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte*: die Wärme wird oft für ihre Auswirkungen in der Behandlung bei den rheumatischen Erkrankungen verwendet, insbesondere die Schmerzlinderung, die Muskelspannungen zu reduzieren, die antiphlogistische Wirkung (bei den chronischen Krankheiten) und für die immunologische Effekte. In der Literatur gibt es nur wenige Daten die die Anwendung von der Wärme beurteilen.*
Die Datei: *36 Patienten mit der Gonarthrose in dem Durchschnittsalter 69,3 Jahren, davon 12 Männer und 24 Frauen waren während der Behandlung in SLK Piešťany in die zwei Gruppen eingereiht. In der Basisgruppe, in der 16 Patienten eingereiht waren, absolvierten diese*

Both groups contained also the same number of patients with arthrosis manifestation on small joint of hands.
Methods: The pain was assessed in the first and the last day of spa therapy via visual analogue scale (VAS) in mm, via Lequesne's algo-functional index and mobility of knee joint.
***Results:** Application of whole-body and local warmth procedures influenced the monitored parameters in both groups. VAS decreased in the basic group from 56,8 ± 16,8 to 31,8 ± 11,8, in the control group from 56,5 ± 16,5 to 31,0 ± 11,0 (p = 0,60). Overall number of Lequesne's index points decreased in the basic group from 7,5 ± 2,5 to 4,8 ± 1,9, in the control group from 7,2 ± 3,2 to 5,4 ± 2,4 (p = 0,40). Range of motion was mildly improved in both groups.*
***Conclusion:** Improvement of health state, reduction of pain and release of spasms were observed in both groups. The retreat of difficulties after the application of whole-body and local warm procedures was more noticeable in the basic group, even though it was not statistically significant.*
***Key words**: warmth, thermotherapy, rheumatic diseases*

Patienten allgemeine und auch lokale Therapie mit der Wärme. In der Kontrollgruppe, in der 20 Patienten waren, absolvierten diese Patienten nur allgemeine Therapieprozeduren mit der Wärme von der medizinischen oder anderen Indikation. In den beiden Gruppen waren Patienten mit den Symptomen einer Arthritis in kleinen Gelenken der Hände mit der gleichen Zahl eingereiht.
***Die Methoden**: der erste und der letzte Tag der Kurbehandlung hat sich der Schmerz in beiden Gruppen nach der visuellen Analogskala (VAS) in mm ausgewertet, Lequesne algofunktioneller Index und Kniegelenkmobilität.*
***Die Ergebnisse**: die Applikation der gesamten und lokalen Wärmeprozeduren beeinflusste die verfolgte Parameter in den beiden Gruppen. VAS in der Basisgruppe ist von 56,8 ± 16,8 auf 31,8 ± 11,8 , in der Kontrollgruppe von 56,5 ± 16,5 auf 31,0 ± 11,0 (p = 0,60) gesunken. Die Gesamtzahl der Punkte des Lequesne algofunktioneller Indexes in der Basisgruppe ist von 7,5 ± 2,5 auf 4,8 ± 1,9, in der Kontrollgruppe von 7,2 ± 3,2 auf 5,4 ± 2,4 (p = 0,40) gesunken. Der Bereich der Bewegung hat sich in beiden Gruppen leicht verbessert.*
***Das Fazit**: in den beiden Gruppen kam es zur Verbesserung des Zustandes, zur Schmerzlinderung, zur Entspannung der Spasmen. Unter dem Einfluss von den Wärmebehandlungen, die allgemein und lokal appliziert waren, war der Rűckgang der Schmerzen in der Basisgruppe merklicher, auch wenn statistisch nicht signifikant.*
***Schlüsselwörter**: Wärme, Wärmeheilung, rheumatische Krankheiten*

1. Úvod

Teplo sa na zmiernenie bolesti používa od prvých skúseností s účinkom slnečného tepla. Prvé využitie tepla v liečbe bolo inštinktívne. Liečebné účinky piesku zohriateho slnkom a termálnych prameňov využívali už prvotné národy na úsvite dejín. Už vtedy boli známe aj negatívne účinky tepla na organizmus. Je to liečba fyziologická, pri správnej indikácii a postupe lege artis veľmi účinná, väčšina pacientov ju hodnotí ako príjemnú. Vzhľadom na to, že termoterapia okrem liečby zameranej na postihnutý orgán spôsobuje i celkové vegetatívne preladenie, je jej využívanie v civilizácii ešte opodstatnenejšie ako v dávnej minulosti (Čelko, 1995).

V teploliečbe reumatických ochorení sa využívajú účinky tepla na tlmenie bolesti, zníženie svalového napätia, zlepšenie preťažiteľnosti kolagénového tkaniva, protizápalové a imunologické účinky (Čelko, 1995).

1.1. Teplo

Človek patrí medzi teplokrvné-homoiotermné živočíchy. Udržanie stálej telesnej teploty je nutné pre zachovanie aktivity väčšiny enzýmov. Termoregulačné mechanizmy slúžia na udržanie rovnovážneho stavu medzi produkciou a výdajom tepla
i napriek výkyvom vo vonkajšom a vnútornom prostredí (Kolář, 2009).Teplo je forma pocitu. Ak sa tepelná energia organizmu dodáva, ide sa o pozitívnu termoterapiu, pri negatívnej termoterapii sa tepelná energia organizmu odníma.

1.1.1. Tepelná indiferencia

Tepelne indiferentné je také prostredie, ktoré vyvoláva minimum aferentných

signálov z tepelných a chladových receptorov a umožňuje plynulý výdaj vyprodukovaného metabolického tepla. Indiferentný tepelný bod je taká teplota látky, ktorú ľudský organizmus necíti ani ako teplú, ani ako chladnú. To však závisí aj od vodivosti látky.

1.1.2. Tvorba tepla

Tvorba tepla sa deje štyrmi mechanizmami:

a. **Premenou energie** v bunkách, u človeka ide o hlavný zdroj tepla.

b. **Pohybom tela**, vôľou riadená tvorba tepla.

c. **Chladovým trasom**, svalová aktivita vyvinutá výhradne na tvorbu tepla.

d. **Netrasovou tvorbou tepla**, zvýšenie metabolizmu je mimo kostrových svalov predovšetkým v hnedom tukovom tkanive (Capko, 1998).

1.1.3. Výmena tepla

Medzi organizmom a prostredím prebieha štyrmi mechanizmami, a to kondukciou, konvekciou, radiáciou a evaporáciou.

Kondukcia je prevod tepelnej energie priamym kontaktom z miesta vyššej teploty na miesto s nižšou tepelnou energiou. Tepelná vodivosť látok je priamo úmerná ich elektrickej vodivosti. Kondukcia je viazaná na určitú látku, spravidla ide o pevné skupenstvo, v balneoterapii je to fango, rašelina, parafín. *Konvekcia* je odovzdávanie tepla prúdením a reprezentujú ju plyny a tekutiny, t.j. okolitý vzduch a voda. Konvekcia je mimoriadne dôležitá v ľudskom organizme pre odovzdávanie tepla vnútri organizmu.

Radiácia je výdaj tepla žiarením, sálaním. V pokoji prevláda výdaj tepla radiáciou a závisí aj od polohy, najviac u stojacej osoby.

1.1.4. Zásady termoterapie

Čím silnejšie je podráždenie vegetatívneho nervstva, tým menšia je dráždivosť pre stimulujúce a väčšia pre tlmiace podnety. Z toho vyplýva, že východisková teplota tela určuje reakciu pri termoterapii (Gúth, 2004).

Pri termoterapii zohľadňujeme aj konštitúciu pacienta. Čím viac sa teplo približuje guli (pyknik), tým je menšia plocha na radiáciu a potenie. Výdaj tepla z tela je redukovaný, takže v suchom prostredí sa pyknik zohrieva rýchlejšie. V hypertermálnom prostredí, kde je vyradené potenie ako najúčinnejší ochladzovací mechanizmus (vodný kúpeľ), sa pyknický habitus zohrieva pomalšie. Ľudia s väčšou telesnou výškou a hmotnosťou znesú v kúpeli väčšiu záťaž ako ľudia s menšou telesnou výškou a hmotnosťou (Gúth, 2004). Cirkadiánny rytmus spôsobuje stúpanie teploty cez deň s dosiahnutím maxima večer, najnižšie teploty sú v skorých ranných hodinách. Preto je hypertermná procedúra v dopoludňajších hodinách diferentnejší podnet a teplota jadra pri nej nedosiahne také hodnoty, aké by dosiahla v odpoludňajších hodinách. Hypertermné procedúry sa lepšie tolerujú v dopoludňajších hodinách, chladné procedúry popoludní dovoľujú vyššiu dávku (Gúth, 2004).

1.1.5 Funkcia šupky a jadra

V teple sa povrchová ochranná vrstva prekrví, teplo ňou preniká ku koži a je odvádzané do okolia. Táto ochranná vrstva sa nazýva poikilotermná šupka, zatiaľ čo vnútorné orgány v hlave a trupe tvoria homoiotermné jadro. Šupka, ktorá za extrémnych hodnôt zaujíma asi polovicu telesnej hmoty, sa špecializovala na obranu proti tepelným vplyvom. Tým sa orgánom uloženým v jadre umožnila nerušená činnosť za optimálnych tepelných podmienok. Šupka v sebe spája niekoľko funkcií, ktoré majú význam pri termoregulácii. Svojou značnou hmotou šupka predstavuje veľkú tepelnú kapacitu, ktorá pri vzostupe tepla môže do seba ukladať určitý čas prebytok tepla a tak chrániť jadro pred prehriatím, čím plní funkciu tepelného nárazníka (Gúth, 2004).

1.1.6 Reakcie na teplo

1.1.6.1 Reakcia povrchu tela

a) **reakcia podľa Pfeiffera, Ipsera**

V oblasti čela a hlavy v chlade nedochádza k vasokonstrikcii, v zime „vyžiarime“ až 60 % straty tepla hlavou, naopak v horúčave sa „hlava“ viac potí. Na trupe a pletencoch je vasodilatácia dosiahnutá aplikáciou tepla väčšia než uskutočnenou sympatektómiou, pri zvýšení tonusu sympatiku reagujú cievy nosa, uší a akier končatín vasokonstrikciou, pri poklese sympatikotonu reagujú vasodilatáciou (Jandová, 2009).
Zmeny prekrvenia zmenou tepelného podnetu na akrách DK vedú k ovplyvneniu reakcií ciev v oblasti sliznice horných dýchacích ciest, prehriatie nôh vedie k dekongescii nosovej sliznice, napr. pri KHCD, a naopak, pri podchladení DK sa zvyšuje náchylnosť na infekty HCD (Jandová, 2009).
b) **Dasterovo - Moratovo pravidlo**
Cievy kože a srdca reagujú na tepelný podnet zhodnou cievnou reakciou “ toto pravidlo je dôležité poznať u ľudí s anginou pectoris, keď v lete pri pobyte na slnku dochádza vplyvom vetríka k ochladzovaniu kože s následnou vasokonstrikciou ciev kože a záchvatom anginy pectoris (Jandová, 2009).
c) **zákonitosti správania ciev** na termické podnety podľa Ipsera, Janského
Cievy obličiek sa správajú ako cievy kože a srdca (Ipser).
Do určitej tepelnej záťaže reagujú cievy svalov a obličiek opačne (Ipser, Pfeiffer, Janský).
Cievy viscerálnych orgánov reagujú opačne než cievy kože (Pfeiffer).
Cievy v CNS zostávajú tepelnými podnetmi neovplyvnené (Ipser) (Jandová, 2009).

1.1.6.2 Reakcia kardiovaskulárneho aparátu

Vplyv na zmeny TF
Pri vstupe do chladnejšej vody reaguje srdce spomalením tepovej frekvencie a tonizačným účinkom prehĺbi srdce mechanický výkon. Naopak, pri celkovej hypertermnej procedúre pri zvýšení teploty tela o 1 °C prehriatím reaguje srdce zrýchlením činnosti na 18 - 20 tepov/min., zvyšuje sa minútový objem, bazálny metabolizmus sa zvýši o 7 %. Pridaním pohybu, ako pri hydrokinezioterapii v teplom bazéne, sa bazálny metabolizmus zvýši vďaka svalovej činnosti až o 20 %.

Vplyv na zmeny TK
V chladnom kúpeli alebo v bazéne krátko stúpa systolický TK, potom aj diastolický TK. V príjemnom teplom prostredí či v izotermickom kúpeli s teplotou 36 - 37°C klesá systolický i diastolický tlak. Pri hypertermii stúpa systolický tlak súčasne so srdcovým výkonom (Jandová, 2009).

Vplyv na cievy
Pri pomalom zvyšovaní teploty pri aplikácii procedúry sa nemusí prvotná vazokonstrikcia vôbec objaviť a dochádza hneď k vazodilatácii. Po dlhšom pôsobení tepla dochádza k poklesu tonusu cievnej steny a je badateľná výrazná hyperémia. S poklesom periférneho odporu klesá diastolický tlak a nepatrne stúpa srdcová frekvencia, tento stav je výhodný pri liečbe hypertonikov a kardiakov.

1.1.6.3 **Reakcia pľúc a vplyv na metabolizmus**

1. zvyšuje sa spotreba kyslíka
2. stúpa dychový objem
3. zvýšenie frekvencie dychu
4. metabolizmus sa pri celkovej hypertermnej aplikácii zvýšením teploty jadra tela o 1°C zvyšuje asi o 7 %

1.1.6.4 **Reakcia tepelnej záťaže na ANS**
Reakcia na celkovú aplikáciu tepla nás informuje o stave ANS, to využíval napr. Vincenz Priessnitz ako test. Mierne teplo pôsobí vagotonicky, chlad a vyššia intenzita hypertermie pôsobí sympatikotonicky. Striedavé tepelné podnety pôsobia tonizačne na ANS na periférii striedavou vazokonstrikciou a vazodilatáciou (Jandová, 2009).
1.1.6.5 **Reakcia nefrourologického systému**. V mierne hypertermnom kúpeli sa zvyšuje tvorba moču, pri hypertermnom podnete vyššej intenzity sa množstvo moču znižuje, pretože organizmus stráca

tekutiny potením. V hypertermnom prostredí obličky vylučujú moč alkalický, pri pobyte v chlade nastáva posun pH k acidite (Jandová, 2009).

1.1.6.6 **Imunobiologická reakcia**

Zvýšeným prekrvením dochádza k zvýšenému prívodu obranných látok a povzbudeniu špecifických i nešpecific - kých imunitných reakcií (Capko, 1998).

1.1.6.7 **Reakcia na krvný systém**

Pri horúčke a hypertermii sa zvýši počet leukocytov, vysoká teplota pomáha v boji proti infekcii.

1.1.6.8 **Reakcia tráviacej sústavy**

Miestna aplikácia tepla sa využíva pre jeho antispastický, relaxačný a analgetický účinok pri spazmoch hladkého svalstva (Hupka, 1993).

1.1.6.9 **Reakcia nervovej sústavy**

Termoreceptory, ktoré sú umiestnené intrakutánne, reagujú nielen na teplotu, ale aj na rýchlosť zmeny teploty. Prah citlivosti pri tepelnom podráždení klesá s veľkosťou podráždenej plochy. Ak sa dráždi chladový bod, musí byť rozdiel teploty minimálne 2 °C, aby ho organizmus vnímal. Pri dráždení väčšej plochy stačí rozdiel 1 °C (Gúth, 2003). Teplo a chlad pôsobia na nervové zakončenia v koži. Chladové Krauseho telieska sú uložené viac na povrchu kože než telieska Ruffiniho, a preto si pocit chladu uvedomíme skôr ako pocit tepla (Hupka, 1993).

Reakcia organizmu pri Kneippových kúrach v dôsledku centrálnej sumácie impulzov závisí okrem iného aj od hustoty receptorov, z toho vyplýva dôležitosť miesta aplikácie. Aby nedošlo k rýchlej, premrštenej reakcii pri rýchlej zmene teploty u pacientov, ktorí nie sú adaptovaní na chlad, začína sa s dráždením malých plôch na končatinách a až po adaptácii sa prechádza na chladové dráždenie veľkých plôch na trupe.

1.1.6.10 **Reakcia svalov**

Zmena metabolizmu vďaka príjmu tepelnej energie sa deje tak na úrovni každej bunky, ako i v spojivových tkanivách a dochádza k fyzikálnym zmenám (pH) v extracelulárnej i intracelulárnej tekutine so zvýšením distenzibility a elasticity spojivových štruktúr.

Prehriatím tela sa urýchľuje metabolizmus intracelulárne i celkovo. Uľahčí sa transport kyslíka a živín do tkanív a odplavia sa toxické produkty. Teplo vedie k zlepšeniu trofickej funkcie buniek a tkanív, klesá viskozita spojiva, zvyšuje sa jeho elasticita a dispenzabilita, čo je výhodné pre liečbu porúch pohybového aparátu, reumatizmu a iných systémových ochorení typu psoriázy a kolagenóz (Jandová, 2009).

Teplo pôsobí relaxačne na kostrové svalstvo, najmä na spazmus svalstva, kontraktúry, teplo dočasne zmenšuje abnormálny stav svalovej činnosti a súčasnú bolesť. Relaxačný účinok tepla sa využíva pri kontraktúrach priečne pruhovaného svalstva a pri kĺbových blokádach (Kolesár, 1975).

Pred procedúrami individuálnej LTV je výhodné používať predhrievacie procedúry, t.j. pred manipuláciou, masážami, pred použitím MT, pred použitím technických pomôcok a LTV na prístrojoch (Jandová, 2009).

Maximálna svalová relaxácia nastáva spravidla pri termoterapii pri teplote kúpeľa nad 38,3 - 40°C, v bazénoch 32 - 34°C. Pokiaľ tomu nebráni interná kontraindikácia, sú tieto teploty vhodné pre širokú škálu nervovosvalových ochorení. Po odoznení spazmolytického a analgetizujúceho efektu tepla môže potom naopak nastať rapídne zhoršenie bolesti a spazmov kostrových svalov pri LIS, najmä ak ide o zmenšenie objemu priestorov vo foramen intervertebrale pre priechod nervových koreňov. V neposlednom rade je potrebné vyzdvihnúť relaxačný a uspokojujúci účinok na psychiku človeka.

1.1.7. Formy termoterapie
1.1.7.1 Celková termoterapia

A. Vodný kúpeľ
Voda má zo všetkých prírodných prostriedkov najširšiu paletu použitia, podľa teploty sa delí na hypotermnú, izotermnú a hypertermnú. Zakladateľmi tejto formy terapie boli v 19. storočí liečitelia Vincenz Priessnitz, Sebastian Kneipp a Wilhelm Winternitz (Kolář, 2009). Medzi liečivé vody zaraďujeme také vody, ktoré majú na základe svojho chemického zloženia a fyzikálnych vlastností liečivý účinok. Minerálna liečivá voda obsahuje minimálne 1 gram rozpustených tuhých súčastí v jednom litri vody alebo liečivé prvky aj v malej koncentrácii (Majerčíková, 2009).
Prírodná liečivá voda je mikrobiologicky bezchybná podzemná voda, ktorá pre svoje chemické a fyzikálne vlastnosti má dokázané liečivé účinky využiteľné na prevenciu, liečbu a rehabilitáciu. V zmysle pojmu chemická kvalita ich chápeme ako disperzný fyzikálno-chemický systém s konkrétnymi vlastnosťami a od nich sa odvíjajúcimi biologickými účinkami (Čársky, Zálešáková, 2005).
B. Peloidný kúpeľ - liečebný účinok je založený na opakovaných hyperémiách, ktoré sa vyznačujú pomalým nástupom a dobrou toleranciou. Z termoregulačného hľadiska nie je významný rozdiel medzi rôznymi typmi peloidov (Capko, 1998).
C. Sauna je kúpeľ horúcim vzduchom (60 °C-90 °C a viac) pri jeho nízkej vlhkosti (10 - 30 %). Pri perspirácii sa pot úplne odparuje a organizmus sa výdatne ochladzuje

1.1.7.2 Lokálna aplikácia tepla
A. Pri tomto druhu terapie sa používajú **parafínové zábaly a obklady** hlavne na končatiny, aplikácia môže byť viacerými spôsobmi.
B. Lokálna aplikácia peloidu - priamo na kožu v hrúbke asi 3 - 5 cm, v zábale z vrstvy igelitu, plátenného prestieradla, vlnenej prikrývky. Zábal zvyšuje hypertermný účinok peloidu (Capko, 1998).
C. Čiastočné peloidné kúpele - ponorenie končatín do peloidu.

1.1.8. Využitie termoterapie, termoterapia v praxi
Vychádzame z účinku tepla na ľudský organizmus, opierame sa o celkové účinky, účinky lokálne. V kúpeli na kožu pôsobiace médium vyvoláva rad odpovedí, keďže koža predstavuje veľký telesný orgán s mnohými funkciami. Kožná termorecepcia sa pripisuje tepelným a chladovým receptorom vyvolávajúcim tepelné pocity, ale súčasne dochádza k integrácii s hlbokými telesnými a v CNS sa nachádzajúcimi termoreceptormi " termosenzormi do termoregulovaných funkcií " pochodov smerujúcich k vytváraniu tepelného komfortu, resp. diskomfortu, a to lokálneho a celkového (Kolesár, Matej, Kocinger, 2003).

H. Hensel (1981) rozoznáva tepelný komfort a tepelné pocity. Tepelné pocity sú v korelácii s aktivitou kožných termoreceptorov a súvisia s kožnou teplotou, zatiaľ čo tepelný komfort je ovplyvňovaný tak kožnou, ako i telesnou teplotou. Podľa Hardyho a spol. (1971) sa tepelný komfort skladá:
1. zo signálov vyvolávajúcich **tepelné pocity**,
2. zo signálov zasahujúcich do **termoregulácie**,
3. z pocitov vznikajúcich z termoregulačnej činnosti vasomotorickej kontroly kožného **krvného prietoku, potenia a trasu.**
Tepelné indiferentné prostredie je také, ktoré vyvoláva minimum aferentných signálov z tepelných a chladových receptorov a umožňuje plynulý výdaj všetkého produkovaného metabolického tepla. Termoneutrálna teplota sa udáva i ako komfortná teplota (Behling a spol., 1976).
Druhý činiteľ, ktorý mení reaktivitu organizmu, je choroba. Ak sa z obavy pred poškodením predpisujú pacientovi procedúry s podstatne nižšou teplotou, ako je optimálna teplota pre terapeutický efekt, ak sa skracuje čas procedúry a

podáva sa menej diferentná forma, má to negatívny dosah na kvalitu liečby základného ochorenia. Obavy z vyššieho veku sú prehnané a pripravujú starších ľudí o liečebný efekt. Starší ľudia dobre tolerujú teplo podávané vo zvyčajných terapeutických dávkach (Čelko, 1995).

ICHS sa často považuje za limitujúci faktor pre indikáciu na celkový hypertermálny kúpeľ a z obavy pred kardiovaskulárnymi príhodami sa týmto pacientom ordinuje procedúra so suboptimálnou teplotou, avšak tí istí pacienti často absolvujú v domácich podmienkach horúci kúpeľ bez akejkoľvek kontroly (Lietava, Lukáč, Vohnout, 2002).

Teplý prírodný, sírny vodný kúpeľ (38,7 °C) v trvaní 20 minút nepredstavuje kontraindikáciu pre jedincov s artériovou hypertenziou a s koronárnou chorobou srdca funkčnej klasifikácie I-III v porovnaní s teplým vodným kúpeľom (40 °C). V klinickej praxi určitú opatrnosť vyžadujú pacienti s hypertenziou a KCHS užívajúci kombinovanú liečbu (anti-hypertenzíva, diuretiká, koronarodilatanciá (Lukáč, 2002).

Je prirodzené, že starší ľudia všeobecne vyžadujú individuálnejí prístup, častejšie kontroly a postupné zvyšovanie záťaže. Rešpektovať musíme i aklimatizáciu na teplo. Starší ľudia, ktorí sa venujú poľnohospodárskym prácam, športu, pravidelne chodia do sauny, sú na teplo aklimatizovaní a hypertermálne podnety pociťujú menej intenzívne. Postupné zvyšovanie záťaže na teplo na začiatku KL má význam pre zistenie tolerancie pacienta. Znižovanie termálnej záťaže ku koncu liečby je neopodstatnené. Lokálna i celková teploliečba pôsobia anti-flogisticky za predpokladu dostatočne dlhého aplikačného času. Je to liečba fyziologická, pri správnej indikácii veľmi účinná, väčšina pacientov ju hodnotí ako príjemnú (Čelko, 1995).

Kontraindikácie termoterapie

Krvácavé stavy, akútne infekcie, TBC, malígne tumory, gravidita, psychózy, epilepsia, kachexia, dekompenzované chronické choroby, labilný diabetes mellitus. Ku kontraindikáciám pri lokálnej teploliečbe patrí i vredová choroba žalúdka a dvanástnika (Capko, 1998).

1.2.Reumatické ochorenia a teplo

Najčastejšou indikáciou termoterapie sú reumatické ochorenia. Využívajú sa tu účinky tepla na tlmenie bolesti, zníženie svalového napätia, zlepšenie preťažiteľnosti kolagénového tkaniva, stimuláciu difúzie a fagocytózy, na priaznivé ovplyvnenie synoviálnej viskozity, na dosiahnutie antiflogistického účinku (prevažne pri chronických chorobách), na vegetatívne preladenie a pravdepodobne aj kvôli imunologickým účinkom (Čelko, 1995). Vymedziť presne pojem reumatizmus (reuma) je ťažko. Odvodený je od slova „rheo“, čo v gréčtine znamená prúdim, tečiem, ide teda o tok, prúdenie. Podľa starých predstáv táto choroba steká, tečie od hlavy do celého tela. Ide o veľkú skupinu ochorení, ktoré postihujú prevažne pohybový aparát, a ich spoločným znakom je bolesť (Urbánek, Škodáček, 1993).

Zápalové polyartropatie

Zápalové polyartropatie sa môžu prejaviť už v detstve a u mladistvých, s najvyšším výskytom sa stretávame v strednom veku. Zápalové zmeny môžu mať akútny alebo chronický priebeh, zápalová aktivita sa mení, a to je pri liečbe rozhodujúce. V štádiu akútneho zápalu sú obmedzené takmer všetky prostriedky balneoterapie a rehabilitácie (Hupka, 1993). Výborný efekt možno dosiahnuť aplikáciou celkovej alebo lokálnej kryoterapie, a to pre jej výrazný analgetický a protizápalový účinok. Liečebné účinky nízkych teplôt poznali už starí Gréci, ktorí používali na liečenie sneh dovážaný z Olympu.

Bezprostredný analgetický účinok je spôsobený reflexnou reakciou, dráždením kožných receptorov. Analgetický účinok pretrváva niekoľko hodín, čo je výhodné pre následné využitie pohybovej liečby. U chorých s vysokou zápalovou aktivitou je kryoterapia najúčinnejšia (Gúth, 2004).

Význam majú najmä procedúry zlučujúce teplo a masáž (masáž pod vodou, sprchové masáže). Najväčší význam má pohybová liečba jednak na suchu, ale najmä vo vode vo forme hydrokinezioterapie (Hupka, 1993).

Nezápalové reumatické ochorenia

Medzi zápalové reumatické ochorenia zaraďujeme rozsiahlu skupinu ochorení, ktorých typickým znakom je degenerácia kĺbových štruktúr " najmä chrupavky, preto hovoríme o

a) osteartróze alebo artróze,
b) zmeny na stavcoch - spondylóza,
c) zmeny na medzistavcových kĺboch - spondylartróza (Hupka, 1993).

Makroskopicky stráca chrupavka svoju povrchovú hladkosť a priesvitnosť, povrch sa stáva drsnejším. Subchondrálna kosť podlieha prestavbe so zahustením a tvorbou kostných výrastkov (osteofytov), pokrytých chrupavkou na kĺbnych okrajoch v miestach úponu šliach. K vzniku OA môže prispievať aj sústavné preťažovanie kĺbov a traumatické vplyvy (Trnavský, 1993). Osteoartróza je kĺbové ochorenie, pri ktorom sa patologický proces rozvíja predovšetkým v chrupavke a subchondrálnej kosti. Postihnutie ďalších kĺbnych a mimokĺbnych tkanív môže mať pre vznik, klinický obraz, priebeh osteoartrózy a funkčné obmedzenie chorého rovnaký význam ako patológia chrupavky. Platí to pre zmeny ligament, okolokĺbnych svalov meniskov, poruchy propriorecepcie. Ako nový pojem sa objavuje mechanobiológia, ktorá študuje prevod mechanických faktorov na procesy biochemické a fyzikálno-chemické pôsobením na mechanoreceptory chondrocytov. Úloha obezity je v tomto smere významná, pôsobí na chrupavku nielen mechanicky, ale pravdepodobne prostredníctvom mediátorov-adipokínov, ktoré produkuje tukové tkanivo (Trnavský, 2007).

Tieto zmeny postihujú predovšetkým nosné kĺby a kĺby chrbtice u ľudí vyšších vekových kategórií, bolesti sa prejavujú po preťažení kĺbu, pri zmene počasia, v pokročilom štádiu sa zhoršuje funkcia kĺbu a pacienta môže invalidizovať (Hupka, 1993).

Aj keď v podstate ide o nezápalové ochorenie, prechodne dochádza k zápalu z podráždenia (tzv. iritačný zápal), ktorý vzniká trením na vnútornej kĺbovej blane pri pohybe v kĺbe. Najčastejšie býva tento zápal na kolene. Pokiaľ je osteoartróza v štádiu pokoja, teda bez miestnych prejavov zápalu a trvalých bolestí, chorému robí dobre teplo v každej forme. *Parafínové obklady* sa používajú pri osteoartróze drobných kĺbov rúk, keď sa na nich tvoria tzv. Heberdenove uzlíky, ktoré bývajú spočiatku bolestivé. Tieto obklady majú výraznejší protibolestivý účinok ako rozličné drahé lieky (Urbánek, Škodáček, 1993). Okrem Heberdenových

XI. KOŠICKÉ VERTEBROLOGICKÉ DNI

25. – 26. apríla 2013

Témy konferencie:

1. Etiológia, patogenéza a diagnostika ochorení chrbtice

2. Spondylochirurgické, neurochirurgické, traumatologické a rehabilitačné postupy v diagnostike, prevencii a liečbe ochorení chrbtice

3. Vária

Kontakt:

MUDr. Želinský Ľudovít, PhD., FRO
Nemocnica Košice-Šaca a.s. 1. súkromná nemocnica, Železiarenská 14, 040 15 Košice–Šaca
Tel : +421 917 520 222, +421 55 7234 802
Fax: +421 55 7289 010

Email: lzelinsky@nemocnicasaca.sk

uzlíkov, ktoré sa tvoria na dorzálnych interfalangeálnych kĺboch, sú často prítomné aj deformity proximálnych interfalangeálnych kĺbov, tzv. Bouchar - dove uzly.
Na kúpeľnú liečbu sa používajú *kúpele v teplých vodách,* najvhodnejšie sú sírne, slané, jódové, prípadne radioaktívne. Teplo znižuje bolesti a uvoľňuje kontraktúry. Pri chronických procesoch sa používajú hypertermické procedúry " *bahno, peloidy*.

Mimokĺbový reumatizmus
Do tejto skupiny sa zaraďujú ochorenia, pri ktorých ostávajú kĺby a kosti neporušené a chorobný proces postihuje iba ostatné zložky pohybovej sústavy, teda svaly, šľachy a ich úpony, ťahové vačky a iné. Tiež sa označujú spoločným názvom reumatizmus mäkkých tkanív. Majú rozličné príčiny, ich spoločným príznakom je bolesť spojená prechodne s obmezením pohybu, značne sťažujúcom život (Urbánek, Škodáček, 1993).
Vhodné sú bahenné zábaly, parafínové zábaly, ktoré výrazne uvoľňujú spazmy, majú výrazný analgetický účinok. Naopak v akútnom štádiu sa využívajú studené procedúry.
Ľad alebo studené obklady môžu byť veľmi efektívne proti bolesti. Po aplikácii studeného obkladu dochádza k zlepšeniu pohyblivosti (Stuart Porter, 2003).
Chronické reumatické ochorenia tvoria skupinu chorôb s častým výskytom a nebezpečím trvalého postihnutia. S prihliadnutím na definíciu Svetovej zdravotníckej organizácie je jedným zo základných opatrení tejto dlhodobej starostlivosti rehabilitácia, ktorej cieľom je úprava postihnutých funkcií. V popredí je symptóm bolesti a syndrómy narušenia pohyblivosti v postihnutých segmentoch ľudského organizmu.

2. Cieľ a úlohy
Na zistenie efektivity teploliečebných procedúr pri liečbe reumatických ochorení som si stanovila nasledujúci cieľ a úlohy:
1. Vytvoriť dva súbory pacientov s artrotickým postihnutím kolien a v oboch súboroch rovnaký počet pacientov s osteoartrotickými zmenami na rukách. Pacienti v našich kúpeľoch absolvujú 21-dňový liečebný pobyt. V základnom súbore budú zaradení pacienti, ktorí absolvujú celkové teploliečebné procedúry s aplikáciou lokálnych hypertermných procedúr. Kontrolný súbor budú tvoriť pacienti s celkovými teploliečebnými procedúrami, ktorým nebudú ordinované lokálne hypertermné procedúry. Hodnotenie v oboch súboroch na začiatku i konci liečby tých parametrov, ktoré vyjadrujú subjektívne pocity bolesti, stuhnutosti ako aj objektívne hodnotenie postihnutých kĺbov. Pacienti vyplnia Lequesneov algofunkčný index formou dotazníka na začiatku a na konci KL.
2. Vyhodnotiť a porovnať výsledky v oboch súboroch.

3. Súbor a metódy
Sledovanie som vykonávala v Slovenských liečebných kúpeľoch Piešťany.
Piešťanské kúpele sa špecializujú na liečenie chorôb pohybového aparátu, kostí, kĺbov, svalov a spojivových tkanív, centrálnych a periférnych nervov.
Najčastejšou indikáciou na liečbu sú *reumatické ochorenia*, z toho najpočetnejšiu skupinu tvoria ochorenia kĺbov, hlavne váhonosných kĺbov " kolien a bedrových kĺbov. Využitie tepla pri reumatických ochoreniach som sledovala u pacientov, ktorých spoločnou diagnózou okrem iného bola gonartróza, išlo o jednostranné, alebo obojstranné postihnutie. Rovnaký počet pacientov v súboroch má aj bolesti a osteoartrotické deformity rúk.
V liečbe u našich pacientov využívame liečebné účinky *bahna a termálnej vody. Sírne bahno* je unikátny peloid vo svetovom meradle. Podstatou je homogenizovaný sediment vznikajúci v obtokovom ramene rieky Váh v mieste súčasných výverov sírnej termálnej minerálnej vody. Sýtením minerálnou

vodou bez prítomnosti vzduchu vzniká jedinečné prostredie, v ktorom žijú desulfurikačné baktérie (Desulfuvibrio desulfuricens) a ďalšie baktérie s metabolizmom závislým od prítomnosti síry (Thiobacterium, Thiospirillum). Bahno má aj významné antifungálne účinky. Na balneologické využitie sa pripravovuje originálnou technológiou, počas ktorej podlieha procesu dozrievania a regenerácie s početnými chemickými a biologickými reakciami.

Dozreté bahno má maslovitú, mazľavú konzistenciu, je plastické, tepelne vodivé, ochladzuje sa štvornásobne pomalšie ako voda, oproti ktorej má 350-krát väčšiu viskozitu. Zrelé bahno je oceľovomodré až čierne. Aplikačná teplota bahna je asi 45 °C, zábal trvá 20 minút.

Zábalová vrstva bahna na tele je asi 5 cm, pri celkovom zábale sa spotrebuje až 60 kg bahna. Počas zábalu vzniká celkové aj lokálne prehriatie organizmu, ktoré sa zvyšuje aplikačnou plochou zábalu. Bahenný zábal vyvoláva zmenšenie opuchov v okolí kĺbov, zníženie svalového napätia, zlepšenie výživy chrupaviek, spojivových tkanív a medzistavcových platničiek.

Pôsobí na zvýšenie protizápalovej aktivity a imunitných procesov v organizme, zabraňuje degradácii elastínu, kolagénu, hyaluronanu, tým zlepšuje funkciu chrupavky, spojivových tkanív a kĺbovej pohyblivosti.

Piešťanské parafango je originálna forma lokálnej aplikácie tepla, a to prikladaním plátov parafanga približne 1 cm hrubých, a to v okamihu ich tuhnutia. Pripravuje sa miesením spraše z vysušeného piešťanského bahna s čistým tvrdým parafínom a parafínovým olejom. Ide o šetrnejšiu lokálnu tepelnú záťaž organizmu, keďže sa nepoužíva čistý parafín a dochádza k odovzdávaniu menšieho množstva skupenského tepla tuhnutia. Časť tepla je odovzdaná organizmu kondukciou z nahriatej spraše piešťanského bahna. Ďalej sa teplo odovzdáva priamym vedením a konvekciou. Teplota plástov v okamihu aplikácie je 50 - 55°C. Procedúra trvá 20 minút.

Piešťanská minerálna voda je prírodná, slabo mineralizovaná, síranovo-hydrouhličitanová, vápenato-sodná, sírna, hypotonická, horúca voda, teplota je asi 67 - 69 °C. Najdôležitejšou zložkou je síra, ktorá je obsiahnutá vo vysokej koncentrácii (6 - 10mg/l). Jej metabolizmus je intenzívny hlavne v spojivovom tkanive, preto je dôležitá pre degeneratívne zmenené kĺby. Významný je obsah sirovodíka, asi 4,7 mg/l (Krahulec,1977). Okrem síry voda obsahuje Ca, Na, HCO3 (Čársky, Zálešáková, 2005).

Základný súbor tvorilo 16 pacientov (5 mužov a 11 žien), vekové rozhranie 56 “ 80 rokov.

Kontrolnú skupinu tvorilo 20 pacientov (7 mužov a 13 žien), vekové rozhranie 39 “ 76 rokov. V základnom súbore pacientom boli ordinované procedúry s celkovou i lokálnou teploliečbou, aplikáciou bahna, ev. parafínu, parafanga na kolená a ruky. Klientom v tejto skupine bola ordinovaná tzv. peloidokinezioterapia, ide o súbor cvičení v piešťanskom bahne cielene určený na osteoartrotické zmeny na kĺboch rúk. Pacienti v kontrolnej skupine mali ordinovanú celkovú teploliečbu, bez aplikácie lokálnych hypertermných procedúr na postihnuté kĺby zo zdravotnej alebo inej kontraindikácie.

Okrem toho pacienti mali ordinovanú hydrokinezioterapiu, plávanie, podvodné masáže, vírivky, elektroliečbu, klasické masáže, LTV.

V uvedených súboroch som sledovala vek, pohlavie, dĺžku ochorenia, postihnutie jednostranné, obojstranné, postavenie kolien (varózne, valgózne), Rtg štádium, vedľajšie závažné diagnózy.

Na začiatku a na konci pobytu sa zhodnotil u pacientov Lequesneov algofunkčný index, (príloha 1), ktorým sa hodnotí bolesť, funkčné obmedzenie, obmedzenie denných aktivít, výsledok poukazuje na stupeň poškodenia (Lequesne, 1997). Na začatku a konci pobytu sa hodnotila bolesť podľa vizuálnej analógovej škály

a rozsah pohyblivosti vyšetrený goniometrom.

3.1. Štatistické spracovanie

Štatistické vyhodnotenie výsledkov som robila pomocou Studentovho t-testu.
Použité boli štatistické parametre, " aritmetický priemer a smerodajná odchýlka.
Analýza bola spracovávaná aplikáciou Microsoft Excel, tabuľky a grafy v programe MS Office verzia 2007.

4. Výsledky

Po ukončení kúpeľnej liečby som vyhodnotila a porovnala výsledky oboch súborov.
Po trojtýždňovej liečbe boli v oboch súboroch zaznamené zlepšenia.
Podľa sledovaných parametrov možno konštatovať zlepšenie a ústup bolestí na základe výsledkov spracovaných podľa vizuálnej analógovej škály VAŠ .
Priemerná hodnota bolesti podľa VAŠ bola na začiatku v sledovanom súbore 56,8 mm, v kontrolnom súbore hodnota 56,5 mm.
Po ukončení liečby sa v základnom súbore hodnota znížila na 31,8 mm, v kontrolnom súbore 31,0 mm.
VAŠ nad 30mm vyjadruje strednú bolesť, pacient občas potrebuje analgetiká, pod 30 mm je bolesť mierna, bez obmedzenia v denných aktivitách (Vuorenmaa, M. et al., 2008).
V ďalšom hodnotení som spracovala jednotlivé časti, a to bolesť, limitovanie chôdze, denné činnosti života.
Rozsah pohyblivosti u klientov nebol výraznejšie obmedzený, avšak po liečbe došlo v oboch skupinách k miernemu štatisticky nesignifikantnému zlepšeniu.
Počas sledovania v oboch skupinách došlo po aplikácii celkových a lokálnych teplých procedúr k zlepšeniu sledovaných parametrov.
Všetci pacienti absolvovali trojtýždňový liečebný pobyt bez komplikácií, ordinované teploliečebné procedúry tolerovali dobre. Napriek tomu, že v kontrolnom súbore u pacientov neboli aplikované lokálne teploliečebné procedúry, došlo k zlepšeniu celkového stavu v oboch sledovaných skupinách, v základnom súbore bolo zlepšenie o niečo výraznejšie.

5. Diskusia

Po záverečnom hodnotení oboch sledovaných súborov možno konštatovať, že liečba splnila očakávaný efekt.
V oboch súboroch konštatujem zlepšenie celkového stavu, hlavne ústup bolestí, ktorý u pacientov trpiacich na reumatické ochorenie možno hodnotiť ako najväčší prínos.
Bolesť je definovaná ako subjektívny pocit nepríjemného senzoricko-emotívneho pocitu pri aktuálnom alebo potenciálnom poškodení tkaniva. Patofyziologický aspekt v hodnotení bolesti reflektuje okrem iného to, že bolesť pretrváva i vtedy, keď ako vymizne vstupný podnet. Bolesť nie je len problémom somatickým, ale i psychosociálnym (Hrnčíř, 2009).
V literatúre nie je veľa poznatkov o vplyve tepla pri liečbe reumatických chorôb.
Pacienti veľmi dobre tolerovaliprocedúry, hoci vekové zloženie oboch skupín dokazuje, že osteoartrotické zmeny postihujú vo väčšej miere staršiu vekovú skupinu.
V posledných desaťročiach stúpol počet ľudí starších ako 70 rokov liečených v európskych kúpeľoch a napriek tomu sú exity v týchto kúpeľoch zriedkavé a len vzácne k nim prichádza v bezprostrednej súvislosti s hypertermnou procedúrou. (Čelko, Zálešáková, 2002).
I starší pacienti s kompenzovanou ischemickou chorobou srdca dobre tolerujú teplo vo zvyčajných terapeutických dávkach. Kúpeľnou liečbou špecificky zameranou na starších ľudí dosiahol Reinhold (1982) u starších pacientov s relatívne nízkou východiskovou výkonnosťou zvýšenie pracovnej kapacity (Čelko, 1995).
Wright a Johns (1961) zistili, že pri zvýšenej teplote klesá elastická stuhnutosť u

reumatikov a naopak, so znížením teploty sa zvyšuje, čo potvrdil aj Bäcklund a Tiselius (1967). Harris (1968) popisuje uvoľnenie rannej stuhnutosti u reumatika po aplikácii tepla. Kolesár, Matej a Kocinger (2003) sledovali tepelné pocity v 1., 5., 10., 15. a 20. minúte kúpeľa počas pocitovej škály: vlažný, vlažne teplý, neutrálny, vlažne chladný a chladný pocit. Zistili veľkú variabilitu tepelných pocitov i pri teplote vody, ktorá sa považuje za termoneutrálnu.
Veľká časť liečebných procedúr v piešťanských kúpeľoch je spojená s ako u pacientov aj s lokálnou aplikáciou hypertermných procedúr.

6. Záver

Záverom možno konštatovať, že aplikácia tepla celkovo i lokálne má opodstatnenie u pacientov s reumatickými ochoreniami. Po liečbe sa zlepšil zdravotný stav v oboch skupinách, čo dokumentujú i sledované parametre.
Neboli zistené väčšie rozdiely medzi skupinami, čo dokazuje, že i teplé procedúry podávané celkovo majú vplyv na zlepšenie klinického stavu pacientov, u ktorých je lokálna terapia hypertermickými procedúrami kontraindikovaná, prípadne ju pacient z iných dôvodov odmieta.

Literatúra

1. ALUŠÍK, Š. 2002: Revmatologie, Praha, Triton, 2002, ISBN 80-7254-279-6. 2. BUC, M., ROVENSKÝ, J. 2007: Reumatoidná artritída - súčasný pohľad na genetickú determináciu,imunopatogenézu a imunoterapiu. In: Rheumatológia*, ISSN 1210-1931, 21, 2007, č. 2, s. 87-101.*
3. CAPKO, J. 1998: Základy fyziatrické léčby. *1.vyd. Praha: Grada, 1998, s. 65-97. ISBN 80-7169-341-3.*
4. ČÁRSKY, J. - ZÁLEŠÁKOVÁ, J. 2005: K problematike hodnotenia chemickej kvality prírodných liečivých a minerálnych vôd. In: Rehabilitácia, *ISSN 0375-0922, 2005, 42, č. 1 , s .42-44.*
5. ČELKO, J. - ZÁLEŠÁKOVÁ, J. 2002: Možné riziká kúpeľnej liečby u pacientov vyššieho veku. In: Rehab. fyz. lék., *ISSN 1211-2658, 2002, 9. č. 2, s. 49-51.*
6. ČELKO, J. - ZÁLEŠÁKOVÁ, J. 2004 : Hydrokineziterapia pavcientov s osteoporózou.

Anton Mišura SAJO

Predaj a servis rehabilitačných prístrojov a zariadení

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

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

Anton Mišura - SAJO
Vodárenská 109
921 01 Piešťany

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

In: Rehabilitácia , *ISSN 0375-0922, 2004, 41, č. 4, s. 227-230.*
7. *ČELKO, J. 1995: Súčasné názory na využívanie tepla v liečebnej praxi. In:* Rehabilitácia , *ISSN O375-0922 , 28, 1995 , č. 2 , s. 73-78.*
8. *GÚTH, A. 2004: Liečebné metodiky v rehabilitácii pre fyzioterapeutov. 1.vyd., Bratislava, LIEČREHGÚTH, 2004, s. 49-72 ISBN 80-889321-16-5.*
9. *HUPKA, J. a kol. 1993: Fyzikálna terapia, OSVETA, Martin, 1993, s. 27-93, s. 527-532.*
10. *JANDOVÁ, D. 2009: Balneologie, GRADA, 1. vyd., 2009, s. 65-95, ISBN 978-80-247-2820-9.*
11. *KOLÁŘ et al. 2009: Rehabilitace v klinické praxi , GALÉN, Praha, 2009, s. 293-284, s. 582-595.*
12. *KOLESÁR, J., MATEJ, M., KOCINGER, A. 2003: Subjektívne pociťovanie kúpeľa v oblasti termoneutrality. In:* EuroRehab, *2, 2003, s. 69-74.*
13. *KOLESÁR, J. 1997: Teplota tkanivových štruktúr pri fyzikálnych procedúrach. In* Rehabilitace a fyzikální lékařství, *č. 2, 1997, s. 47-54.*
14. *KOLESÁR, J., ĎURIANOVÁ, J., HUPKA, J., PAVLÍK, I. 1975: Fyziatria, 2. vyd., OSVETA, Martin, 1975, 70-059-80, s. 162-173.*
15. *EQUESNE, M. G. 1997: The Algofunctional Indices for Hip and Knie. In:* Osteoarthritis J. Rheumatol. *ISSN 0315 162 , 1997, 24, č. 4, s. 779-781.*
16. *LIETAVA, J., LUKÁČ, J., VOHNOUT, B., VALENT, D., ČELKO, J. 2002: Pacienti s ischemickou chorobou srdca lepšie tolerujú hypertermálnu imerziu ako záťažový test. In:* Rehabilitácia , *Inrehab a fyz. lék., č. 2, 2002, s. 43-48.*
17. *LUKÁČ, J. 2002: Hypertenzia a sírny teplý vodný kúpeľ. In:* Rehabilitace a fyz. lek., *č. 2, 2002, s. 56-60.*
18. *MAJERČÍKOVÁ, J. 2009: Balneoterapia, ovplyvnenie funkčných porúch pohybového systému. In:* Rehabilitácia, *ISSN 0375-0922, 2009, 46, č. 1. s. 53.*
19. *MATEJ, M. 2008: Teploliečba saunou, In:* Lekársky obzor, *56, 2008, č. 12, s. 512-513.*
20. *MIHALOVICS, Z. 2009: Kúpeľná liečba, nadväznosť hypertermných procedúr s pohybovou liečbou. In:* Rehabilitácia, *ISSN 0375-0922, 2009, 46, č. 1, s. 35-47.*
21. *PALÁT, M., OZOROVSKÝ,V., BADALÍK, L. 2005: Komunitná rehabilitácia a chron, reumat. ochorenia. In:* Rheumatológia, *19, 2005, č. 3, s. 135-137.*
22. *PAVELKA 2009: Biologická liečba ankyl. spondylitídy. In:* Komp. medicíny, *ISSN 1336-4871, 15, 2009, s. 7.*
23. *ROVENSKÝ, J., FERENČÍK, M., IMRICH, R. 2007: Patogenéza, klinická syndromológia a liečba reumatoidnej artritídy začínajúcej vo vyššom veku. In:* Rheumatológia, *ISSN 1210-1931, 2007, 21, č. 4, s. 189-204.*
24. *ROVENSKÝ, J., STANČÍKOVÁ, M., BOŠÁK, V., BUC, M. 2004: Faktory životného prostredia a reumatické choroby. In:* Rheumatológia, *ISSN 1210-1931, 18, 2004, s. 69-80.*
25. *ROVENSKÝ, J., JEŽOVÁ, D., KVETŇANSKÝ, R., VIGAŠ, M. 1998: Teplo v mechanizme liečebného účinku termálnej vody. In:* Rheumatológia, *ISSN 1210-1931, 12, č. 1, 1998, s. 1-4.*
26. *SCHMIDT, K. 2004: Zur Wirkung einer Ganzkörperhypertermie auf Entzündunge und Immunreaktionen: experimentelle Grundlagen. In:* Phys med Rehab Kuror, *ISSN 0940-6689-2004, 14, 5, s. 213-270.*
27. *STUART PORTER 2003: Tidys Physiotherapy*, 2003.
28. *TRNAVSKÝ, K. 2007: Osteoartróza - niektoré nové pohľady na toto ochorenie. In:* Rheumatológia, *ISSN 1210-1931, 2007, 21, č. 4, s. 211-213.*
29. *TRNAVSKÝ, K. 1993: Léčebná péče v revmatologii. AVICENUM, Praha, 1993, s. 13-155.*
30. *URBÁNEK, T., ŠKODÁČEK, P. 1993: Poznáte reumatické choroby?, OSVETA, 1993, s. 25-94, ISBN 80-217-0585.*
31. *VUORENMAA, M, et al. 2008: Changes in Pain and Physical Function during Waiting Time and 3 Months after Knee Joint Arthroplasty. In:* J. Reh. Med. *ISSN 1650-1977, 2008, 40, s. 5.*
32. *WIGLER, I., ELKAYMAN, O., PARAN, D., YARON, M., 1995: Spa therapy for gonarthrosis, prosp. study. In:* Rheumatolog. Int., *1995, 15, 2, s. 65-68.*

Adresa autorov: D. R. Slovenské liečebné kúpele Piešťany, a.s.

KÚPELE

Eva Potočná a Július Cmorej: ***KÚPELE ODVIATE ČASOM****, Region Poprad, s.r.o., Poprad 2012, 208 strán, IBSN: 987-80-970183-3-7*

V súčasnosti sa na Slovensku registruje viac ako 1600 prameňov minerálnych vôd. Prvé písomné pramene o minerálnych vodách či kúpeľných miestach na území dnešného Slovenska pochádzajú už zo 14. storočia a odborná literatúra ich zaznamenáva od 16. storočia. Náš významný rodák Matej Bel z Očovej uvádza v knihe Posol starého a nového Uhorska z roku 1723 už 137 miest, kde na území dnešného Slovenska zaregistroval minerálne pramene či kúpele.

THUASNE
SINCE 1847

PRE VÁŠ ŽIVOT V POHYBE

THUASNE ORTHOCARE

Ortopedické pomôcky

Pomôcky následnej starostlivosti

THUASNE HOMECARE

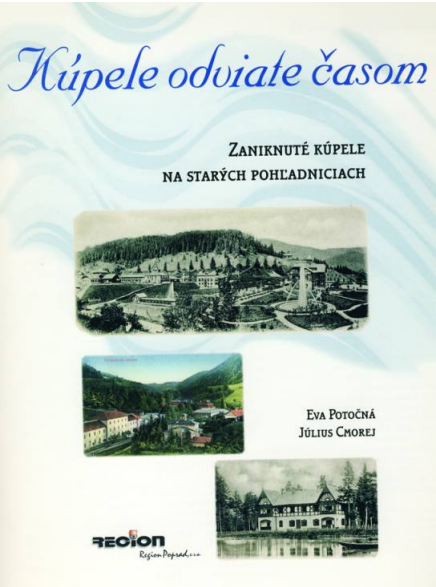
THUASNE SINCE 1847

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

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

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

www.thuasne.sk



Najväčší rozkvet kúpeľov a kúpeľníctva sme na Slovensku zaznamenali v druhej polovici 19. a prvej polovici 20. storočia: v roku 1890 sa ich uvádza 63 a ešte v roku 1947 ich bolo 47. V súčasnosti funguje podľa štátneho zoznamu len 22 kúpeľných zdravotníckych zariadení.

V populárno-náučnej a informačne veľmi bohatej publikácii autorov E. Potočnej a J. Cmoreja KÚPELE ODVIATE ČASOM, prezentujúcej aj celý rad odborných balneologických informácií, sa jej autori zameriavajú výhradne na tie kúpele, ktoré už dnes nejestvujú v svojej pôvodnej podobe, resp. v objektoch, v ktorých prežívali svoj najväčší rozkvet a nepatria teda k tým v súčasnosti fungujúcim. Ide o 75 kúpeľov, ktoré sú štruktúrované do 15 geografických oblastí. V ich rámci autori prezentujú údaje a informácie o jednotlivých kúpeľoch v abecednom poradí podľa súčasných slovenských názvov. Jednotlivé zaujímavo spracované texty vždy najskôr lokalitu zemepisne identifikujú; nasleduje história využívania prameňov (často s ich chemickou analýzou) a liečebné indikácie. Pokračuje história kúpeľov z hľadiska ich vlastníctva, architektúry budov aj okolia, organizácie prevádzky a aj spoločenského života. V texte sa spomína aj veľa mien odborníkov, ktorí sa zaslúžili o niekdajší rozvoj kúpeľníctva na území Slovenska, alebo boli jeho popularizátormi. Publikácia zahŕňa reprodukcie takmer 400 historických pohľadníc prezentovaných kúpeľov v pôvodných veľkostiach aj farbách, niekedy mimoriadne vzácnych a doteraz nezverejnených. Autori uvádzajú, že sa im nepodarilo získať pohľadnice deviatich zaniknutých kúpeľov, ale možno aj preto, že vlastne žiadne vydané neboli, a preto publikujú o nich len stručné informácie. Ani tie sa im zrejme nepodarilo zohnať o malých už nejestvujúcich miestnych kúpeľoch v Pukanci, ale ich pohľadnicu uverejnili. Pretože publikácia prezentuje medzi tatranskými klimatickými kúpeľmi aj stále prevádzkované Štrbské Pleso, Nový Smokovec a aj ďalšie, žiadalo by sa uvesť aj Lučivnú, ktorá medzi nimi chýba. Je otázne, či by v publikácii mala byť zmienka aj o kúpeľoch v Moldave nad Bodvou, ktorých pohľadnica z čias prvej svetovej vojny existuje, ako aj o kúpeľoch v Rakúsoch, ktoré sú v literatúre zmieňované.

KÚPELE ODVIATE ČASOM prezentujú aj autorské state o histórii kúpeľníctva na Slovensku, o vzniku a vývoji poštových pohľadníc a takisto stručné medailony významných odborníkov, ktorí sa v minulosti pričinili o rozvoj kúpeľníctva na území Slovenska. Obsahuje tiež aglické resumé oboch úvodných statí a textov všetkých komentovaných kúpeľov .

J. Janošík

navštív v 50. ročníku časopis: www.rehabilitacia.sk

PRÍSTROJOVÉ VYŠETRENIE ARTÉRIOVEJ ZLOŽKY PORÚCH PREKRVENIA VHODNÉ PRE REHABILITÁCIU

Autor: B. Gašparovičová
Pracovisko: FRO, FN Nitra, Špitálska, 949 01 Nitra

Súhrn

Východisko: V práci sa zaoberáme možnosťami prístrojového vyšetrenia v procese diagnostiky ochorení ciev, konkrétne meraním systolického tlaku v oblasti členku Dopplerovým ultrazvukovým meračom u pacientov s ischemickou chorobou dolných končatín. Jednotlivé merania sme realizovali pred a po podaní plynových injekcií. Prezentujeme taktiež dôležitosť liečebnej telesnej výchovy a fyzikálnej liečby pri tomto ochorení.
Súbor: V súbore bolo 21 pacientov, 18 mužov (86 %) a 3 ženy (14 %), ktorí navštívili kliniku FBLR v Nitre od apríla do júla 2010. Priemerný vek bol 69 rokov, v rozpätí od 54 do 84 rokov. Všetci pacienti boli podľa klinického obrazu zaradení angiológom do II. klaudikačného štádia funkčnej klasifikácie podľa Fontaina.
Metódy: 21 pacientom v klaudikačnom štádiu sme merali systolické tlaky na horných a dolných končatinách pomocou Dopplerovho ultrazvukového merača, následne sme z daných hodnôt vyrátali členkovo-brachiálny index. Potom sme pacientom aplikovali plynové injekcie, a to bol 5-krát. Po podaní plynových injekcií sme znova premeriavali dané hodnoty. Po 2 týždňoch od posledného merania pacienti prišli na kontrolné vyšetrenie. Všetci pacienti absolvovali liečebnú telesnú výchovu.
Výsledky: U pacientov s periférnym artériovým ochorením sa potvrdili znížené hodnoty členkovo-brachiálneho indexu. Zistili sme štatisticky významný rozdiel hodnôt členkovo-brachiálneho indexu pred a po podaní plynových injekcií. Zaznamenali sme štatisticky významný pozitívny efekt plynových injekcií na zmiernenie bolestí u pacientov s klaudikáciami a nevyhnutnosť LTV pri tomto ochorení.
Kľúčové slová: periférne artériové obliterujúce ochorenie, členkovo brachiálny index, plynové injekcie

Gašparovičová, B.: Machine examination of arterial component of perfusion suitable for rehabilitation

Summary

***Basis**: In this work are discussed the options of machine examination in the process of vessel impairment diagnostics, particularly the measurement of systolic blood pressure in the ankle area via Doppler ultrasound measurer in patients with ischemic disease of lower extremities. Individual measurements were recorded before and after the application of gas injections. The importance of therapeutic physical education and physical therapy for this disease is also presented.*
***Group**: the group consisted of 21 patients, 18 men (86 %) and 3 women (14 %) who visited PBMR clinic in Nitra from April to July 2010. The average age was 69 years, ranging from 54*

Gašparovičová, B.: Gerätediagnostik des arteriellen Bestandteiles der Durchblutungsstörungen die für die Rehabilitation geeignet ist

Zusammenfassung

***Die Ausgangspunkte**: in der Arbeit beschäftigen wir uns mit den Möglichkeiten der Gerätediagnostik im Diagnostikprozess der Gefääerkrankungen, insbesondere durch das Messen des systolischen Blutdrucks in dem Knöchelbereich mit dem Doppler Ultraschallzähler bei den Patienten mit der ischämischer Krankheit der unteren Extremitäten. Jede Messung wurde vor und nach der gegebenen Gasinjektionen durchgeführt. Wir präsentieren bei dieser Erkrankung auch die therapeutische Bedeutung des Sportgesundheitsunterrichts und der physikalischen Therapie.*

to 84 years. All patients were classified according to their clinical state by angiologist to the II claudicatory stadium by Fontain.
***Methods**: Systolic pressures on upper and lower limbs were measured in 21 patients in claudicatory stadium via Doppler ultrasound measurer; subsequently the ankle-brachial index was calculated. Gas injections were administrated to the patients, total 5 times. After the administration of gas injections, the monitored values were recorded again. Patients came for the control examination five weeks after the administration of last measurement. All patients underwent also therapeutic physical education.*
***Results**: Decreased values of ankle-brachial index were proved in patients with peripheral arterial disease. Statistically significant difference of ankle-brachial index values was recorded before and after the gas injection administration. We also recorded statistically significant positive effect of gas injections on pain relief in patients with claudications and necessity of therapeutic physical education in the treatment of this disease.*
***Key words**: peripheral arterial obliteration disease, knee-brachial index, gas injections*

***Die Datei**: die Studie umfasst 21 Patienten, 18 Männer (86 %) und 3 Frauen (14 %), die die Rehabilitationsklinik in Nitra in der Zeit von April bis Juli 2010 besuchten. Durchschnittsalter war 69 Jahre, in der Spannung von 54 bis 84 Jahre. Alle Patienten waren nach dem klinischen Bild durch ein Angiologe in das II. Klaudikationsstadium nach der funktionalen Klassifikation nach Fontaine eingereiht.*
***Die Methoden:** wir haben den 21 Patienten in dem Klaudikationsstadium den systolischen Druck auf den oberen und unteren Extremitäten mit einem Doppler-Ultraschallzähler gemessen, dann berechneten wir von den gegebenen Werten das Knöchel-Brachialindex. Dann haben wir den Patienten die Gasinjektionen appliziert, und zwar 5 mal. Nach der Applikation von den Gasinjektionen haben wich wieder die gegebene Werte nachgemessen. Nach 2 Wochen seit der letzten Messung kamen die Patienten auf eine Kontrolluntersuchung. Alle Patienten absolvierten den Sportgesundheitsunterricht.*
***Die Ergebnisse**: bei den Patienten mit der peripheren arteriellen Erkrankung haben sich die reduzierte Werte des Knöchel-Brachialindexes bestätigt. Wir stellten stastistisch signifikanten Unterschied der Werte des Knöchel-Brachialindexes vor und nach der Applikation der Gasinjektionen fest. Wir stellten statistisch signifikanten positiven Effekt der Gasinjektionen um das Schmerz bei den Patienten mit Klaudikationen zu lindern und die Notwendigkeit des Sportgesundheitsunterrichts bei dieser Erkrankung fest.*
***Schlüsselwörter**: periphäre arterielle Obliteranserkrankung, Knöchel-Brachialindex, Gasinjektionen*

Úvod

Choroby ciev sa dnes v medicínskej praxi a v širokej verejnosti pokladajú za najvýznamnejší chorobný fenomén 20. a 21. storočia. Zapríčiňujú vysokú morbiditu spojenú s dlhotrvajúcou práceneschop - nosťou a invalidizáciou a asi polovicu úmrtí populácie, čo je dvakrát viac ako pri onkologických chorobách, ktoré predstavujú druhú najčastejšiu príčinu mortality. V ostatných rokoch sa vo svetovom písomníctve pre ochorenia periférnych končatinových tepien končiace ischémiou začal používať názov periferial arterial disease (PAD), **periférne artériové ochorenie končatín** (PAO). Termín PAO však nezahrňuje len ochorenia končatinových artérií, ale aj ochorenia iných tepnových riečísk, s výnimkou koronárnych artérií (Štvrtinová, 2010). Toto ochorenie, najčastejšie spôsobené aterosklerózou, nielen znižuje kvalitu ochorením postihnutého jedinca, ale vzhľadom na skutočnosť, že ateroskleróza je globálnym či systémovým ochorením, prítomnosť periférneho artériového ochorenia končatín zvyšuje riziko vzniku infarktu myokardu, cievnej mozgovej príhody a smrti. Veľký dôraz sa v súčasnosti kladie na význam záchytu predklinickej aterosklerózy pre klinického lekára. Ako predklinická ateroskleróza sa označuje stav, keď sú prítomné aterosklerotické lézie skôr, ako sa klinicky manifestujú. Najlepším funkčným testom v klinickej diagnostike aterosklerózy je stanovenie **členkovo-brachiálneho indexu** (Rusnáková, 2006). Je nepriamym ukazovateľom aterosklerotického postihnutia koronárneho, mozgového či renálneho riečiska. Hodnota členkovo-

brachiálneho indexu ABI menej ako 0,9 je spojená s 3-6 násobným zvýšením rizika kardiovaskulárnej smrti. V našej práci sa sústredíme predovšetkým na poruchy periférnych končatinových ciev. Konkrétne dolných končatín, ktoré sú v populácií veľmi časté, ich diagnostika je pomerne jednoduchá, pretože sú v porovnaní s ostatnými cievami vzhľadom na ich anatomickú lokalizáciu najprístupnejšie vyšetrovaniu. Napriek tomu ich liečba často nie je dostatočná (Štvrtinová, 2008).

Meraním členkovo-brachiálneho indexu Dopplerovým ultrazvukovýn meračom u klaudikujúcich pacientov chceme potvrdiť jeho znížené hodnoty. Aplikovaním plynových injekcií, s kombináciou liečebnej telesnej výchovy budeme sledovať ovplyvnenie hodnôt ABI a subjektívnych ťažkostí pacientov. Cieľom tejto práce bolo poukázať na dôležitosť včasnej diagnostiky porúch artériového prekrvenia pomocou prístrojového merania a jeho využitia v rehabilitácii.

Ciele práce
Hlavný cieľ práce

Hlavným cieľom práce bola prístrojová verifikácia arteriálnych porúch prekrvenia dolných končatín.

Čiastkové ciele práce
1. Zistiť, či aplikácia medicínskeho plynu CO2 zmení hodnoty členkovo-brachiálneho indexu na dolných končatinách.
2. Na základe vizuálnej analógovej škály zistiť, či aplikácia medicínskeho plynu CO2 subkutánnou insufláciou do lumbosakrálnej oblasti a dolných končatín zmiernia klaudikačné bolesti.
3. Zistiť efekt kombinovanej terapie medicínskeho CO2 s liečebnou telesnou výchovou pri ischemickej chorobe dolných končatín.

Výskumné hypotézy

Výskumná hypotéza č. 1
Predpokladáme, že hodnoty systolických tlakov na dolných končatinách u pacientov s ischemickou chorobou dolných končatín nameraných sonografickým dopplerovským zariadením budú nižšie ako na horných končatinách. Z toho vyplýva, že hodnota členkovo-brachiálneho indexu bude nižšia ako 1,0.

Výskumná hypotéza č. 2
Predpokladáme, že hodnoty nameraných systolických tlakov na obidvoch dolných končatinách pomocou dopplerovského prístroja budú rozdielne, vzhľadom na subjektívne vnímanú rozdielnu algicitu na jednotlivých končatinách.

Výskumná hypotéza č. 3
Predpokladáme zlepšenie hodnôt členkovo-brachiálneho indexu po aplikácii medicínskeho plynu CO2. Taktiež predpokladáme pretrvávanie týchto zlepšených hodnôt v kontrolnom meraní, ktoré sme realizovali dva týždne po podaní plynových injekcií.

Výskumná hypotéza č. 4
Predpokladáme zmiernenie klaudikačných bolestí po aplikácii medicínskeho plynu CO2 a liečebnej telesnej výchovy hodnotených pomocou vizuálnej analógovej škály.

Charakteristika súboru

Súbor tvorilo 21 osôb s periférnym obliterujúcim artériovým ochorením, konkrétne s ischemickou chorobou dolných končatín. Podľa klinického obrazu zaradených do II. klaudikačného štádia, klasifikovaných podľa funkčnej klasifikácie podľa Fontaina.
Z toho 14 pacientov (67 %) zaradených angiológom do II a štádia a 7 pacientov (33 %) zaradených do IIb štádia. Z celkového počtu 21 vyšetrovaných osôb bolo 18 mužov (86 %) a 3 ženy (14 %). Všetci pacienti sa liečili na hyperlipoproteinémiu a vysoký krvný tlak, 12 pacientov (57 %) sa liečilo na DM II typu, 17 pacientov (61 %) boli fajčiari a 8 pacientov (38 %) bolo s pozitívnou anamnézou abúzu alkoholu.

Výskum prebiehal v období od apríla do konca júla 2010 na Klinike FBLR FN Nitra. Priemerný vek pacientov bol 69 rokov, najmladší pacient mal 54 rokov, najstarší 84 rokov. AS obliterans bola u všetkých pacientov na obidvoch dolných končatinách s precipientným postihnutím jednej končatiny. Pacientov sme vyšetrovali s ich súhlasom v spolupráci s angiológom, u ktorého sú pacienti pravidelne sledovaní.

Metodika

U všetkých pacientov bolo v deň začatia liečby vstupné lekárske vyšetrenie, vrátane podrobnej anamnézy so zameraním na rizikové faktory a klaudikačné bolesti dolných končatín. Okrem základného fyzikálneho vyšetrenia sme sledovali zafarbenie kože, teplotu kože, svalové atrofie, prípadne defekty, palpáciu tepien. Ďalej sme realizovali u pacientov funkčné skúšky na dolných končatinách podľa Ratschowa, kde sme sledovali zblednutie kože na stupajach po elevácii DK, s následným oneskoreným sčervenaním nôh po posadení pacienta. Následne sme merali systolický tlak v oblasti členka **Dopplerovým ultrazvukovým prístrojom**, ktorý patrí medzi základnú diagnostickú vyšetrovaciu metódu pri PAO. U ležiaceho pacienta na chrbte tužkovou sondou vyhľadáme pulzný signál na tepne. Na hornej končatine **z arteria brachialis**, na dolnej končatine z **arteria dorsalis pedis**, v prípade, že signál nebol detegovateľný, sme uskutočnili meranie na **arteria tibialis posterior.** Nafukovaciu manžetu tlakomera sme naložili nad miesto dopplerovskej detekcie toku a nafúkali sme nad hodnotu uzatvárajúceho tlaku. Pri pomalom vypúšťaní vzduchu z manžety tlakomera sa nad artériou objaví akustický signál. Moment objavenia sa signálu zodpovedá systolickému perifernemu tlaku v mieste naloženia manžety.

Posudzovali sme nielen absolútne hodnoty tlaku na oboch DK, ale aj **členkovo ramenný index**, čo je pomer medzi systolickým tlakom nameraným na členku a na ramene a u zdravých jedincov je vyšší ako 1. Po tomto základnom meraní sme pacientom podávali **plynové injekcie**. Injekcie sa podávali obdeň, celkovo 5-krát do oblasti krížovej, nad koleno, stred lýtka v celkovej dennej dávke 150 ml. Po celkovej aplikácii CO2 sme zaznamenávali hodnoty členkovo-brachiálneho indexu na oboch dolných končatinách pomocou prenosného dopplerovského prístroja. Hodnoty pred a po podaní plynových injekcií sme vzájomne porovnávali. Subjektívne zmeny bolesti sme sledovali na základe **vizuálnej analógovej škály** a odoberaním anamnézy o klaudikačných bolestiach. Po dvoch týždňoch od ukončenia liečby a merania pacienti znova prišli na kontrolné vyšetrenie Dopplerovým ultrazvukovým meračom. U všetkých pacientov zostala medikamentózna liečba, ktorú odporúčal angiológ, nezmenená. Systolické tlaky sme merali pomocou prenosného dopplerovského ultrazvukového prístroja značky Bidop ES-100V3 (for Vascular). Plynové injekcie sme aplikovali pomocou dávkovača plynu CO2 INCO2 MEDEXIM SLOVAKIA.

Každý pacient zároveň absolvoval liečebný telocvik zameraný na periférne artériové obliterujúce ochorenie. V našom prípade odporúčaná fyzická aktivita pre IIa, IIb štádium ochorenia podľa Fontaina (Štvrtinová, 2008)), teda intervalový tréning chôdzou 75 % hodnoty času maximálnej klaudikačnej vzdialenosti, cvičenia v stoji, cvičenia podľa Ratschowa a cievne cvičenia podľa Buergera.

Výsledky výskumu

Štatistické spracovanie výsledkov bolo administrované prostredníctvom štatistického programu „SPS for Windows“ verzia 11,00. Výsledky sme spracovali štandardným postupom deskriptívnej a inferenčnej štatistiky. Z hľadiska štatistických procedúr sme použili na zistenie rozdielov medzi vstupnými a výstupnými hodnotami členkovo brachiálnych indexov **Studentov t-test**.

Na základe výsledkov uvedených v tabuľke 2 konštatujeme, že medzi nameraným systolickým brachiálnym tlakom a nameraným systolickým členkovým tlakom na ľavej dolnej končatine sme zaznamenali štatisticky významný rozdiel (t = 7,268, p = 0, 000), ktorý potvrdzuje našu hypotézu č. 1 o významnom rozdiele v nameraných hodnotách systolického tlaku u pacientov s ischemickou chorobou dolných končatín v komparácii meraní na hornej končatine a ľavej dolnej končatine a na hornej končatine a pravej dolnej končatine, pozri tabuľka 3. U 20 pacientov z celkového počtu 21 boli zmerané hodnoty systolických tlakov na dolných končatinách nižšie ako na hornej končatine. Len u jedného pacienta z daného vyšetrovaného súboru boli hodnoty brachiálneho systolického tlaku rovnaké ako hodnoty členkového tlaku na pravej dolnej končatine. Tým sme potvrdili hypotézu č. 1 o predpokladaných nižších hodnotách nameraných členkových systolických tlakov na dolných končatinách v porovnaní s brachiálnym systolickým tlakom u pacientov s ischemickou chorobou DK. Pomocou rozdielovej štatistiky sme nezaznamenali štatisticky významný rozdiel medzi nameranými systolickými tlakmi na oboch dolných končatinách. Tým sme nepotvrdili hypotézu č. 2 o nižšom systolickom tlaku na tej dolnej končatine, ktorú pacient udáva subjektívne bolestivejšiu.

Namerané hodnoty rozdielovej štatistiky v porovnaní hodnôt členkovo-brachiálneho indexu na ĽDK a PDK pred a po podaní plynových injekcií naznačujú štatisticky podporený efekt liečby. V nameranom rozdiele členkovo-brachiálneho indexu na ĽDK konštatujeme štatisticky významný rozdiel v komparácii nameraných hodnôt pred a po liečbe na hladine významnosti 0,05 (t = 2,18; p = 0,041). V porovnaní členkovo-brachiálneho indexu na PDK sme zaznamenali rozdiel v priemernej hodnote pred a po liečbe na hladine významnosti 0,001 (t = 3,624; p = 0,002). Z celkového počtu vyšetrených pacientov 21 sme u 14 pacientov zaznamenali zvýšenie hodnôt členkovo-brachiálneho indexu, piati mali hodnoty nižšie ako pred vyšetrením a u dvoch pacientov nedošlo k zmene tejto hodnoty na ľavej dolnej končatine. Na pravej dolnej končatine sme zaznamenali u 17 pacientov z daného súboru zlepšené hodnoty, u dvoch pacientov nižšie hodnoty ako pred podaním plynových injekcií. U dvoch pacientov hodnoty zostali nezmenené. Tým sme potvrdili hypotézu č. 3, predpokladajúcu zvýšenie hodnôt členkovo-brachiálneho indexu po podaní plynových injekcií.

V súvislosti s nameranými hodnotami bolesti podľa vizuálnej analógovej škály konštatujeme v meraní pred liečbou priemernú skupinovú hodnotu na úrovni vyššieho priemeru (AM = 6,200; maximálna možná namerateľná hodnota 10,00 – minimálna namerateľná hodnota 1,00) a v meraní po liečbe zaznamenávame jej štatisticky významný pokles. Uvedený rozdiel medzi uvedenými hodnotami pred a po liečbe upriamuje pozornosť na jej efektivitu a pozitívny vplyv, ktorý je zároveň aj štatisticky podporený, čím sme potvrdili pravdivosť hypotézy č. 4 . V celkovom hodnotení stupňa bolesti u 21 pacientov nášho súboru vizuálnou analógovou škálou bola pri iniciálnom hodnotení priemerná hodnota (AM) 6,2 s rozptylom hodnôt od 2 do 10 (SD = 1,88). Pri výstupnom vyšetrení sa stupeň bolesti hodnotený vizuálnou analógovou škálou pohyboval od 1,3 do 5,8, priemerne (AM) 4,7 stupňa, SD = 1,52. Z celkového počtu 16 pacientov udávalo zmiernenie bolesti pomocou vizuálnej analógovej škály, 5 zmenu po podaní plynových injekcií nepociťovali a svoje bolesti hodnotili pomocou vizuálnej analógovej škály rovnakým počtom bodov.

V porovnaní ABI na ĽDK v meraní pred liečbou a v kontrolnom meraní (2 týždne po ukončení liečby) sme nezaznamenali štatisticky významný rozdiel, a preto rozdiel v priemernej hodnote pred a po liečbe prisudzujeme náhodnosti. V porovnaní ABI na PDK v meraní pred liečbou a v kontrolnom meraní sme

zaznamenali štatisticky významný rozdiel (t = 3,52; p = 0,002), ktorým potvrdzujeme efekt liečby na hladine významnosti 0,001. V komparácii hodnôt ĽDK a PDK v meraní po liečbe a v kontrolnom meraní (realizované 2 týždne po ukončení terapie plynovými injekciami) sme nezaznamenali štatisticky významné rozdiely. Rozdiely, ktoré sme v priemerných hodnotách skupiny namerali, prisudzujeme náhodilosti a nemôžeme konštatovať potvrdený rozdiel aj prostredníctvom štatistických metód. Uvedené rozdiely sú nevýznamné.

Z hľadiska metodologickej a štatistickej skepsy uvedené koštatovanie neaplikujeme na celú populáciu, ale na súbor pacientov v počte N = 21, na ktorých sa procedúry (liečebné a štatistické) aplikovali. Na podporenie a zovšeobecnenie výsledkov na celú populáciu je potrebné merania a štatistické overovanie aplikovať na súbor pacientov zodpovedajúci reprezentatívnemu rozloženiu.

Diskusia

Na základe zistených poznatkov v súlade s literatúrou sa nám potvrdilo, že periférnym artériovým ochorením trpia predovšetkým ľudia s hlavnými rizikovými faktormi tohto ochorenia, a to sú: fajčenie, diabetes melitus, muži nad 55 rokov, ženy nad 65 rokov, hyperlipidémia, artériová hypertenzia a anamnéza kardiovaskulárneho ochorenia. V našom súbore vyšetrovaných pacientov bolo 100 % zastúpenie s rizikovým faktorom artériovej hypertenzie, hyperlipidémie a ischemickej choroby srdca. až 12 (57 %) pacientov sa liečilo na DM, 9 pacientov (43 %) bolo aktívnych fajčiarov, 8 (38 %) pacientov bolo exfajčiarov, 4 (9 %) pacienti nefajčiari. Ako uvádza Puchmayer (2003), klinicky najdôležitejšia je výška systolického tlaku za arteriálnou prúdovou prekážkou, pretože systolický tlak reaguje na zúženie tepny oveľa citlivejšie ako diastolický. Preto k základným diagnostickým vyšetrovacím metódam periférneho artériového ochorenia patrí meranie členkovo-brachiálneho tlakového indexu. Pomocou tejto metódy sme aj my v našej práci sledovali namerané hodnoty ABI u pacientov zaradených do IIa štádia – klaudikačného. Pomocou našich meraní sme potvrdili skutočnosť, že normálne hodnoty ABI sa udávajú nad 0,9 až 1,0, aj keď zdraví ľudia majú tento index vždy vyšší ako 1,0 (Štvrtinová, 2008). V našom súbore mali všetci pacienti aspoň na jednej dolnej končatine pri prvom meraní hodnotu členkovo-brachiálneho indexu pod 0,9. Túto skutočnosť sme potvrdili aj štatistickou metódou, Studentov t-test mal hodnotu 7,3 a signifikancia bola 0,000 v porovnávaní systolických tlakov na ľavej hornej končatine a ľavej dolnej končatine. V štatistickom vyhodnotení porovnania systolických tlakov ľavá horná končatina a pravá dolná končatina hodnota t-testu bola 9,3 a signifikancia 0,000.

V štatistickom hodnotení porovnania systolických tlakov na oboch DK, keď sme predpokladali rozdielne hodnoty nameraných systolických tlakov vzhľadom na subjektívne vnímanú bolestivejšu končatinu,sme zistili štatisticky nevýznamný rozdiel hodnôt. Hodnota t-testu bola 1,01 a signifikancia 0,323.

Pomocou odobratej anamnézy sme zistili klaudikačné bolesti dolných končatín. Naše menia sme potvrdili ďalšiu skutočnosť, že v klaudikačnom štádiu periférneho artériového ochorenia je hodnota členkovo-brachiálneho indexu obyčajne medzi 0,6 - 0,9, ako sa uvádza v literatúre (Štvrtinová, 2010). Len piati pacienti z celkového počtu vyšetrovaných, čo je 24 %, malo hodnoty ABI nižšie ako 0,6. Priemerná hodnota nameraných členkovo-brachiálnych indexov bola na ľavej dolnej končatine 0,67 a na pravej dolnej končatine 0,69, čo zodpovedá hodnotám daného intervalu. V našom súbore 21 pacientov sme pozorovali vplyv plynových injekcií na zmenu hodnôt členkovo-brachiálneho indexu. Podkožné insuflácie CO2 paravertebrálne do lumbálnej oblasti a oblasti stehien nad úrovňou stenózy u

pacientov s ischemickou chorobou dolných končatín všetkých štádií patria k hlavným indikáciám tejto liečby (Štvrtinová, Petrovičová, 2008). Zaznamenali sme štatisticky významné zvýšenie hodnôt členkovo-brachiálnych indexov v porovnaní pred a po podaní plynových injekcií na oboch dolných končatinách. Studentov t-test mal hodnotu na ĽDK 2,18 a signifikancia bola 0,041. Priemerná hodnota členkovo-brachiálneho indexu pred aplikovaním plynových injekcií na ĽDK bola AM = 0,6676, po podaní AM = 0,7371. Podobne priemerná hodnota ABI na pravej dolnej končatine pred liečbou bola AM = 0,6943, po podaní AM = 0,7514. Studentov t-test na PDK mal hodnotu 3,624 a signifikancia bola 0,002.

Štatistické metódy použité v našom súbore pacientov v porovnaní hodnôt ABI pred liečbou a kontrolné meranie (bolo realizované dva týždne od posledného podania plynových injekcií) nám potvrdili pretrvávanie zlepšených hodnôt na PDK počas daného obdobia. Studentov t-test mal hodnotu 3,52 a signifikancia bola 0,002. Na ĽDK sa štatisticky toto konštatovanie nepotvrdilo. Studentov t-test mal hodnotu 1,613 a signifikancia bola 0,123.

Ako uvádza Štvrtinová (2010), zmena tlakového indexu o 0,1 a viac je spojená so zmenou klinického stavu jedinca. V našom štatistickom vyhodnotení porovnania bolestí pomocou vizuálnej analógovej škály pred a po podaní plynových injekcií sme zaznamenali vysokú signifikanciu. Studentov t-test mal hodnotu 4,18 a signifikancia bola 0,000. Z celkového počtu 21 pacientov v súbore 5 pacientov (24 %) udávalo výrazné zníženie klaudikačných bolestí, 8 pacientov (38 %) udávalo mierne zlepšenie a 8 pacientov (38 %) udávalo rovnaké klaudikačné bolesti ako pred liečbou. Je otázne, či zmena ABI o pár stotín, ako je to v prípade našich meraní, môže u pacienta redukovať klaudikačné bolesti.

Ďalšou hypotézou v našom výskume bol predpokladaný úspech liečby plynovými injekciami v kombinácii s liečebnou telesnou výchovou. Aj napriek tomu, že u každého pacienta sme urobili funkčné skúšky, pacienti odmietali cvičiť pod dohľadom fyzioterapeuta. Ako dôvod uvádzali, že cviky, o ktorých boli poučení, zvládnu aj sami doma. Preto sme následne poučili pacientov o jednotlivých cvičeniach a o počte individuálnych cvičení. Nemôžeme s istotou tvrdiť, že jednotliví pacienti dodržali režim liečebnej telesnej výchovy, a preto sa nemôžme objektívne vyjadriť k uvedenej hypotéze. Podľa Štvrtinovej (2010) hlavnou liečebnou metódou II. štádia je rehabilitácia. Kinezioterapia spolu s farmakologickou liečbou môžu byť v tomto štádiu pre pacienta rovnako prospešné ako bypassová chirurgia alebo angioplastika. Preto aj napriek neúspechu tejto našej časti výskumu si dovoľujeme tvrdiť že liečebná telesná výchova je pri tomto ochorení nevyhnutná.

Ako uvádza Marek (2002) podľa Škapíka, odporúčený počet aplikácii plynových injekcií pri ischemickej chorobe dolných končatín je denne počas troch týždňov. Uvedomujeme si, že počet nami aplikovaných plynových injekcií v porovnaní s odporúčaním v odbornej literatúre je veľmi malý. Faktom je, že aplikáciu plynových injekcií v súčasnosti si pacient hradí sám. Keďže našimi pacientmi boli dôchodcovia, ich finančná situácia ich limitovala v možnosti zakúpiť si ďalšie injekcie. Na druhej strane však pacienti, ktorí sa po piatich podaniach plynových injekcií subjektívne cítili lepšie, si procedúry dokúpili. Na vyhodnotenie môjho výskumu to však bol malý súbor pacientov.

Záver

Meranie členkovo-brachiálneho indexu je najlepším funkčným testom v klinickej diagnostike (Rusnáková, 2006). Ide o nenákladný, jednoduchý test s vysokou senzitivitou na objektivizáciu ischemickej choroby dolných končatín. Bolo by zaujímavé využiť toto meranie aj v odbore FBLR ako metódu na overenie účinku jednotlivých fyzikálnych procedúr a liečebnej telesnej výchovy pri periférnom

artériovom ochorení. Taktiež v rámci diferenciálnej diagnostiky bolesti dolných končatín.

Štatistické výsledky našich meraní poukazujú na pozitívny vplyv plynových injekcií na členkovo-brachiálny index a redukciu bolesti, uvedomujeme si však, že na potvrdenie tejto skutočnosti by sme museli rozšíriť výskum na väčší súbor pacientov v dlhšie sledovanom časovom intervale s predpísaným množstvom podaných plynových injekcií. Vzhľadom **na dôležitosť rehabilitácie** pri periférnom artériovom ochorení, ktorú tak často zdôrazňujú odborníci, je nevyhnutná dobrá spolupráca rehabilitačného lekára, fyzioterapeuta a angiológa spolu s inými odborníkmi.

Literatúra

1. BABÍK, J.: Terapia kritickej ischémie dolných končatín prostredníctvom transplantácie autológnych kmeňových buniek. Dostupné na internete: http://www.zzz.sk/?clanok=7456 23.8.2010.

2. BLAHUNKA, R., BOLDIŠOVÁ, O. a kol. : Niektoré špecifiká kúpeľnej liečby organických nervových chorôb. XX. Zjazd OS FBLR, Bojnice, 10. " 11. júna 2010.

3. BODÍKOVÁ, S., PONŤUCH, P. 2006: Ultrazvuková diagnostika a liečba ischemickej choroby dolných končatín. In: Via practica *, 2006, 3, č.5, s.245-248. Dostupné na internete: http://www.solen.sk/index.php?page 25.5.2010*

4. CAPKO, J. 1998: Základy fyziatrické léčby.Praha: Grada Publishing a. s., 1998, s. 396. ISBN 80-7169-341-3.

5. DAŇKOVÁ, Š. a kol.2004: Srovnání vybraných zdravotnických ukazatelů v Eun a ČR. ÚZIS ČR, 2004. s. 64. ISBN 80-7280-314-X.. Dostupné na internete: http://www.uzis.cz/download.php?ctg=10&search 22.4.2010.

6. ĎURIŠOVÁ, E.: Plynové injekcie. Dostupné na internete: http://divel.sk/rrc?SW8_0&1&1402&14 12.3.2010.

7. GÚTH, A.2004: Liečebné metodiky v rehabilitácii pre fyzioterapeutov. Bratislava: Liečreh Gúth, 2004, s. 118. ISBN 8088932-16.

8. GÚTH, A. 2009: Fyziológia-NEUROFYZIOLÓGIA. Bratislava: LIEČREH, 2009, s. 110. ISBN 978-80-88932-28-4.

9. GÚTH, A. 2006: Propedeutika v Rehabilitácii pre fyzioterapeutov. Bratislava: Liečreh Gúth, 2006, s. 51. ISBN 80-88932-24-6.

10. GÚTH, A. a kol. 2003: Výšetrovacie metodiky v rehabilitácii pre fyzioterapeutov. Bratislava: Liečreh Gúth, 2003, s. 221. ISBN 80-88932-13.

11. HROMÁDKOVÁ, J. 2002: Fyzioterapie. Jinočany: H & H, 2002, s. 428. ISBN 80-86022-45-5.

12. HUPKA, J. 1993: Fyzikálna terapia. Martin: Osveta, 1993, s. 514. ISBN 80-217-0568-X.

13. KAŇUCH, J. 2009: Čo je PAO?, Bojnice 17. 10. 2009, citované 19. 8. 2010, Dostupné na internete: http://www.sprl.sk/zc/img/PAO-Bojnice_17_X_09.pdf 14.8.2010.

14. KOLÁŘ, P. 2009: Rehabilitace v klinické praxi. Praha: Galén, 2009, s. 290. ISBN 978-80-7262-657-1.

15. KOUDELA, K., PRŮCHA, J. 2007: Praktická možnost objektivizace změn prokrvení dolní končetiny podrobené léčebnému vlivu vakuově –kompresní terapie. In: Rehabilitácia*, ISSN 0375-0922, 2007, XLIV, č. 4, s. 238.*

16. MADĚROVÁ, E. 2008: Současný stav diagnostiky a léčby ischemické choroby dolních končetin. In: Kardiologická revue*, 2008, 10(4), s. 177-182.*
Dostupné na internete: http://www.kardiologickarevue.cz/pdf/kr_08_04_09.pdf 10.5.2010

17. MAREK, J., KOLÁŘOVÁ ,M. 2002: Plynové injekcie. Praha: TRITON, 2002, S. 55. ISBN 80-7254-217-6.

18. NEŠPOR, K. 2005: Problémy působené alkoholem a praktický lékař.In: Medicína pro praxi *, 2005, č. 3, s. 113-116. Dostupné na internete: http://www.solen.sk/index.php?page 25.5.2010*

19. NORGEN, L., HIATT,WR. 2007: Inter-Society Consenzus for the management of peripheral arterial disease. In: International Angiology *2007, 26, No. 2, p. 81-157.*

20. PODĚBRADSKÝ, J., VAŘEKA, I. 1998: Fyzikální terapie II. Praha: GradaPublishing, 1998, S. 176. ISBN 80-7169-661-7.

21. PUCHMAYER, V. " ROZTOČIL, K. 2003: Praktická angiológie. Praha: Triton, 2003, s. 30. ISBN 80-7254-440-3.

22. RUSNÁKOVÁ, H. 2006: XXXI. Angiologické dni 2006 v Prahe, Aterotrombóza predstavuje generalizované ochorenie. In: Lekárske listy*, 2006, č. 24, s. 4.*

23. ŠPLÍCHAL, J. 2005: Prístrojové vyšetrenie arteriálnej zložky porúch prekrvenia pre potreby rehabilitácie. In: Rehabilitácia*, ISSN 0375-0922, 2005, 42, č. 4, s. 239-243.*

24. ŠTVRTINOVÁ, V. 2010: Claudicatio intermittens –možnosti ambulantnej liečby. In: Via practica*, ISSN 1336-4790, 2010, 7, č. 3, suplement 3, str. 14-21.*

25. ŠTVRTINOVÁ, V. et al. 2008: Choroby ciev. Bratislava: SAP, 2008, s. 142-258. ISBN 978-80-8095-025-5.

26. ŠTVRTINOVÁ,V. , ŠEFRÁNEK, V. a kol. 2010: Odporúčania pre diagnostiku a liečbu periférneho artériového ochorenia dolných končatín-PAO DK. In: Vaskulárna medicína*, ISSN 1338-0214, 2010, Suplement 2, s. 4.*

27. VOJÁČEK, J., MALÝ,M. a kol. 2004: Arteriální a žilní trombóza v klinické praxi. Praha: Grada Publishing, 2004, s. 276. ISBN 80-247-0501-X.
28. Súhrn európskych odporúčaní pre prevenciu kardiovaskulárnych ochorení v klinickej praxi. Dostupné na internete: http://www.saa.sk/Odporucania%20kardiol.pdf 20.8.2010

Adresa autora: B.G., Moyzesova 12, 949 01 Nitra, beganr@gmail.com,

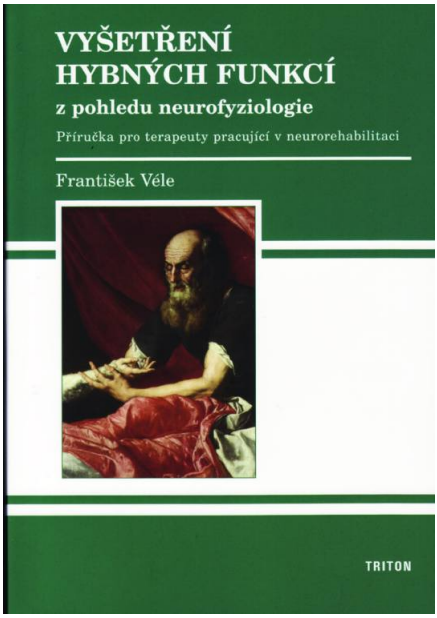
Vyšetření hybných funkcí

Nakladatelství Triton vydalo v roce 2012 publikaci: *František Véle: Vyšetření hybných funkcí z pohledu neurofyziologie s.222, ISBN 978-80-7387-608-1.*

Doporučuji pozornosti další z hodnotných prací doc. MUDr. Františka Véleho, CSc. Autor patří mezi výzmamné osobnosti oboru rehabilitace. Podstatně přispěl k rozvoji rehabilitace pohybových poruch. Celoživotně se zabývá neurofyziologií, elektromyografií, motorikou a kineziologií.

Ve své knize „Vyšetření hybných funkcí z pohledu neurofyziologie“ autor ukazuje zásady při klinickém vyšetřování a vychází z poznatků získaných z vlastních praktických zkušeností při diagnostice osob postižených pohybovými poruchami.

Kniha v úvodních kapitolách čtenáře uvádí do problematiky komplexního pohledu na vyšetřování volního pohybu. Vysvětluje psychologický úhel pohledu na hodnocení pohybové funkce. Fyzikální vyšetření spojuje s aspektem řízení pohybové funkce. Autor uvádí: „Úkolem terapeuta není vyšetřovat pouze poruchu pohybové mechaniky, ale především poruchu pohybového chování, která je ovlivňována poruchami struktury i poruchami řízení pohybu z CNS a poruchami funkce vnitřních orgánů a svalů na podkladě funkce vzájemné psychofyziologické korelace“.



Díky svým zkušenostem autor před čtenářem plasticky popisuje a komentuje funkční vztahy mezi mechanikou pohybu, jeho fyziologií, neurofyziologií a psychikou jedince, našeho pacienta. Poruchy pohybu při vyšetření, v terapeutické úvaze a při volbě léčby vysvětluje v aspektech poznání potíží somatických i psychických, ukazuje spojení postupů analytických a integrujících.

Výstižný je text: „Poslání terapeuta není jen úprava pohybu, ale i ovlivnění duševního stavu (který pohyb řídí) a tím i celého pohybového chování“. Rozhodující pro něj není jen koncept přístupu, ale výsledek léčby. V závěru knihy apeluje na trvalé prohlubování chápání funkce nervového systému a jeho řídící pohybové funkce.

Atomizace medicíny stále postupuje, avšak tato kniha čtenáři oživuje celostní pohled vyšetření hybných funkcí. Pane docente, děkujeme.

E.Vaňásková

Vydavateľstvo

LIEČREH
pripravilo pre Vás a pre Vašich pacientov nasledujúce publikácie:

REHABILITÁCIA
Časopis, ktorý sa venuje **už 50 rokov !!!!** liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácii. Vychádza 4x do roka v papierovej alebo digitálnej verzii, momentálne stojí jedno číslo 1,65 eura + 10% DPH alebo 60 Kč + 10% DPH (pre Česko).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

A. Gúth: skriptá **REHABILITÁCIA v ošetrovateľstve** je brožovaná publikácia zaoberajúca sa na 100 stranách základnými problémami rehabilitácie pre ošetrovateľ - stvo. Cena 7,0 eur + 10% DPH alebo 210 Kč (pre Česko)+ 10% DPH + poštovné a balné.

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

Nestabilné podložky stabilné zdravie

K 30 925
PC kostrčový vankúš

K 30 924
PC vankúš

Zmenami svojho tvaru zapája osové svalstvo. Liečba a prevencia svalovej dysbalancie u dlhodobo sediacich.

K 30 926
Úsečový vankúš

Spája dve senzomotorické pomôcky: PC vankúš a freemanovskú úseč. Indikácie: poruchy držania tela, lézie kolenného, členkového a bedrového kĺbu, hypermobilný syndróm, deformity nožnej klenby atď.

PROkinēsis

PRO kinésis s.r.o.
vývoj a predaj rehabilitačných pomôcok
Čsl. parašutistov 11
831 03 Bratislava
mobil: 0908 710 536
0907 726 329

Distribuje:

Neoprot spol. s r.o. ✆ 02/5011 6245
Phoenix Zdravotné zásobovanie a.s. ✆ 02/5942 3111
Protetika a.s. ✆ 02/4445 1856
Unipharma Prievidza a.s. ✆ 046/5154 100, 02/6820 1910, 051/7710 555

Predpisuje fyziater, neurológ, ortopéd, reumatológ, chirurg, algeziológ, protetik a traumatológ

REHABILITÁCIA, vedecko-odborný, recenzovaný časopis pre otázky liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácie. Vydáva Vydavateľstvo **LIEČREH**, **s.r.o.** za odbornej garancie Vysokej školy zdravotníctva a sociálnej práce sv. Alžbety, Bratislava. Zodpovedný redaktor: Anton Gúth. Kontaktná adresa redakcie a distribúcie: LIEČREH s.r.o. P.O.BOX 77, 831 01 Bratislava 37, tel. 00421/2/59 54 52 43, e-mail: **rehabilitacia@rehabilitacia.sk**. Sadzba, korektúry, jazyková úprava a technická spolupráca: Summer house s.r.o. Tlačiareň: Kasico, Bratislava. Vychádza 4-krát ročne, jeden zošit stojí 1,659 € + 10% DPH - platné pre rok 2013. Objednávky na predplatné (aj do zahraničia) a inzertnú plochu prijíma redakcia na kontaktnej adrese. Pri platbách poštovou poukážkou akceptujeme len prevody smerované zo Slovenska na náš účet č. 4008151880/7500 v ČSOB Bratislava alebo smerované z Česka na náš účet 212130130/0300 v ČSOB Břeclav. Tento časopis je **indexovaný v SCOPUS-e.** Internetová stránka: **www.rehabilitacia.sk**. Dodané články prechádzajú recenzným konaním, po ktorom môžu byť autorovi vrátené. Slovenské články sú jazykovo korigované. Nevyžiadané rukopisy nevraciame. Za obsah reklám a príspevkov zodpovedá autor. Podávanie „Tlačovín" v SR povolené Riaditeľstvom pôšt Bratislava č. j. 4/96 zo dňa 30.8.1996, v ČR na základe dohody o podávaní poštových zásielok „Obchodní psaní" č. 982607/2010. Indexové číslo: 49 561. Reg. č. MK: EV 2945/09. **ISSN 0375-0922**.