

REHABILITÁCIA 3

XLIV 2007, ISSN 0375-0922
indexovaný v EMBASE/Excerpta Medica,
Medline, SCOPUS
<http://www.rehabilitacia.sk>

Redakčná rada:

A. Gúth - šéfredaktor
L. Merceková - asistentka
I. Hollá - asistentka
M. Štefíková - asistentka
M. Klenková - asistentka
A. Fratričová - asistentka
J. Čelko - asistent
J. Benetin - asistent
J. Zálešáková - asistentka

V. Kříž - Kostelec n. Č. I.
A. Krobot - Zlín
I. Springrová - Čelakovice
P. Mlíky - Senec
H. Lesayová - Malacky
L. Kiss - Čiližská Radvaň
J. Kazimír - Bratislava
F. Golla - Opava
V. Lechta - Trnava

H. Meruna - Bad Oeynhausen
K. Ammer - Wien
E. Ernst - Exeter
C. Gunn - Vancouver
E. Vaňásková - Hr. Králové
Z. Csefalvay - Bratislava
J. Tentscher - Weißenfels
T. Doering - Hannover
V. Tošnerová - Hr. Králové

VYDAVATEĽSTVO



LIEČREH GÚTH

REHABILITÁCIA 3

XLIV. 2007 str. 129-192

Odborný časopis pre otázky liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácie
indexovaný v EMBASE / Excerpta Medica, šírený sieťou Internetu
na adrese: <http://www.rehabilitacia.sk>, e-mail: rehabilitacia@rehabilitacia.sk

OBSAH

<i>A. Gúth: Inaktivita</i>	130
<i>M. Dziaková, A. Moudrá, A. Repiská, D. Šimšík, J. Majerník, Z. Dolná: Hippoterapia a ...</i>	131
<i>T. Dvořáková, Ch. Peham, M. Elfmark, M. Janura: Pohybový dialog koně a jezdce...</i>	137
<i>V. Sedliská, B. Kračmar, A. Duřková, P. O. Novotný: Terénní kineziologická analýza...</i>	145
<i>A. Kuřková: Liečba lymfedémov v rehabilitácii, literárny prehľad, vlastné pozorovanie</i>	152
<i>J. Twardziková: Haloterapie v mikroklimatické solné jeskyni a její využití v balneoterapii</i>	161
<i>C. Mucha: Vplyv jeden lokálny kryoterapia na sval- a prekrvenie kože predkolenie</i>	187

REHABILITÁCIA No. 3 Vol.: XLIV. 2007 pp. 129 - 192

Professional Journal for questions about treatment, working, psychosocial and educational rehabilitation. Indexed in EMBASE / Excerpta Medica. Internet <http://www.rehabilitacia.sk>
Redaction address: LIEČREH GÚTH, s.r.o. P. O. BOX 77, 833 07 Bratislava 37, Slovakia,
facsimile: 00421/ 2 / 59 544 14 700, e-mail: rehabilitacia@rehabilitacia.sk

CONTENTS

<i>Gúth, A.: Inactivity</i>	130
<i>Dziaková, M., Moudrá, A., Repiská, A., Šimšík, D., Majerník, J., Dolná, Z.: The hippotherapy..</i>	131
<i>Dvořáková T., Peham Ch., Elfmark M., Janura M.: The motion-dialog between rider ...</i>	137
<i>Sedliská V., Kračmar B., Duřková A., Novotný P.O.: The kinesiology analyses selected...</i>	145
<i>Kuřková, A.: The therapy of lymphoedema in rehabilitation ? digest, author's observation</i>	152
<i>Twardziková, J.: The halotherapy in microclimatic salt-cave and utilisation in balneotherapy</i>	161
<i>Mucha, C. : The influence on local cryotherapy to the congestion of muscles and skin shank</i>	187

REHABILITÁCIA Nr. 3 Jahresgang XLIV. 2007 S. 129 - 192

Fachzeitschrift für die Fragen der Heil-, Arbeits-, Psychosocial- und Erziehungsrehabilitation.
Registriert in EMBASE / Excerpta Medica, Internet <http://www.rehabilitacia.sk>
Adresse der Redaktion: LIEČREH GÚTH, s.r.o. P. O. BOX 77, 833 07 Bratislava 37, Slowakei,
Fax: 00421/ 2 / 544 14 700, e-mail: rehabilitacia@rehabilitacia.sk

INHALT

<i>Gúth, A.: Inaktivität</i>	130
<i>Dziaková, M., Moudrá, A., Repiská, A., Šimšík, D., Majerník, J., Dolná, Z.: Hippotherapie ...</i>	131
<i>Dvořáková T., Peham Ch., Elfmark M., Janura M.: Bewegungsdialog zwischen dem Pferd...</i>	137
<i>Sedliská V., Kračmar B., Duřková A., Novotný P.O.: Die kinesiologische...</i>	145
<i>Kuřková, A.: Die Heilung der Lymphödeme in der Rehabilitation...</i>	152
<i>Twardziková, J.: Halotherapie in der mikroklimatischen Salzhöhle und ihre...</i>	161
<i>Mucha, C.: Einfluss einer lokalen Kryotherapie auf die Muskel- und ...</i>	187



INAKTIVITA

V medicíne a špeciálne v rehabilitácii dôverne poznáme pojem inaktivita – tak u pacientov celkovo inaktívnych a aj ako nečinnosť niektorého orgánu. Vždy to má za následok prestavbu v organizme najprv funkčného charakteru, a potom aj štrukturálneho. To sú problémy lôžkových pracovísk s chronicky chorými. My sme schopní takýto stav rehabilitovať a liečiť alebo vyliečiť - a pacienta vrátiť v čo najlepšom stave do rodinného prostredia, prípadne do pracovného procesu.

Na inaktivitu však okamžite zabudneme, pokiaľ sa jedná o náš odbor. Dokážeme sa vyrozprávať alebo vyplakať na pleci počas zjazdu resp. konferencii, ale keď máme pred sebou čo len najmenšiu úlohu pre „všeobecné dobro“ nie sme ochotní napísať ani čiarku. Keď si nedajbože aktivita vyžaduje aj osobnú účasť alebo inú činnosť v prospech odbornej spoločnosti – tak sme „zavalení“ takým množstvom práce na súkromnom poličku, že sa požadovanej aktivity „nemôžeme zúčastniť“. To je jeden z kameňov úrazu, tak ako píše kolegyňa Dziaková v správe o činnosti odbornej spoločnosti na strane 151 - na výzvu výboru reagovali „až traja kolegovia“. Kritizovať je ľahko. Každý z nás má absolvovanú školu a naučil sa prezentovať svoje myšlienky navonok, vieme rozprávať a rozprávať... Stávať je však oveľa ťažšie - na čas aj energiu...

Možno, že toto všetko je to len zrkadlový odraz celkového stavu našej spoločnosti. Aj tu sa už nikomu nechce urobiť niečo navyše, ale len to, čo prinesie „guču penazí“... Naozaj sú úspešnejší Tí s tými peniazmi, alebo sú len mazanejší a my ostatní sme málo mazaní, a preto neúspešnejší? Ísť priamo za cieľom je veľakrát namáhavejšie a menej efektné, ale podstatne čestnejšie.

... v každom prípade si myslím, že je už načas aby sme boli už konečne aspoň normálne honorovaní... 07.09.07, A. Gúth

HIPPOTERAPIA A JEJ VÝZNAM V LIEČBE DETSKEJ MOZGOVEJ OBRNY (KAZUISTIKA)

Autori: M. Dziaková, A. Moudrá, A. Repiská, D. Šimšík, J. Majerník, Z. Dolná
Pracovisko: FRO – Nemocnica Košice-Šaca, a.s., 1. súkromná nemocnica
Strojnícka fakulta VŠT Košice

Súhrn

Autori sa v práci pokúsili o objektivizáciu účinku hippoterapie na stereotyp chôdze u dieťaťa s detskou mozgovou obrnou pomocou SMART-u, optického systému záznamu pohybu, ktorý detekuje pohyb pasívnych reflexných značiek na povrchu tela pacienta v 3-rozmernom priestore pomocou CD kamier. Chôdzu dieťaťa vyšetrili pred a po jednej cvičebnej jednotke hippoterapie a zaznamenali kvalitatívne aj kvantitatívne zmeny v stereotype chôdze.

Kľúčové slová: hippoterapia – detská mozgová obrna – pohybová analýza – SMART.

Dziaková, M., Moudrá, A., Repiská, A., Šimšík, D., Majerník, J., Dolná, Z.: The hippotherapy and its import in therapy of infantile paralysis (the Casuistik)

Summary

Authors were focused on the objectivisation of the hippotherapy effects. The six cameras human motion capture system SMART was used to analyse the effects of hippotherapy on the stereotype of the gait of children with cerebral palsy. The opto-electronic system SMART captures 3D motion of the passive reflex markers attached on the body surface of the patient and provides the information about the kinematics. The children's gait was assessed before and after the training unit of hippotherapy and we recorded the qualitative and quantitative changes in the gait stereotype.

Keywords: hippotherapy, children with cerebral palsy, motion analysis, system SMART

Dziaková, M., Moudrá, A., Repiská, A., Šimšík, D., Majerník, J., Dolná, Z.: Hippotherapie und ihre Bedeutung bei der Heilung der Kinderzerebrallehmung (die Kasuistik)

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: die Autoren versuchten in der Arbeit um die Objektivisation der Hippotherapiewirkung auf den Stereotyp des Ganges bei dem Kind mit der Kinderzerebrallehmung mit der SMART-Hilfe, mit dem optischen Aufnahmesystem der Bewegung, das die Bewegung der passiven Reflexmarken auf der Körperoberfläche des Patienten im 3-dimensionalen Raum mittels der CD-Kameras detektiert.

Die Methodik: den Gang bei dem Kind untersuchten vor- und nach einer Übungseinheit der Hippotherapie und nahmen qualitative und auch quantitative Veränderungen in dem Stereotyp des Ganges auf.

Die Ergebnisse: waren positive Ergebnisse bei der Applikation der Hippotherapie bei dem Patient mit der Kinderzerebrallehmung dokumentiert.

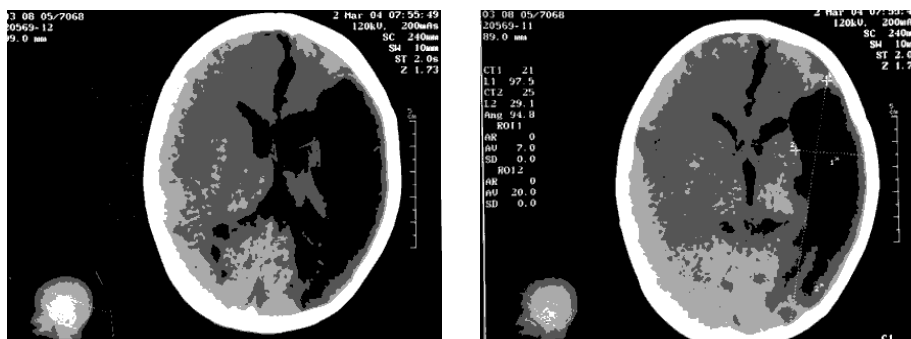
Schlüsselwörter: Hippotherapie – Kinderzerebrallehmung – Bewegungsanalyse – SMART

Úvod

Hippoterapia (HT) je rehabilitačná metóda, ktorá využíva komplexné liečebné pôsobenie koňa na človeka. Je najrozšírenejšou formou animoterapie.

Špecifický prvok HT – krok koňa – je zdrojom trojdimenzionálnych pohybových stimulov prenášaných na človeka. HT

umožňuje pohyb vpred a inscenuje bipedálnu chôdzu, jeden zo základných pohybových vzorcov. Rytmický krok koňa normalizuje svalový tonus, zlepšuje koordináciu pohybov a rovnováhu. Vzhľadom na uvedené je jednou z liečebných indikácií porucha chôdze pri detskej mozgovej obrne (DMO).



Obr. 1: 2. 3. 04-CT mozgu: T-P-O a čiastočne F vľ. hypodenzné cystoidné ložisko s veľkosťou 9,4 x 2,9 cm.

Vlastné pozorovanie a metodika

Kazuistika:

Chlapec L. K., z 1. fyziologického tehotenstva, pôrod bol ukončený SC pre alteráciu plodových oziev v 41. týždni gestačného veku. Apgar skóre bolo 4-6-6. Dieťa bolo kriesené, následne pre tachypnoe, apnoické pauzy bolo zaintubované. Pre adnatnu pneumóniu bolo preliečené antibiotikami. Na novorodeneckom oddelení bolo realizované neurologické a rehabilitačné vyšetrenie so záverom „centrálne koordinačná porucha ťažkého stupňa s možným quadraspastickým vývinom, akcentovaným vpravo“. Realizované usg vyšetrenie CNS odhalilo suspektné subependymálne krvácanie vľavo.

Od 25. dňa rodičia cvičili intenzívne (5x denne) reflexne podľa Vojtu.

V 8. týždni sa dieťa začalo usmievať, objavilo si ľavú ruku, ale chýbala koordinácia ruka – ruka. Koncom 3. mesiaca začalo hrkútať. V 5. mesiaci sa stav komplikoval epileptickými záchvatmi atypickým EEG záznamom. Dieťa bolo nastavené na antiepileptickú liečbu.

Realizované CT mozgu (obr.1) odhalilo vľavo temporo-parieto-okcipitálne a čiastočne frontálne hypodenzné cystoidné ložisko s naznačenými septami s veľkosťou 9,4 x 2,9 cm. Gyrifikácia bola slabo vyznačená. Komorový systém bol nedilatovaný, ľahko asymetrický s miernou retrakciou ľavej postrannej komory. Ďalším klinickým nálezom bola mikrocefália so zachovalým rastom neurokrania.

V 7. mesiaci sme zaradili do rehabilitačného programu aj Bobath koncept.

V 9. mesiaci sa dieťa začalo obracať z chrbátika na bruško.

V 14. mesiacoch sa prvýkrát posadilo. V 20. mesiaci začalo liezť po štyroch. V 23. mesiaci urobilo prvé kroky. Vo veku 3 rokov dieťa chodí samostatne, zvláda prekážky, ale pretrvávajú patologický stereotyp chôdze – hemiparetický vpravo.

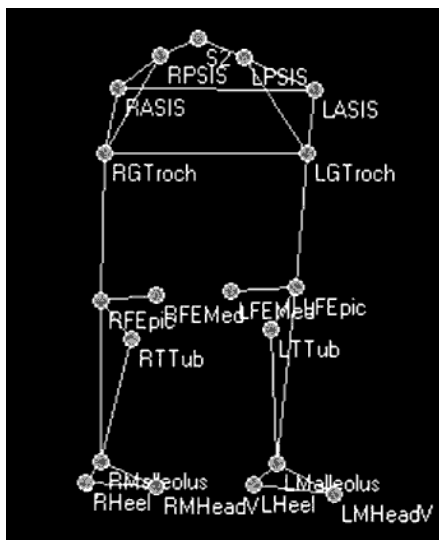
Do rehabilitačného programu sme zaradili HT. Cvičebná jednotka zahŕňala:

polohovanie – relaxačné, stimulačné – na stojacom i idúcom koni, korektný sed.

Naším cieľom bolo objektivizovať efekt HT. Na vyhodnotenie sme použili prístroj talianskej firmy eMotion – SMART. Ide o optický systém záznamu pohybu, ktorý detekuje pohyb pasívnych reflexných značiek v 3-rozmernom priestore pomocou CD kamier. Na obrázku (obr. 2) je model, ktorý znázorňuje rozmiestnenie reflexných značiek v štandardných lokalizáciách na povrchu pacientovho tela.

Systém zabezpečuje plne automaticky trojrozmernú rekonštrukciu trajektórií pohybu značiek, zobrazuje grafické priebehy polohy, rýchlosti a zrýchlenia v závislosti od času a aj ich numerické hodnoty.

Zaznamenáva graficky priebeh pohybov panvy a pohybu v kĺboch dolných končatín (DK) v sagitálnej, frontálnej a transverzálnej rovine (obr. 3, 4).



Obr. 2: Model rozmiestnenia značiek: S2, SIAS, SIPS, trochanter major, epikondylus femoris, tuberositas tibiae, tuber calcaneim, malleolus later., medial., caput V. MTT.

Čierna prerušovaná čiara predstavuje štandardnú odchýlku, modrá farba zodpovedá paretickej pravej (P) DK a červená ľavej (L) DK.

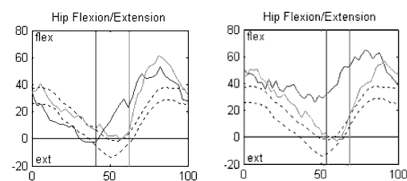
Os X zodpovedá cyklu chôdze. Vzdialenosť od bodu 0 po modrú zvislú čiaru zodpovedá stojnej fáze paretickej DK a po červenú zvislú čiaru stojnej fáze ľavej DK, ďalšie časti osi X zodpovedajú kročnej fáze PDK a LDK.

Analýzou grafických priebehov umožňuje SMART kvantifikovať parametre uvedené v tabuľke č. 1, osobitne pre pravú a ľavú dolnú končatinu.

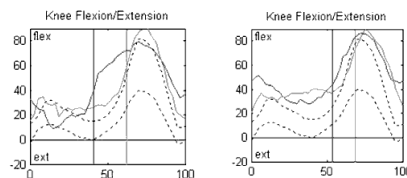
Chôdzu dieťaťa sme vyšetrili pred a po jednej cvičebnej jednotke, aby sme vylúčili efekt iných liečebných metodík, keďže dieťa bolo cvičené naďalej reflexne podľa Vojtu a podľa Bobatha.

Výsledky a diskusia

Po HT u nášho pacienta sme mohli konštatovať, že po liečbe došlo k zmene priebehu pohybu v sagitálnej rovine v bedrovom a kolennom kĺbe DK (obr. 3, 4).



Obr. 3: Grafický záznam flexie / extenzie v BK pred (graf vľavo) a po HT (graf vpravo).



Obr. 4: Grafický záznam flexie / extenzie v KK pred (graf vľavo) a po HT (graf vpravo).

Na grafických záznamoch sme ďalej pozorovali zmenšenie rozdielu stojnej a kročnej fázy P a L DK, predĺženie kroku paretickej DK, čím sa čiastočne symetrizovala dĺžka kroku, cyklu chôdze. Uvedené zmeny sú vyjadrené aj číselne v tabuľke č. 2.

Zmeny vo frekvencii chôdze sú zachytené v tabuľke č. 3.

Naše výsledky sme porovnali s prácami McGibbona, Andradeho, Widenera, Cintasa (1998), ktorí pozorovali predĺženie kroku a zníženie frekvencie chôdze. Naopak, Winchester, Kendall, Peters, Sears a Winkley (2002) nepozorovali zmenu v rýchlosti chôdze, ale zlepšenie v testovaní hrubej motoriky pomocou funkčného testu hrubej motoriky – GMFM (gross motor function measure).

Záver

Dokumentované výsledky svedčia o pozitívnom vplyve HT na stereotyp chôdze. HT ako rehabilitačná metóda má svoje opodstatnené miesto v liečbe dieťaťa s DMO.

rýchlosť chôdze, cyklu	m/s
P / L dĺžka cyklu	m
P / L čas cyklu	s
P / L počet cyklov / min.	
P / L dĺžka kroku	m
P / L čas kroku	s
P / L počet krokov / min	
P / L stojná fáza	%
P / L kročná fáza	%

Tab. 1: Vyhodnotenie parametrov chôdze

Parameter	Jed	Hodnoty pred HT	Hodnoty po HT
P / L stojná fáza	%	41 / 62	54 / 69
P / L kročná fáza	%	59 / 38	46 / 31
Rozdiel stojnej a kročnej fázy medzi P/L	%	21	15

Tab. 2: Hodnotenie chôdze

Parameter	Jednotka	Hodnoty pred HT	Hodnoty po HT
P / L frekvencia	kroky/min.	136 / 250	111 / 167
Rozdiel P/L	kroky/min.	114	46

Tab. 3: Hodnotenie frekvencie chôdze

Literatúra

1. GÚTH, A.: Výšetrovacie a liečebné metodiky pre fyzioterapeutov. Bratislava, Liečreh, s. 363 – 375.
2. HORNÁČEK, K., BORGULOVA, B., KAFKOVÁ, K., PÁLENÍKOVÁ, A.: Pôsobenie hippoterapie na spasticitu a pohybové schopnosti pacienta, 7. slovenská hippoterapeutická konferencia s medzinárodnou účasťou, Nitra 18. - 19.8. 2006.
3. HOLLY, K., HORNÁČEK A KOL.: Hippoterapia liečba pomocou koňa, Eternapress, 1998, s. 4 – 16.
4. ROTHaupt, D., LASER, T., YIEGLER, H.: Hippoterapia a jej miesto v rehabilitácii, Rehabilitácia 1, 1998, s.34 – 37.
5. http://www.boyercc.org/docs/print/EBP_Cerebral_Palsy.doc

Adresa autora: M.Dz., FRO – Nemocnica Košice-Šaca, a.s.

KOMBINOVANÝ ÚČINOK DIÉTY A FYZICKEJ AKTIVITY NA HUSTOTU KOSTI U OBÉZNYCH DETÍ

Obezita sa stáva najčastejšou detskou chorobou modernej éry. Posledné údaje naznačujú, že na rozdiel od obezity dospelých, obézne deti a adolescenti môžu mať zníženú kostnú hustotu. Cieľom práce bolo zistiť vplyv krátkodobého trojmesačného kombinovaného účinku diéty a fyzickej aktivity na antropometrické miery, zloženie tela, kondíciu a hustotu kosti u obéznych detí. Dvanásť obéznych detí sa podrobilo trojmesačnej intervencii a boli porovnané s 12 obéznymi deťmi rovnakého veku a pohlavia. Hustota kosti bola hodnotená ultrazvukom meraním rýchlosti zvuku v kosti. Po troch mesiacoch boli zistené významné rozdiely v zmenách telesnej hmotnosti v skupine intervenčnej vs. kontrolnej / 00,1 ± 0,7 vs. 2,3 ± 0,6 kg, p = 0,033 /, BMI v percentách / -2,8 ± 1,1 vs. -0,2 ± 0,2 %, p = 0,037 /, percento telesného tuku merané kožnými riasami / -1,5 ± 0,8 vs. 0,7 ± 0,5 %, p = 0,035 /

a čas výdrže fyzickej aktivity / 170 ± 42 vs. 50 ± 27 sekúnd, p = 0,045 /. Signifikantný rozdiel sa zistil aj v zmene hustoty kosti / 21,5 ± 21,6 vs. - 87,0 ± 37 m/s, p = 0,023 /. Počas kritického obdobia rozvoja kosti v detskom a v adolescentnom veku kombinovaná intervencia diétou a fyzickou aktivitou vedie k vzostupu hustoty kosti u obéznych detí. Uvedené výsledky zdôrazňujú dôležitosť multidisciplinárnych programov pri liečbe detskej obezity a jej komplikácií. Nemed D et al. A Combined Dietary-Physical Activity Intervention Affects Bone Strength in Obese Children and Adolescents. Int J Sports Med 2006; 27: 666-671

J. Čelko

POHYBOVÝ DIALOG KONĚ A JEZDCE – PŘÍNOS PRO PRAXI

Autori: T. Dvořáková¹, Ch. Peham², M. Elfmark¹, M. Janura¹

Pracoviště:

¹ Katedra biomechaniky a technické kybernetiky, Fakulta tělesné kultury, Univerzita Palackého, Olomouc, Česká republika, ² Movement Science Group, University of Veterinary Medicine, Vienna, Austria

Souhrn

Vliv hipoterapie na posturální funkce pohybového systému člověka je empiricky prokázán. Je však nezbytné, pokusit se kvantifikovat velikost a vliv vstupních parametrů (rytmický pohyb hřbetu koně) a určit velikost odezvy, kterou tyto stimuly vyvolávají. Základní soubor tvořilo 12 zdravých žen (průměrný věk 23 let), které absolvovaly celkem 9 lekcí hipoterapie (lekce 2x týdně, délka trvání 20 min). Pro určení kinematických parametrů byla použita 3D videografická metoda, k měření velikosti a rozložení tlaků na kontaktu těla koně sloužila matice silových snímačů zabudovaných do neoprénové podložky (Novel). Maximální odchylka rychlosti při vedení koně vodičem se pohybovala kolem 0,07 m.s⁻¹. Od páté jednotky hipoterapie došlo ke změně v pohybové souhře dolní a horní části trupu jezdce – zvětšení rozsahu pohybu v oblasti pánve bylo doprovázeno zvětšením rozsahu v oblasti ramen. S rostoucí zkušeností klientů došlo k nárůstu tlaku na kontaktu těla jezdce a hřbetu koně. Interindividuální rozdíly mezi jednotlivými klienty jsou velké. V „iniciační“ fázi hipoterapie je nutné zaměřit pozornost na zamezení vzniku nežádoucí pohybové souhry. Motorický vzorec balancování těla klienta na hřbetu koně, který jsme kvantifikovali pomocí výchylek COP, se výrazně liší od uváděného jezdeckého vzoru.

Klíčová slova: hipoterapie, biomechanika, měření tlaku

Dvořáková T., Peham Ch., Elfmark M., Janura M.: The motion-dialog between rider and his horse - practice asset

Dvořáková T., Peham Ch., Elfmark M., Janura M.: Bewegungsdialog zwischen dem Pferd und dem Reiter – der Beitrag für die Praxis

Summary

Basis: The influence of hippotherapy on human locomotion is settled of thumb. Is needed to define measure and influence of in-parameters /horse-back motion/ and reply to this stimulus.

Method: The twelve healthy women took 9 lessons of hippotherapy /20min. twice weekly/. The 3D-video noticed kinematic parameters, scanners in saddle noticed distribution and measure of pressure of human body to horse-back. The maximal rate discrepancy was 0.07 m/s.

Results: The changes in rider's upper and lower trunk moving was registered after fifth lesson / increase of motion in shoulder and pelvic/. The human pressure to horse-back increased with riding-experience. There were big interindividual differences. Is needed to prevent false motion scheme in beginning hippotherapy lesson.

Keywords: hippotherapy, biomechanic, measuring of pressure

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: der Hippotherapieeinfluss auf die Posturalfunktionen des Bewegungssystems des Menschen ist empirisch nachgewiesen. Es ist aber unerlässlich die Grösse und den Einfluss der Eigangsparameter (die rhythmische Bewegung des Pferderückens) quantifizieren zu versuchen und die Echogrösse festzulegen, die diesen Stimulus auslösen.

Das Material und die Methodik: die Grundgruppe bildeten 12 gesunde Frauen (Durchschnittsalter 23 Jahre), die insgesamt 9 Lektionen der Hippotherapie absolvierten (eine Lektion 2x pro Woche, die Dauer 20 Min.). Um die kinematische Parameter festzustellen, war die 3D videographische Methode angewendet, zur Messung der Grösse und Verteilung des Druckes auf dem Körperkontakt des Pferdes diente die Kraftaufnehmermutter, die in die Neoprenunterlage (Novel) eingebaut war. Maximaler Geschwindigkeitsfehler bei der

Pferdeführung des Reiters bewegte sich rund um 0,07 m.s.lä.

Die Ergebnisse: ab der fünfte Einheit der Hippotherapie kam es zur Änderung der Bewegungssymbiose des unteren und oberen Teiles des Reiterkörpers – die Zunahme der Bewegungsgrosse im Beckenbereich war mit der Zunahme der Schultergrosse begleitet. Mit den wachsenden Erfahrungen der Klienten kam es zum Druckanstieg am Kontakt des Reiterkörpers und Pferderückens. Interindividuelle Unterschiede zwischen den einzelnen Klienten sind gross. In der „initial“ Phase der Hippotherapie ist es nötig die Aufmerksamkeit auf die Verhütung der unerwünschten Bewegungssymbiose zu richten. Die motorische Formel des Körperbalanceaktes des Klienten am Pferderücken, die wir mit der Hilfe der COP Ausschläge quantifizierten, war bedeutend unterschiedlich im Vergleich zu der Reiterformel.

Schlüsselwörter: Hippotherapie – Biomechanik – Druckmessung

Úvod

Teorie a praxe – dvě strany jedné mince. Jejich vyváženost je nezbytná a kvalita jedné vypovídá o kvalitě druhé části. Dnes si naštěstí uvědomujeme, že pouhé uplatnění praktických zkušeností v jakémkoli oboru není dostatečným měřítkem rozvoje jeho kvality. Odvozování a nalézání teoretických závislostí v praktických oborech je dnes nutností a v podstatě samozřejmostí. Nejinak je tomu i v případě hipoterapie.

V publikované literatuře, zaměřené na oblast hipoterapie, se prakticky všichni autoři shodují na jejím bezprostředním vlivu na posturální funkce pohybového aparátu člověka. Rytmičný pohyb hřbetu koně stimuluje u jezdce především posturoreflexní mechanismy, dochází k náviku rovnováhy a koordinace pohybů (Hermannová, 2002; Hornáček & Páleníková, 1994; Kulichová & Zenklová, 1995; Rothaupt, Laser, & Ziegler, 1998; Věle in Kulichová, 1995; Zahradka, 1992).

Optimalizací aferentních informací dochází k aktivaci posturálních reakcí. Toho je možné dosáhnout postupným zvyšováním propioceptivní a vestibulární aference a stimulací posturálních programů (Beranová & Kováčíková, 1998). Klient je ve vztahu ke koni svým funkčním limitem motoriky omezen. Vstupní informace z periferie – z koně (frekvence kroku, délka kroku) musí být dodávány v přiměřeném množství, s dostatečným odstupem, aby „učící se“ mozek měl čas je zpracovat (Hermannová, 2002).

Schopnost lékařů, terapeutů či hipologů rozpoznat nedostatky v kontaktu jezdce s koněm a umožnit klientům „sžít se“ s pohybem koně, jsou základním předpokladem úspěchu celé léčebné metody.

Na našem pracovišti se zabýváme touto terapeutickou metodou především z hlediska biomechanických zákonitostí interakce člověka a koně. V tomto příspěvku předkládáme dílčí výsledky, které mohou praktické zkušenosti s vlastní metodou podpořit nebo rozšířit.

Soubor a metody parametry pro výběr probandu

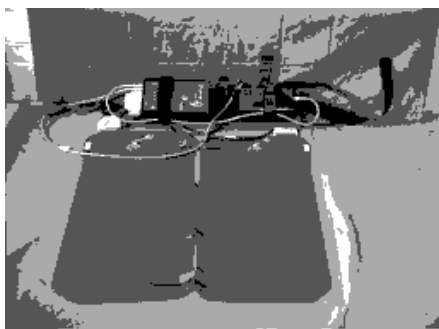
Protože výstupem naší práce je nalezení a ověření teoretických zákonitostí, bez klinických závěrů, pracujeme v této fázi se zdravými jedinci. Předpokládáme, že funkce jejich CNS je „normální“, očekáváme tedy „normální/přirozenou“ reakci na pohyb koně. Vycházíme z předpokladu, že znalost pohybového chování zdravého jedince může usnadnit pochopení změněného pohybového chování klienta v terapii. Druhým důležitým faktorem je, že námi sledovaní jedinci nepotřebují zvýšenou pozornost a péči, a proto je možné maximální úsilí věnovat vlastní realizaci výzkumu.

Všichni probandi v jednotlivých studiích, jejichž výsledky jsou obsahem tohoto sdělení, byli seznámeni s možnými riziky, s průběhem a s podmínkami natáčení. Byli starší 18 let a měření se zúčastnili dobrovolně.

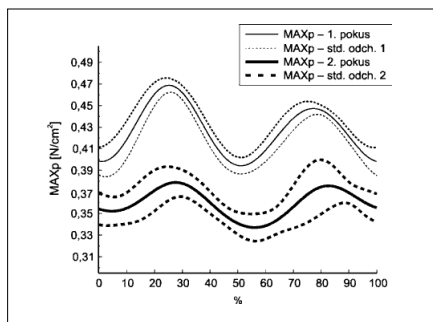
Parametry pro výběr koní

Další limitou při provádění výzkumu v této oblasti je výběr vhodných koní. V současné době je k dispozici pouze omezený počet zvířat s odpovídajícími vlastnostmi. V našem případě probíhalo měření v areálu Psychiatrické léčebny v Praze Bohnicích (studie I, II), kde je umístěna Socioterapeutická farma. Ta je současně školícím střediskem České hiporehabilitační společnosti. Materiál pro potřeby III. studie byl získán v areálu Jezdeckého oddílu Théta Chválkovice u Olomouce.

Všichni sledovaní koně byli přátelští, klidní, zvyklí na neustálý ruch. Jsou systematicky připravováni pro zvládání neobvyklých situací. V době měření byli v dobrém zdravotním stavu, tj. v plné pracovní výkonnosti. Koně byli do studií zařazováni se souhlasem jejich majitelů a před vlastním měřením byla provedena zkušební aplikace kontrastních značek. Do studie byla zařazována zvířata, která nejevila sebemenší známky nervozity související s podmínkami měření.



Obrázek 1. Sedlová tenzometrická podložka pro měření tlaku na kontaktu těla jezdce a koně



Obr. 2. Hodnoty průběhu maximálního tlaku (MAXp) vybraného jedince v první a páté jednotce hipoterapie

Použité postupy a přístroje

Vzhledem k podmínkám, ve kterých je prováděna hipoterapie, je počet výzkumných metod omezený. Pro analýzu pohybu používáme 3D videografickou vyšetřovací metodu (studie I, II a III). Postup je založen na zpracování synchronních videozáznamů sledovaného objektu, pořízených několika kamerami (Janura & Vaverka, 1997; Dvořáková, 2002). Umožňuje měřit základní kinematické charakteristiky (dráha, úhel, rychlost) zvolených segmentů. Tuto metodu při analýze lokomoce zvířat použili i další autoři, v dané oblasti renomovaní odborníci (Back & Clayton, 2002; Faber, 2001; Robert, Valette, Audigi, Pourcelot & Denoix, 2002; van Weeren, 1989). Při měření rychlosti pohybu koní jsme pracovali se soupřevodnou fotobuněk (I).

Měření tlakových sil bylo prováděno speciální sedlovou dekou (III). Jedná se o výrobek firmy Novel (obr. 1), který sestává z matice silových snímačů umístěných do speciálního neoprenového koberce. Ten je vkládán mezi tělo koně a jezdce a umožňuje měření přímo v průběhu hipoterapie. Toto zařízení bylo využito ve spolupráci s Movement Science Group Veterinární Univerzity ve Vídni. Z publikovaných prací tohoto pracoviště (např. Winkelmayr, Peham, Frühwirth, Licka & Scheidl, 2006; Meschan, Peham, Schobesberger & Licka, 2006) jsme čerpali základní informace pro vlastní zpracování dat.

Vybrané studie a jejich cíle

V rámci dřívějších prací jsme se zaměřili na základní biomechanické parametry týkající se koně, jako rehabilitačního „prostředku“ v hipoterapii. Sledovali jsme pohyb hřbetu koně bez jezdce, změnu jeho pohybu s ohledem na tělesnou stavbu koně a plemennou příslušnost (Dvořáková et al., 2004).

Základní informace o nově prováděných studiích jsou uvedeny v tabulce 1.

Studie I

Cílem této studie bylo popsat reakci jezdce (bez dřívější zkušenosti s podobnou pohybovou aktivitou) na rozdílnou rychlost kroku koně při hipoterapii. Sledovali jsme pohybové chování zdravého jedince (muž, 18 let) jedoucího postupně na čtyřech koních rozdílné tělesné stavby i plemenné příslušnosti. Kůň byl veden ve třech rychlostech kroku (rychle, přirozeně, pomalu). Rychlost kroku koně byla korigována vodičem. Vliv vodiče na koně byl jedním z dalších zkoumaných parametrů studie.

Studie II

Ve studii II jsme se zaměřili na hodnocení změn kinematických parametrů („pohybové splynutí“) na kontaktu těla jezdce a koně při hipoterapii. Studie se zúčastnilo 12 zdravých žen, které absolvovaly celkem 9 lekcí hipoterapie (lekce 2x týdně, délka trvání 20 min). Probandky byly rozděleny do dvou skupin po šesti, každá skupina měla po dobu celé terapeutické kúry přiděleného jednoho, stále stejného koně. V tomto případě bylo důležité nalezení odpovědi na otázku, jak dlouho trvá zdravému jedinci, než přivykne na pohybový stereotyp pohybu koně („iniciační fáze hipoterapie“).

Studie III

Ve studii III jsme se pokusili analyzovat pohybový dialog koně a jezdce přímo v oblasti, kde se odehrává. Pomocí tenzometrického zařízení jsme sledovali změnu rozložení tlakových sil na kontaktní ploše těla jezdce a hřbetu koně s odstupem dvou týdnů. Měření

Studie	Počet měřených osob	Použité metody	Počet koní	Sledovaný úsek	Počet opakování
I	1	Měření rychlosti (fotobuňky)	4	2 krokové cykly koně	9
II	12	3D videografie	2	2 krokové cykly koně	6 x 3
III	6	Tenzometrie (sedlová deka)	1	3 x 15 s	2

Tabulka 1: Specifikace základních parametrů vybraných studií

Typ kroku	Průměrná rychlost
Rychle	1,706 m.s ⁻¹
Přirozeně	1,356 m.s ⁻¹
Pomalů	1,056 m.s ⁻¹

Tabulka 2. Průměrné hodnoty rychlosti kroků koně v rámci sledovaného souboru

parametry byly hodnoty minimálního resp. maximálního tlaku a velikost výchylek působitě reakční síly (COP). Cílem bylo zjistit rozdíly způsobené časovým odstupem a narůstající zkušeností jezdce od první k páté lekci hipoterapie. Dále nás zajímalo, jak se liší trajektorie COP při hipoterapii a při jezdeckví.

Výsledky

Výsledky studie I

Přestože byli do studie zařazeni koně rozdílné tělesné stavby i plemenné příslušnosti, byly naměřené hodnoty v opakovaných pokusech při jednotlivých rychlostech kroku koně velmi podobné. Průměrné hodnoty rychlosti jednotlivých typů provedení u všech sledovaných koní jsou uvedeny v tabulce 2. Maximální odchylka pro každou sledovanou rychlost se pohybovala kolem 0,07m.s⁻¹.

Výsledky studie II

Při sledování vybraných pohybových segmentů na těle jezdce (pánev, ramena, páteř) jsme zaznamenali v prvních třech terapeutických jednotkách protichůdné pohybové reakce. Ramena kompenzovala pohyb pánve ve smyslu stabilizace, a to v

rovině frontální – laterální pohyb i v rovině transversální – rotace. Od páté jednotky dochází ke změně v pohybové souhře dolní a horní části trupu. Zvětšení rozsahu v oblasti pánve je doprovázeno zvětšením rozsahu sledovaného pohybu v oblasti ramen.

Výsledky studie III

S rostoucí zkušeností došlo k nárůstu síly na kontaktu těla jezdce a hřbetu koně, zvýšila se také hodnota maximálního tlaku. Mezi jednotlivými klienty existují v těchto parametrech velké interindividuální rozdíly. Naše výsledky lze považovat pouze za orientační, vzhledem k malému počtu probandů.

Diskuze

Diskuze ke studii I

Výsledky studie I poukazují na vysokou profesionalitu vodičů koní ve středisku v Praze Bohnicích. Vodič uvedl koně do požadované rychlosti, kterou nesměl již výrazněji ovlivňovat z důvodů případných změn mechaniky kroku koně, které by narušovaly vlastní měření. Přesto, že se měření zúčastnili koně různých plemen i velikostí, jejich vlastní krokové limity se mezi sebou lišily jen nepatrně.

Diskuze ke studii II

Hledáme odpověď na otázku: Jak dlouho trvá iniciační fáze hiporehabilitace? V našem měření nastává od čtvrté jednotky změna v pohybovém chování trupu jezdce. Pokud budeme uvažovat, že lze naměřené tendence u zdravých jedinců považovat za obecně platné, můžeme předpokládat, že v uvedeném období (14 dní

od zahájení) končí „iniciační“ fáze hipoterapie. Klient se na koni uvolňuje a plynule absorbuje pohybové impulzy hřbetu koně, které se přenáší v jednotlivých úsecích páteře probanda a projevují se shodnou reakcí horní části trupu jezdce na pohyby v oblasti pánve.

Diskuze ke studii III

Výsledky této studie kompletují údaje, získané ve studii II. Změny v naměřených hodnotách poukazují na přirozené změny v chování jedince, které se jako reakce na opakovanou pozitivní zkušenost projevují ve smyslu celkového uvolnění.

Předpokládáme, že k zesílení vzájemného působení koně na jezdce a naopak dochází postupným navykáním na nový pohyb a uvolněním svalového napětí v oblasti pánve a stehén klienta. Toto napětí v počátku terapie způsobovalo jisté odlehčení jezdce a tím nižší hodnoty tlaku v první jednotce. Naskytá se otázka, zda: Lze tuto změnu považovat také za znak ukončení iniciační fáze hiporehabilitace?

Závěr

Přestože tento článek prezentuje pouze některé z výsledků rozsáhlejších studií, můžeme vyslovit následující závěry:

1. Využití biomechanických metod a především jejich vzájemné kombinace považujeme v případě dalšího zkoumání této problematiky za nezbytné.
2. Pro provádění kvalitní terapie je nutné výrazným způsobem zohlednit kvalitu vodiče koně.
3. K vývoji nového pohybového vzoru, který se klient při hipoterapii „učí“, dochází velice brzy. Vzhledem k tomu, že terapie je metoda velmi emotivní, předpokládáme také dobrou paměťovou fixaci.
4. S ohledem na cíle terapie je nutné být v „iniciační“ fázi hipoterapie velmi pozorný, aby nevznikaly nechtěné pohybové souhry. Je třeba si uvědomit, že i v tomto případě spouštíme neuroplastické děje a budujeme „cestu do CNS“. Zpětnou vazbou o správnosti volby terapeutického postupu (volby koně, terénu, tempa kroku...) je pohybová reakce klienta na výstupu.
5. Motorický vzorec balancování těla jezdce na hřbetu koně, který v naší studii prezentujeme

pomocí sledování výchylek COP, se výrazně liší od uváděného jezdeckého vzoru. Toto považujeme za potvrzení faktu, že hipoterapie jako léčebná metoda nemá být srovnávána s jezdeckým a především nemá vycházet z jeho prvků.

Literatura

1. BACK, W., CLAYTON, H.: *Equine Locomotion*, III. vyd. London: Elsevier Science Limited, 2002, 384 s.
2. BERANOVÁ, B., KOVÁČIKOVÁ, V.: Využití neuroplasticity v terapii pohybových poruch. *Rehabilitácia*, 31(2), 70 – 74. *Rehabilitácia*, 31, 1998, č. 2, s. 70 – 74.
3. DVOŘÁKOVÁ, T.: Využití 3D videografické vyšetřovací metody v hipoterapii (Diplomová práce). Olomouc: Univerzita Palackého, 2002, 58 s.
4. DVOŘÁKOVÁ, T., JANURA, M., VYJÍDÁKOVÁ, K., SVOBODA, Z.: Sledování pohybu hřbetu koně a jeho změny v závislosti na rychlosti kroku. *Rehabilitácia*, 41, 2004, č. 2, s. 111 – 114.
5. FABER, M.: *Kinematics of the equine back during locomotion* (Dizertace), Utrecht: University of Utrecht, 2001, 133 s.
6. HERMANNOVÁ, H.: Od nadšení k profesionalitě aneb od vození k metodice [CD]. In: *Sborník prací z hiporehabilitačního semináře*, Plzeň: Ústav sociální péče pro tělesně postiženou mládež ve Zbúchu, 2002.
7. HORNÁČEK, K., PÁLENÍKOVÁ, A.: *Hipoterapia v rehabilitácii*. *Rehabilitácia*, 27, 1994, č. 3, s. 156 – 159.
8. JANURA, M., VAVERKA, F.: Hodnocení systému pro analýzu videozáznamu I. Přesnost vyhodnocených dat. *Tělesná výchova a Sport*, 7, 1997, s. 28 – 31.
9. KULICHOVÁ, J. a kol.: *Hiporehabilitace* [Skriptum], 1. vyd. Praha: Nadace OF, 1995, 101 s.
10. KULICHOVÁ, J. & ZENKLOVÁ, J.: Vliv aktivní jízdy na koni pod vedením lékaře na vadné držení těla dětí a mládeže. *Rehabil Fyz Lek*, 4, 1995, s. 176 – 178.
11. MESCHAN, E. M., PEHAM, C., SCHOBESBERGER, H., LICKA, T. F.: The influence of the width of the saddle tree on the forces and the pressure distribution under the saddle. *Veterinary Journal*, V TISKU.
12. POKORNÝ, J.: Mechanismy neuroplasticity. *Česká fyziologie*, 45, 1996, č. 1, s. 21 – 28.
13. ROBERT, C., VALETTE, J. P., AUDIGI, F., POURCELOT, P., DENOIX, J. M.: Biomechanical response to the increase in trotting speed in the saddlehorse. *Equine Veterinary Journal*, Suppl. 34, 2002, s. 295 – 301.
14. ROTHHAUPT, D., LASER, T. & ZIEGLER, H.: *Hipoterapia a jej miesto v rehabilitácii*. *Rehabilitácia*, 31, 1998, č. 1, s. 34 – 37.
15. VAN WEEREN, P. R.: *Skin displacement in equine kinematic gait analysis* (Dizertace), Utrecht: University of Utrecht, 1989, 207 s.
16. WINKELMAYR, B., PEHAM, C., FRÜHWIRTH, B., LICKA, T. & SCHEIDL, M.: Evaluation of the force acting on the back of the horse with an english saddle and a side saddle at walk, trot and canter. *Equine Veterinary Journal*, Suppl. 36, 2006, s. 406 – 410.
17. ZAHŘADKA, L.: *Hipoterapie – pojem a postavení v rehabilitaci*. In: *Sborník přednášek z II. Mezinárodního semináře o hiporehabilitaci*, Plzeň: Ústav sociální péče pro tělesně postižené děti a mládež ve Zbúchu, 1992, s. 5 – 6.

Adresa autora: T.D. Katedra biomechaniky a technické kybernetiky, Fakulta tělesné kultury, Univerzita Palackého, Olomouc, Česká republika



Klinika komplexní rehabilitace MUDr. Jiřího Marka

MONADA s.r.o.

Soukromé zdravotnické zařízení s výukou fyzioterapeutů FTVS
Univerzity Karlovy v Praze

Nad Opatovem 2140, 149 00 Praha 11
e-mail: klinika@monada.cz
kontaktní osoba: pí Špírková

tel.: 2/2 941 280
736 750 929 www.monada.cz

pí Kořínková

pořádá roku 2007/2008 tyto kurzy:
V druhé polovině roku 2007:

- | | | |
|---|--|------------------------|
| 185 | Komplexní terapie krční páteře 2.500,- MONADA | 2 kredity UNIFY |
| 27. – 28.10.2007 | | |
| 186 | Komplexní terapie ramene 2.450,- MONADA | 2 kredity UNIFY |
| 17. – 18.11.2007 | | |
| 187 | Reflexní terapie ploskou nohy 2.250,- Mgr. Máčiková | bez kreditu |
| 24. – 25.11.2007 | | |
| 188 | Funkční dynamická stabilizace a její trénink 2.400,- PhDr. Špringrová, Ph.D. | 2 kredity UNIFY |
| 8. – 9.12.2007 | | |
| 189 | Projekce bolesti v pohybovém aparátu 2.550,- MONADA | 2 kredity UNIFY |
| 15. – 16.12.2007 | | |
| Data prvních dvou kurzů v roce 2008 | | |
| 190 | Kineziologie dolní končetiny a nohy 2.350,- | 2 kredity UNIFY |
| 12. – 13.1.2008 | | |
| 191 | Syndrom kostře a pánevního dna v rámci kineziologie pánve 2.650,- | |
| Doc.MUDr.Tichý, CSc. 26. – 27.1.2008 | | 2 kredity UNIFY |

EFEKTIVITA REHABILITÁCIE

Vydavateľstvo Verlag Hans Huber vydalo v roku 2007 publikáciu autorov *Andrés Steffankowski, Christoph Löschmann, Jürgen Schmidt, Werner W. Wittmann a Rüdiger Nübling: Meta-Analyse der Effekte stationärer psychosomatischer Rehabilitation, ISBN 978-3-456-84471-8.*

Uvedená publikácia sa zaraďuje medzi viaceré publikácie, ktoré sa v posledných 20 rokoch zaoberali efektivitou rehabilitačnej starostlivosti. Pri prezentácii svojich výsledkov boli dodržané všetky zásady kontrolovateľných vedeckých štúdií s porovnateľnými skupinami. Uvedená kniha porovnávala v tejto oblasti aj viaceré inde publikované štúdie. Boli sledované sekundárne analýzy a aj tzv. metaanalýza

obsahujúca viac empirických štúdií zahrňujúca výskumné oblasti navzájom sa viažuce. Na základe týchto podkladov bola postavená a medzi 2002 – 2005 realizovaná metaanalýza efektivity stacionárnej psychosociálnej rehabilitácie. Do tzv. metaanalýzy bolo zahrnutých 65 čiastočných štúdií s cieľovým počtom viac ako 25 tisíc pacientov, u ktorých sa ukázala efektivita procesu, tak bezprostredne, ako aj v jednoročnom sledovaní. Nezanedbateľná je aj finančná zložka, kde náklady boli vyššie ako 3 miliardy euro na rok. Celkovo sa však pre spoločnosť uvedený vklad vyplatil, čo dokázali po ekonomickej stránke aj niektoré parciálne štúdie.

Uvedená publikácia je určená do rúk predovšetkým organizátorom rehabilitačnej starostlivosti ako dôkazný materiál jej efektivity a potreby v rámci terapeutického procesu.

A. Gúth

TERÉNNÍ KINEZIOLOGICKÁ ANALÝZA ZAPOJENÍ VYBRANÝCH SVALŮ DOLNÍCH KONČETIN PŘI POHYBOVÉ AKTIVITĚ - ZATÁČENÍ NA CARVINGOVÝCH LYŽÍCH

Autoři: V. Sedliská, B. Kračmar, A. Dufková, P. O. Novotný
Pracoviště: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu

Souhrn

Studie se soustředila na kineziologický rozbor a vytvoření rámcové koordinační mapy vybraných svalových skupin dolních končetin zapojujících se během jednoho cyklu na obě strany jetého oblouku na carvingových lyžích. V případové studii byla probandka, bývalá výkonnostní závodnice ve sjezdovém lyžování sledována metodou povrchové EMG měření v kombinaci s plošnou kinematografickou analýzou pomocí synchronizovaného videozáznamu. Tato aktivita byla porovnána s volnou bipedální chůzí, jakožto typickou funkcí lidského pánevního pletence a dolních končetin. Byl nalezen převažující posturální charakter práce svalů dolní končetiny při jízdě na lyžích oproti volné bipedální chůzi, kdy převažoval fázičkový charakter práce.

Klíčová slova: carvingový oblouk, bipedální chůze, postura, lokomoce.

Sedliská V., Kračmar B., Dufková A., Novotný P.O.: The kinesiologic analyses selected muscles of lower extremity in motion turning with curving skate

Sedliská V., Kračmar B., Dufková A., Novotný P.O.: Die kinesiologische Terrainanalyse der ausgewählten Muskelschaltung der unteren Extremitäten bei der Bewegungsaktivität – Kurvenfahrt auf den Carvingskier

Summary

Basis: The study specialized to kinesiologic analyses and creating of coordination scheme selected muscles, which took part in ski motion a curve in both side.

Method: The proband, ex-competitor, she was observed aided surface EMG and video-recording. This muscle activity was compared with normal bipedal walking, which is typical function of joints and muscles of pelvic and lower extremity.

Result: The postural muscle action outbalanced in ski and the phasic muscle action outbalanced in normal bipedal walking.

Keywords: curve, bipedal walking, posture, locomotion

Zusammenfassung

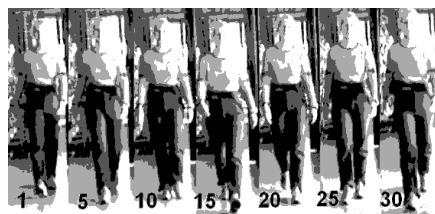
Die Ausgangspunkte: die Studie hat sich auf die kinesiologische Analyse konzentriert und das Erschaffen der Rahmenkoordinationsmappe der ausgewählten Muskelgruppen der unteren Extremitäten, die im Laufe eines Zyklusses an die beiden Seiten fahrender Kurve auf den Carvingskier eingegliedert sind.

Das Material: in der Fallstudie war eine Probandin, Ex – Leistungssportlerin im Geländeskilauf, durch die Methode der oberflächlichen EMG-Messung in der Kombination mit der kinematographischen Flächenanalyse mittels der synchronisierten Videoaufnahme verfolgt. Diese Aktivität war mit dem freien bipedalen Gehen verglichen, als charakteristischen Funktion des menschlichen Beckengürtels und der unteren Extremitäten. **Die Ergebnisse:** war überwiegend posturaler Charakter der Muskelarbeit der unteren Extremität bei dem Skilaufen gegenüber dem freien bipedalen Gehen befunden, wann der respiratorische Charakter der Arbeit überwiegte.

Schlüsselwörter: Carvingkurve – bipedales Gehen – Postur – Lokomotion



Obr. 1: Tvoření oblouku je zajištěno pouhým překlopením lyží na hrany bez dalších impulzů lyžaře pro zatáčení.



Obr. 3: Výběr z kinogramu dvojčluku, synchronizovaného s EMG na grafu 2. Čísla u pozic obdobně jako u obr. 2.

Problém

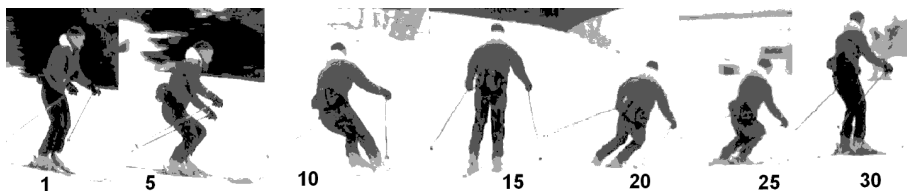
Lyžování na sjezdových lyžích je rozšířenou pohybovou aktivitou. Ve svém progresivním provedení se označuje jako carvingové podle dominující formy tzv. řezaných oblouků (Sedliská, 2007). Při sjíždění a zatáčení na lyžích dochází k výraznému zatížení především pletence pánevního a dolních končetin. Je otázkou, jaký režim zátěže dolních končetin převládá. Zda převažuje charakteristika svalové práce spíše fázičského (lokomočního) nebo posturálního charakteru. Tento fakt by mohl napomoci formulovat požadavky jak na přípravu výkonnostních lyžařů, tak především zhodnotit vliv pohybové aktivity na hybnou soustavu člověka v poúrazových situacích, především v postrehabilitační fázi a umožnit tak její doporučení či omezení. Rozmanité pohybové aktivity je tedy vhodné zařazovat podle vlivu na hybnou soustavu, zároveň by měly být dostatečně emotivní, aby motivovaly k opakovanému provádění pohybové aktivity. Zakladní, fylogeneticky determinovanou funkcí lidského pletence pánevního a dolních končetin je volná bipedální chůze, pletenec ramenní a horní končetiny jsou zapojeny do protipohybu pro vyrovnávání torzních sil, pravděpodobně v režimu kvadrupedálního diagonálního lokomočního vzoru platného pro suchozemské tetrapody. Lidská chůze splňuje obecné požadavky na přirozenou lokomoci: na pevné podložce si hybná soustava vytváří místo opory, podložka je uchopena ploskou nohou, k takto formulovanému punctum fixum,

distálně uloženému, se celá hybná soustava tahem svalů přitahuje, je přes něj přenášena váha těla, noha se od něj odráží, aby poté začala nakračovat pro další pohybový cyklus kroku.

U sjezdového lyžování je situace poněkud odlišná. Aktuálním technickým požadavkem je jízda po dvou lyžích. Úkolem lyžaře v carvingovém (řezaném) oblouku je především zajištění postoje tak, aby mohl v průběhu jízdy překloupit lyže na levé nebo pravé hrany, jak ukazuje obrázek 1. Rádus hran tvoří oblouk bez nutnosti dalšího impulsu pro točení, který býval dříve označován jako rotace nebo protirotace trupu. Pohyb lyžaře se děje působením gravitace, nejsou kladeny požadavky na hybný systém ve smyslu zajištění vlastní lokomoce. Jde o zajištění postury v podmínkách působící gravitace, odstředivé síly a působení brzdících sil třením o sníh a odporu vzduchu (Kračmar, 2002).

Byly vyšetřovány vybrané svalové skupiny závodnice ve sjezdovém lyžování na republikové úrovni, u níž byla předpokládána fixace hybného stereotypu carvingového (řezaného) oblouku.

Elektromyografické (EMG) sledování bylo provedeno přímo v terénu s EMG záznamníkem neseným na těle sportovce. Po měření chůze v tenisových v interiéru výcvikového střediska UK FTVS v Peci pod Sněžkou proběhlo terénní měření za ideálních podmínek na svahu označeném jako Zahrádky II. Vyhodnoceno bylo 45 cyklů oblouků v pořadí oblouk doleva – oblouk doprava a 60



Obr. 2: Výběr z kinogramu znázorňující oblouk doleva a doprava, který je níže na grafu 2 synchronizován se zobrazeným EMG. Číselná řada u jednotlivých pozic vyjadřuje uplynulý čas od počátku oblouku v 1/25 sec, tj. á 0,04 sec.

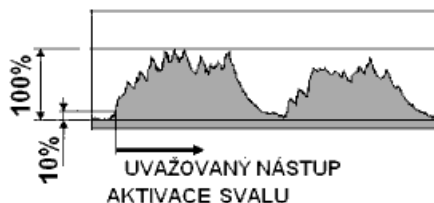
dvojkroků v pořadí krok pravou – krok levou dolní končetinou. Specifikace nalepení elektrod, metodiky i použitého EMG záznamníku se SW pro zpracování a transport signálu do PC je k dispozici u autorů příspěvku. Náležitost použité formy objektivizace práce vybraných svalů je uvedena v metodologické specifikaci.

Metodologická specifikace

Elektromyografie jako metoda objektivizace svalových funkcí vyvolává řadu kontroverzních názorů. Primárně je nutné se smířit s faktem, že neměříme svalovou sílu, ani práci svalu. Ale měříme elektrický potenciál, který jako fenomén existuje při svalové aktivaci a který tuto aktivaci nejvěrněji ilustruje na topicky přesně vymezeném místě svalu živého organismu. Z elektrického potenciálu usuzujeme na aktivitu motorické jednotky a z té na práci svalu.

Omezení EMG jako funkční zobrazovací metody v terénu

1. Lokalizace elektrod je možná pouze do jednoho určitého místa svalu. Popisujeme-li aktivaci svalu, popisujeme vlastně aktivaci pouze místa svalu, kde jsou lokalizovány elektrody. Východiskem je expertní vyhledání místa největší svalové kontrakce pro lokalizaci elektrod. Je samozřejmě nutné simulovat pohyb co nejvěrněji – tvar pohybu i charakteristiku práce svalů ve smyslu kontrakce koncentrická vs. excentrická.



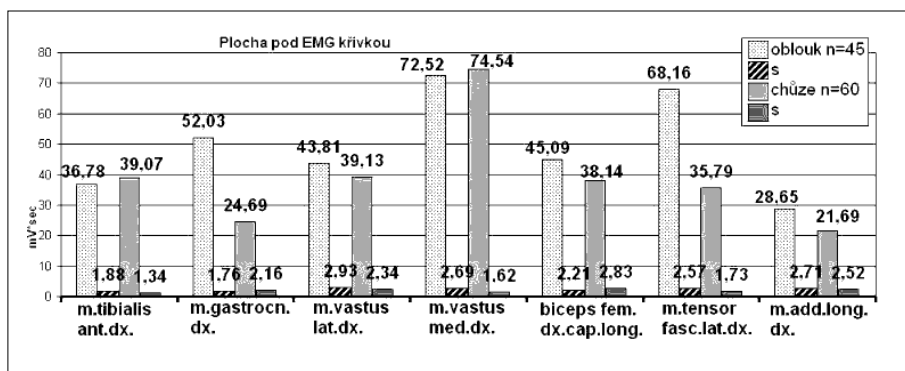
Obr. 4: Relativní maximální peak je odvozen od desetiprocentní výšky amplitudy mezi pravidelnou minimální a maximální amplitudou EMG náboru.

2. Zapojení velkého počtu motorických jednotek způsobuje deformaci křivky, vyplývající ze vzájemné interference. Přibližně od zapojení 50 % motorických jednotek nestoupá křivka dále lineárně, není možné poměrné posouzení svalové práce. Můžeme však konstatovat, jestli se svalová práce u jednoho svalu zvětšila nebo zmenšila mezi 2 různými činnostmi, ve svém důsledku je k dispozici pouze binární soustava ve smyslu větší nebo menší plocha pod EMG křivkou.

3. Je možné kvantitativně srovnávat pouze výsledky měření na 1 osobě bez přelepování elektrod a bez velké časové pauzy mezi měřeními (pocení, odlepení elektrody). Nevýhodou je minimální možnost zobecnění výsledků.

4. Při analýze pohybové aktivity je vhodné vybrat probanda s vysokou mírou koordinace pohybu a s pevně fixovaným hybným stereotypem.

5. Neurofyzilogický pohled na podstatu živého organismu nám nedovoluje poměrné posouzení svalové práce mezi 2 různými svaly (vyjádřené např. v procentních bodech). Do hry vstupuje různá vodivost kůže na různých místech těla, odlišná síla podkožního tuku,



Graf 1: Průměrná plocha pod EMG křivkou u dvojoblouku doprava, doleva (n=45) a u chůze (n=60).

různá velikost motorických jednotek (např. okohybné svaly vs. m. gluteus maximus).

Evaluace EMG křivky

Evaluace EMG křivky byla provedena obdélníkovou metodou, ze které nám vyplynula účelová veličina $\text{mV} \cdot \text{sec}$ (milivolt násobený časem). Tato veličina pouze přibližně charakterizuje celkovou práci elektrodami topicky vymezené části svalu. Postačuje nám však určit, zda se aktivace svalu vzájemně zvýšila či snížila u 2 sledovaných aktivit.

Pro kvalitativní posouzení práce hybné soustavy hodnotíme timing nástupu a odeznění svalové aktivity. Autorský tým klade toto hodnocení do popředí i s riziky velké míry subjektivity, typické ostatně pro výzkum v oblasti fyzioterapie a rehabilitace. Pro určení nástupu aktivace svalu je dodržen úzus formulace nástupu aktivity dle tzv. relativního maximálního peaku (podobně Zwieck, Kollmitzer, 1994). Princip je zjednodušeně vyjádřen na obrázku 4. Dále byla hodnocena změna průměrného pořadí maximálních peaků u jednotlivých svalů při intraindividuálním porovnání 60 dvojkroků chůze a 45 dvojoblouků – viz tabulka 2.

Výsledky a diskuze

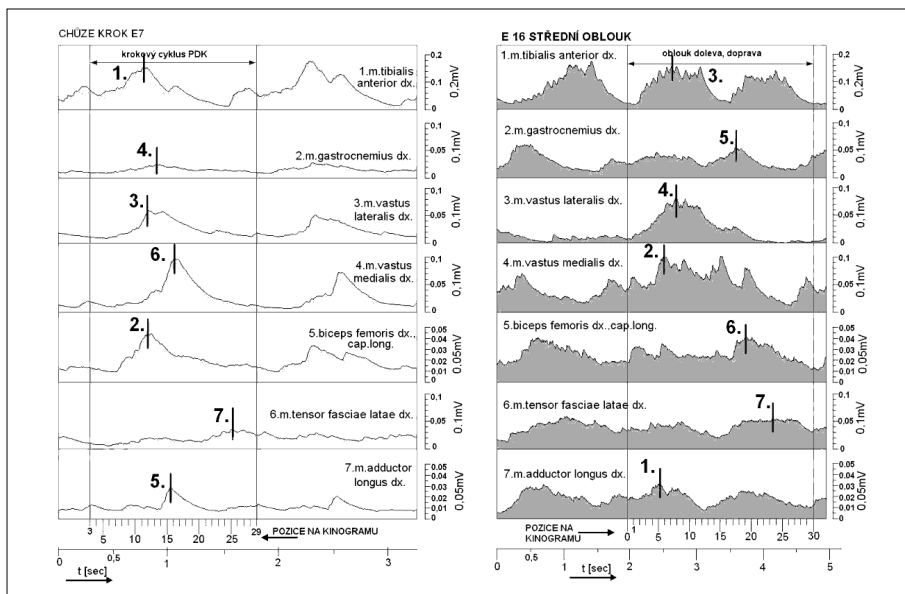
Výsledky jsou shrnuty v grafu 1 a v tabulce 1.

Vzájemná dynamika celkové práce sledovaných svalů v průběhu dvojkroku při chůzi (n=60) a v průběhu dvojoblouku doprava a doleva (n=45) je charakterizována průměrnou plochou pod křivkou vyjádřenou účelovou veličinou $\text{mV} \cdot \text{sec}$. Pro vybrané svaly je toto zobrazeno na grafu 1. Signifikantní snížení plochy pod EMG křivkou při chůzi oproti oblouku na lyžích nalézáme u m. gastrocnemius, m. biceps femoris, cap. longum, m. tensor fasciae latae, m. adductor longus.

Na grafu 2 nacházíme timing aktivace měřených svalů s polohou maximálních peaků. Na grafu jsou očíslovány diferencované polohy odpovídající polohám na kinogramu. Průměrné pořadí maximálních peaků je uvedeno v tabulce 2.

Tato určitá kvantifikace timingu nástupů aktivace nám ukazuje shodu pouze u m. tensor fasciae latae při chůzi i oblouku. Při vizuálním porovnání nacházíme výrazně hladší průběh EMG chůze. Je vidět poměrně lineární nárůst a pokles aktivace motorických jednotek vysvětlitelný převažující prostorovou sumací aktivity neuronů, jak vidíme na obrázku 4.

Naproti tomu roztřesený, nevyhlazený charakter EMG křivky při oblouku na lyžích by odpovídal roztřesenému až sakadovanému charakteru svalové práce. Podobný charakter křivky poukazuje často na svalovou inkoordinaci nebo na to, že jsou nároky na sval příliš velké. Z kinogramu oblouku však



Graf 2: EMG záznam dvojroku a dvojoblouku s lokalizací aktuálních max. peaků.

vidíme, že se jedná naopak o koordinačně velmi dobře zvládnutou pohybovou dovednost při jízdě na lyžích. Bude se proto jednat pravděpodobně o časovou sumaci aktivity motorických jednotek – vyšší kmitočet výbojů motorických jednotek způsobuje takovýto charakter křivky (Véle, 2006) a poukazuje na relativně větší posturální charakter práce zapojených svalů. U m. vastus lateralis dx. je rozdíl v charakteristice křivky evidentní. EMG křivka na lyžích kopíruje průběh a timing křivky při chůzi, její nevyhlazenost ukazuje spíše na posturální zapojení. Můžeme usuzovat, že svaly oscilují kolem určité polohy nutné pro zajištění postury (viz m. tensor fasciae latae dx. a m. adductor logus dx.). Při udržování postury mají motorické jednotky svůj vlastní rytmus výbojů, reagující na svého protihráče a na změny požadavků z vnějšího prostředí.

Posturálně lokomoční rozpor našich dvou sledovaných aktivit lze pochopit i z rozdílné posturální situace. Při chůzi působící setrvačnost pomáhá při udržování rovnováhy v pravolevém směru. V předozadní, sagitální rovině hybné soustavy je rovnováha zajištěna

vlastní dynamikou pohybu. K dispozici je pevná, relativně neklouzavá podložka, umožňující pevnou oporu pro formulaci puncta fixa na distální části dolní končetiny. Charakter EMG křivky je výrazně hladší, jak vidíme na obrázku 4. I když termín lokomoční charakter práce svalu není zatím odborně kodifikován, v tomto případě nejlépe popisuje charakter práce svalu.

Fylogeneticky daná funkce plosky má vlastně vytvářet pevnou neklouzavou oporu pro propulzní sílu hybné soustavy.

Při jízdě na lyžích je posturální situace jiná, zvláště dle požadavků aktuálně progresivní techniky jízdy, vyžadující jízdu po obou lyžích. Zároveň neexistuje neklouzavá opora. Pro udržování rovnováhy v předozadním směru je nevýhodné postavení nohou vedle sebe bez střídání nároku a odrazu jako při chůzi (dynamická rovnováha), tento nedostatek řeší pevná bota a vázání, čímž je z lyží vytvořeno „dlouhé skluzné chodidlo“, tedy téměř součást hybné soustavy člověka. Tím se mění situace pro m. tibialis anterior (zde dx.), který by při stoji na zemi bez lyží dokázal svojí aktivací ve spolupráci s m.

	Výpočet plochy pod křivkou [mV*sec]				
	sval	oblouk n=45	s	chůze n=60	s
1	m.tibialis ant.dx.	36,78	1,88	39,07	1,34
2	m.gastrocn.dx.	52,03	1,76	24,69	2,16
3	m.vastus lat.dx.	43,81	2,93	39,13	2,34
4	m.vastus med.dx.	72,52	2,69	74,54	1,62
5	biceps fem.dx.cap.long.	45,09	2,21	38,14	2,83
6	m.tensor fasc.lat.dx.	68,16	2,57	35,79	1,73
7	m.add.long.dx.	28,65	2,71	21,69	2,52

Tab. 1: Hodnoty průměrné plochy pod EMG křivkou u dvojoblouku (n=45) a u chůze (n=60) s vyznačenými hodnotami signifikantního zmenšení plochy pod EMG křivkou při chůzi.

	průměrné pořadí nejvyššího peaku	
Sval	oblouk n=45	chůze n=60
m.tibialis anterior dx.	3	1
m.gastrocnemius dx.	5	4
m.vastus lateralis dx.	4	3
m.vastus medialis dx.	2	6
Biceps femoris dx.,cap.long.	6	2
m.tensor fasciae latae dx.	7	7
m.adductor longus dx.	1	5

Tab 2. Průměrné pořadí maximálních peaků aktivace svalů.

peroneus longus zvednout špičku nohy ze země při stoji na patě. Díky lyžím dokáže naopak vytvořit tzv. náklek, tedy přemístit kolena vpřed s doprovodnou flexí v kyčlích a kolenou, zde pozice 5 – 15 a 15 – 25. Na pozicích 15 a 30 lyžařka započala již pohyb vzhůru, kam ji m. tibialis anterior „pouští“ a jeho aktivace klesá.

Je možné, že evolučně nepřírozený skluz, nikoliv tedy pevná opora, je příčinou nelineárního nábory EMG potenciálů. Navíc v podmínkách, kde je nutno neustále vyrovnávat drobné terénní nerovnosti.

Studie je příkladem užití klinických metod výzkumu in vivo, přímo v terénu. Zobrazovací funkční metody mohou v dalších výzkumech přispívat k aplikaci rehabilitačních metod do oblasti sportu pro všechny.

Závěr

Podařilo se prokázat odlišný charakter práce dolní končetiny při volné bipedální chůzi a při oblouku na carvingových lyžích, jedná se rozhodně o dva odlišné kineziologické obsahy pohybu. Průměrné pořadí maximálních peaků EMG souhlasí mezi oběma aktivitami pouze u m. tensor fasciae latae dx. Navíc m. tibialis anterior dx. vykazuje v obloucích na rozdíl od chůze dva výrazné rovnocenné vrcholy. Timing nástupu aktivace, hodnocený podle běžně užívané metodiky (10 % relativního maximálního peaku) je odlišný.

Nevyhlazená EMG křivka při jízdě na lyžích ilustruje nelineární nábor motorických jednotek. Celkový oscilující charakter křivky kolem určitých aktuálních úrovní amplitudy nepovažujeme za inkoordinaci či za extrémní zatížení svalů na základě:

- vyšoké technické vyspělosti probandky, dlouholeté závodnice;
- expertně posouzeného vysokého standardu aktuálního provedení oblouků při jízdě;
- pravidelně se opakujících tvarů EMG křivek v průběhu měřených oblouků.

Při carvingovém oblouku se tedy jedná o situaci převážně posturální, zatímco u chůze pracují svaly převážně fázicky, v režimu lokomoce. Jedná o se situaci u jedné probandky, závodnice ve sjezdovém lyžování.

Výzkum byl vytvořen v rámci výzkumného záměru UK v Praze, FTVS, podporovaném MŠMT MSM 0021620864

Literatura

1. KOLÁŘ, P.: *Senzomotorická podstata posturálních funkcí jako základ pro nové přístupy ve fyzioterapii. Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 1998, č. 4, s. 142 – 147.
2. KRAČMAR, B.: *Funkční centrace kloubů při nastavení výchozí polohy při nácviku oblouků na lyžích. Česká kinantropologie*, 2002 č. 1, s. 74 – 92.
3. SEDLISKÁ, V.: *Analýza aktivity vybraných svalů dolních končetin při zatáčení na carvingových lyžích a porovnání s jejich aktivitou při volné bipedální chůzi. Diplomová práce UK v Praze, FTVS. Praha: UK FTVS 2007, 79 s.*
4. VĚLE, F.: *Kineziologie*. 2. vyd. Praha: Triton 2006.
5. ZWIECK, E. B., KOLLMITZER, P.: *Zeit Frequenzanalysen (TFA) des oberflächen EMGs des M. soleus beim Gehen. EMG Meeting 94 – Beilage, Berlin, 1994.*

Adresa autora: V. S., Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, ČR

XI. Jesenná rehabilitačná konferencia

sa uskutoční v dňoch 22.-24.nov.2007 v Nových Zámkoch.

Témy odborného programu:

1. Vyšetrovacie metódy v úzkej súvislosti s rehabilitáciou/ CT, MRI, EMG, It krivka, sv. test, goniometria/
 2. Vývojové poruchy pohybového aparátu.
 3. Vária.
- Členova odb. spoločnosti obdržia pozvánku poštou.
Uzávierka prihlášok 15.10.2007

MUDr. Lorenz Emanuel
predseda OS FBLR
FRO, NZ

INFORMÁCIE O AKTIVITÁCH VÝBORU OS FBLR

Členovia Výboru MUDr. E. Lorenz (predseda), MUDr. M. Dziaková (podpredseda) a hlavná odborníčka pre FBLR MUDr. J. Petrovičová, CSc. sa 18. mája 2007 zúčastnili pracovného stretnutia so štátnym tajomníkom Ministerstva zdravotníctva MUDr. D. Kľačkom. Hlavným bodom programu bolo prerokovanie hodnoty bodu za SVALZ-ové výkony. Riaditeľom Odboru poisťovníctva a cenotvorby Ing. P. Salonom sme boli informovaní o zrušení regulácie cien výkonov v odbore FBLR, pričom výška a spôsob úhrady týchto výkonov je predmetom dohody medzi poskytovateľom a poisťovňou, podľa zákona č. 18/1996 Z.z. o cenách, do ktorej MZ nie je kompetentné vstupovať. Zdravotné poisťovne a poskytovatelia sú povinní pri dohadovaní cien postupovať v súlade so zákonom č. 18/1996 Z.z. o cenách v znení neskorších predpisov a vyhláškou MF SR č. 87/1996. MUDr. E. Lorenz sa 22.5. 2007 zúčastnil rokovania SLK so VŠZP v Bratislave, na ktorom predložil náš návrh na zvýšenie hodnoty bodu za výkony LTV na 0,45 Sk.

Za poskytnutie podkladov, ktoré boli využité na týchto rokovaníach o zvýšení hodnoty bodu, ďakujeme MUDr. G. Majeríkovej, MUDr. F. Štefancovi a MUDr. D. Pastirčákovej, ktorí ako jediní zareagovali na našu výzvu na spoluprácu. Privítame každý Váš príspevok, ktorý nám pomôže pri ďalších rokovaníach. Na základe Vašich podnetov o neuznávani lekárskeho výkonov všeobecnej časti „Zoznamu výkonov.“ zdravotnými poisťovňami a finančnej úhrade fyzikálnych procedúr pacientom sme oslovili právnik SLK, s jeho stanoviskom sa môžete oboznámiť na našej webovej stránke.

7.9. 2007 sa uskutočnilo zasadnutie výboru OS FBLR s hlavnou odborníčkou MUDr. J. Petrovičovou, CSc. Hlavným bodom programu bola nová koncepcia odboru FBLR. Najnovšie informácie o aktivitách výboru a výsledkoch rokovaní so VŠZP môžete získať na stránke www.rehabilitacia.com. V diskusnom fóre môžete predkladať svoje podnety, návrhy, pripomienky. Vzhľadom na nedostatočné využívanie tejto stránky však uvažujeme o jej zrušení od 1.1.2008.

M. Dziaková
Podpredseda OS FBLR

LIEČBA LYMFEDÉMOV V REHABILITÁCI, LITERÁRNY PREHĽAD, VLASTNÉ POZOROVANIE

Autorka: A. Kuľková

Praovisko: Fyziatricko-rehabilitačné oddelenie, NsP sv. Jakuba, Bardejov, n.o.

Súhrn

Lymfedém, vznikajúci v dôsledku dysbalancie medzi kapilárnou filtráciou a lymfatickou drenážou, nie je kauzálnne vyliečiteľné ochorenie. V súčasnej dobe je komplexná RHB liečba jedinou účinnou formou terapie a prevencie rozvoja klinického obrazu lymfedému. Vo svojej práci vyzdvihujem 4 základné piliere liečby lymfedému, a to: manuálnu lymfatickú drenáž (MLD), intermitentnú prístrojovú kompresívnu liečbu (IPK), kompresívnu bandáž krátkoťažnými obvázmi a pohybovú terapiu (LTV). Pomocný význam majú vodoliečba, farmakoterapia, eventuálne iné, na našom pracovisku nevyužívané formy fyzikálnej terapie (magnetoterapia, ultrazvuk, ionoforéza, laseroterapia). Mojim cieľom bolo poukázať na rozdiel efektivity ambulantnej a lôžkovej formy liečby v prospech komplexnej terapie hospitalizovaného pacienta s tou istou diagnózou. Porovnávam 2 súbory: súbor 251 ambulantných pacientov, odliečených (MLD, IPK 7dní, 1x/deň) v období 1/2000 - 7/2005, z toho 1 muž (62rokov) a 250 žien (priemerný vek 51 rokov) a súbor 110 pacientov (z toho 11 mužov s priemerným vekom 56 rokov a 96 žien s priemerným vekom 48 rokov) hospitalizácie na lôžkovom FRO NsP sv. Jakuba, n.o., v Bardejove v tom istom období 12 - 15 dní: MLD 1x/deň, IPK 1x/deň, kompresívna bandáž 17 – 23 hod denne, 2x/deň LTV, 1x virivka. U ambulantných pacientov došlo k redukcii obvodu končatiny v meraných miestach na HK o 0,5 - 1,5 cm, na DK o 1,0 - 2,0 cm naproti 1,0 - 2,5 cm redukcii obvodu HK a 1,5 - 3,0 cm zmenšeniu obvodu končatiny DK u lôžkových pac.

Kľúčové slová: Lymfedém – klasifikácia - liečba - vlastné pozorovanie

Kuľková, A.: The therapy of lymphoedema in rehabilitation digest, author's observation

Kuľková, A.: Die Heilung der Lymphödeme in der Rehabilitation, Literaturübersicht, eigene Überwachung

Summary

Basis: The lymphoedema, which arised during the disequilibrium between capilar filtration and lymphatic drainage, it's not medicable. The complex rehabilitation is only effective therapy and prophylaxis. The author described the four cardinal methods in therapy ? manual lymphodrainage /MLD/, instrument intermittent compresive therapy /IKT/, compresive bandage, special exercises. A hydrotherapy, a pharmacotherapy and other methods, which is not utilised on The Department of Rehabilitation in Saint Jacob's Hospital in Bardejov (an ultrasonography, a laseotherapy, an iontophoresis) are only auxiliary methods. She wanted mention the differente effects in hospital and out-patients and she showed benefits of hospital therapy.

Method: The author observed and compared 2 groups from january 2000 to july 2005. First one included 251 out-patients /1 men, 250 women/ with MLD and IPK daily in 7 days. Second group included 110 in-patients /11 men, 96 women/who were hospitalised about two weeks and they had special exercises twice daily, MLD, IPK, compresive bandage (17-23 hrs) and hydrotherapy every day.

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: das Lymphödem entstehend in der Dysbalancefolgerung zwischen der Kapillarfiltration und der lymphatischen Dränage ist nicht kausal heilbare Erkrankung. In der jetzigen Zeit ist die komplexe Rehabilitationsbehandlung die einzige wirksame Therapieform und Prävention der Entwicklung des klinischen Lymphödembildes. In meiner Arbeit nehme ich die 4 Grundsäulen der Behandlung bei Lymphödem auf, und zwar: die manuelle lymphatische Dränage (MLD), intermittierende instrumenten Kompressivbehandlung (IPK), kompressive Bandage mit kurzziehbaren (krátkoťažnými obvázmi?) Verbände und Bewegungstherapie (LTV). Hilfsbedeutung haben Hydrotherapie, Pharmakotheapie, gegebenenfalls andere, aber auf unserer Arbeitsstelle nicht benützte Formen der Mechanotheapie (Magnetotherapie, Ultraschall, Iontophorese Lasertherapie).

Die Aufgaben und die Ziele: mein Ziel war auf die Unterschiede der Effektivität ambulanter und Bettenform der Behandlung zu Günsten der komplexen Therapie des Krankenhauspatienten mit der gleichen Diagnose hinzuweisen.

Results: The lymphoedema was reduced 0,5-1,5cm on the upper extremity and 1-2cm on the lower extremity in out-patients. This parameter was reduced 1-2,5cm on the upper extremity and 1,5-3cm on the lower extremity.

Keywords: lymphoedema, clasification, therapy, self observation

Das Material und die Methodik: ich vergleiche zwei Gruppen: die Gruppe von 251 ambulanten Patienten, geheilt /MLD, IPK 7 Tage, 1x pro Tag in dem Zeitraum 1/2000 – 7/2005, davon 1 Mann /62 Jahre/ und 250 Frauen /Durchschnittsalter 51 Jahre/ und die Gruppe von 110 Patienten /davon 11 Männer mit Durchschnittsalter 56 Jahre und 96 Frauen mit Durchschnittsalter 48 Jahre/ die Hospitalisierung auf der Bettenabteilung FRO Krankenhaus mit der Poliklinik des hl. Jakobus n. o. in Bardejov in dem selben Zeitraum 12 – 15 Tage: MLD 1x pro Tag, IPK 1x pro Tag, kompressive Bandage 17 – 23 Stunden am Tag, 2x pro Tag Übungen, 1x Unterwassermassage.

Die Ergebnisse: bei den ambulanten Patienten kam es zur Reduktion des Extremitätenumfanges in den gemessenen Stellen auf der oberen Extremität um 0,5 – 1,5 cm, auf der unteren Extremität um 1,0 – 2,0 cm gegenüber der 1,0 – 2,5 cm Reduktion der oberen Extremitätenumfanges und 1,5 – 3,0 cm der Verminderung des unteren Extremitätenumfanges bei den Bettenpatienten.

Schlüsselwörter: Lymphödem – Klassifikation – Behandlung – eigene Beobachtung

Úvod

Až 50 % svetovej populácie má prechodne istú formu vysokoproteínového opuchu (po poškodení hmyzom, zranení, popálení, pri alergických reakciách a pod.) V krajinách západnej Európy 43 % všetkých chronických opuchov končatín zodpovedá onkologickým pacientom (stavom po ablácii prsníka a pri Ca cervixu uteri), 45 % je primárnych opuchov a 12 % inej príčiny.

Lymfedém

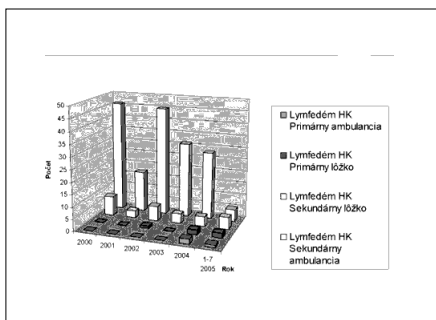
definujeme ako vysokoproteínový opuch podmienený zmenšenou transportnou a proteolytickou kapacitou lymfatického systému, ktorý postihuje chorých po stránke fyzickej a psychickej. Je charakterizovaný nadbytkom proteínov v interstíciu, nadbytkom tekutiny v tkanivách, chronickými zápalovými zmenami s depozitmi fibrotických vlákien. Incidencia lymfedému v populácii je asi 2,5 % (Puchmayer, Praktická angiologie, Triton 2000.) Etiologicky ho rozdeľujeme na 2 základné skupiny, a to: 1. primárny lymfedém, 2. sekundárny lymfedém. Primárny lymfedém možno ďalej roztriediť na primárny hypoplastický (vznikajúci na podklade nedostatočného vývoja lymfatických uzlín a lymfatických ciev: proximálny typ, distálny typ, dedičný typ, idiopatický) a hyperplastický

primárny lymfedém (ktorý vzniká v dôsledku vrodených lymfektázií). Zo širokej škály sekundárnych lymfedémov najväčšiu skupinu predstavujú lymfedémy u pacientov po ablácii prsníka a exenterácii axily pre Ca mammae, ďalej sú to lymfedémy po prekonaní a recidivách erysipelu, posttraumatické, postoperačné lymfedémy, lymfedémy postradiačné, posttrombotické a pod. Popisujeme 4 klinické štádiá lymfedému:

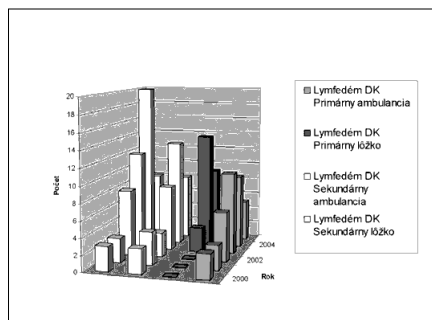
1. štádium: latentný lymfedém: prebiehajú patofyziologické zmeny, ale lymfedém nie je klinicky dokázateľný ani meraním či pletyzmograficky. Pacienti si sťažujú na parestézie, bolesti, pálenie, napätie, až pocit ihlíc v postihnutej oblasti, možný je prechodný opuch končatiny po banálnych kontúziách.

2. štádium: reverzibilný lymfedém: typicky sa zvyšuje opuch končatiny k večeru, v opuchu je možné ľahko vytvoriť jamku. Tekutina v tomto štádiu je udržiavaná v mobilnom tkanive práve zlyhávajúceho alebo zlyhaného lymfatického systému a na základe osmotických príťažlivých síl sa akumulujú proteíny.

3. štádium: ireverzibilný lymfedém: opuch je bledý, tuhý, ťažko stlačiteľný (pozitívne Stemmerovo znamenie – nemožnosť vytvoriť kožnú riasu, jamku v oblasti lymfedému), v tkanive sú udržiavané abnormálne proteíny. Sú



Graf 1



Graf 2

prítomné známky chronického zápalu a fibrotizácie v stagnujúcom a málo okysličenom prostredí lymfedematózneho tkaniva, vznikajú sekundárne kožné zmeny: hyperkeratózy, papilomatózy, verukózy, mykózy kože a nechťov, dochádza k výpadku ochlpenia, vznikajú kvadratické prsty, časté sú sekundárne infekcie kože a podkožia.

4. štádium: elefantiáza: konečné štádium rozvoja neliečeného lymfedému s výraznými druhotnými kožnými zmenami, prítomná pomarančová kôra, časté sekundárne bakteriálne a mykotické infekcie (erysipelas, onychomykóza, tinea pedis), tvorba lymfostatických vezikúl, fistúl, možnosť vzniku lymfosarkómu, karcinómu kože.

Základom pre úspešnú liečbu lymfedému je jeho včasná diagnóza. Pre jej stanovenie je nevyhnutná dôkladná anamnéza, fyzikálne vyšetrenie, interné a angiologické vyšetrenie a následná lymfoscintigrafia. Pomocný význam, hlavne v rámci dif dg (generalizované edémy kardiálneho, hepatálneho ev. nefrogénneho pôvodu, trombóza, chron. venózna insuficiencia, lymfóm, lipedém), majú laboratorné vyšetrenia, haemogram, duplex USG vén, NMR, CT vyš. V minulosti doporučovaná lymfografia je dnes skôr kontraindikovaná (sama osebe poškodzuje lymfatické cievy a môže viesť k vzniku sekund. Lymfedému).

V súčasnej medicíne neexistuje kauzálna liečba lymfedému a lymfedém ako taký teda nevieme vyliečiť. Pomocou konzervatívnej a v extrémnych prípadoch (lymfedém skróta, vulvy, konzervatívne nevládnuteľná elefantiáza končatín) aj chirurgickej terapie, dokážeme klinický obraz lymfedému zlepšiť, stabilizovať a predchádzať jeho ďalšiemu zhoršovaniu a sekundárnym komplikáciám.

Konzervatívna terapia je základom liečby, musí byť komplexná a podieľa sa na nej tím pozostávajúci z internistu angiológa, fyziatra a fyzioterapeuta vyškoleného v tejto problematike, psychológa i sociálneho pracovníka. Bez spolupráce rodiča, partnera, priateľa nemožno očakávať plný efekt liečby.

Formy konzervatívnej terapie

1. elevácia končatiny,
2. manuálna lymfatická drenáž (MLD),
3. intermitentná prístrojová programovaná kompresia (IPK),
4. kompresívna liečba,
5. pohybová liečba,
6. vodoliečba, plávanie, kúpeľná liečba,
7. fyzikálne procedúry s využitím tepla,
8. pomocné metódy liečby
9. farmakoterapia.

1. Elevácia končatiny: V iniciálnych štádiách lymfedému možno redukovať ľahký opuch končatiny jej eleváciou. Je všeobecne známe, že pokiaľ elevácia trvá menej ako 1 hod, nedosiahneme výraznú redukciu opuchu. Najskôr po 5-tich hod. dochádza k zmenšeniu objemu, čo sa využíva počas spánku, hlavne pri lymfedéme HK.

2. Manuálna lymfatická drenáž: je časovo náročná /45 – 60 - 90min./ manuálna terapeutická metóda - technika špeciálnych masáží tangujúcich kožu a podkožie s využitím anatomických, fyziologických a patofyziologických poznatkov lymfatického systému. Podporuje a posilňuje doposiaľ zachovanú resorbčnú a transportnú schopnosť lymfatických ciev a nahrádza s využitím funkčných kolaterál lymfatickú drenáž postihnutej oblasti. Vždy začíname ošetrením proximálnych partií lymfatického systému, aby



Obr. 1



Obr. 2

sme uvoľnili drenážnu oblasť. Hmaty majú kruhový a špirálovitý charakter („stojaté kruhy“, „protismerný pumpovací hmat“, „vypudzovací čerpací hmat“, „jednosmerný rotačný hmat“, „priečný hmat“), sú vykonávané v tzv. lymfatickom rytme: 5 - 7 sek. naplnovanie a 1 sek. vyprázdňovanie lymfatických ciev a uzlín, primeraným tlakom 25 - 60 Torr. Redukcia edému po 4 - 6 týždňoch je 30 - 60%, redukcia za prvých 7 - 9 dní je cca 10 %. Úspech terapie v neposlednom rade závisí aj od lymfoterapeuta, ďalej od samotného pacienta, event. od jeho rodinných príslušníkov a schopnosti samoobslužnej lymfodrenážnej liečby v udržiavacom období.

3. Intermitentná prístrojová kompresívna terapia: dopĺňa manuálnu lymfodrenážnu liečbu, napomáha s väčším alebo menším efektom reabsorpciu proteínov. Využíva tlakovú vlnu prístroja, ktorá zabezpečuje intermitentnú drenáž lymfy, zmechanizuje prácu lymfoterapeuta v oblasti končatín a do istej miery ju aj zintenzívni. Najčastejšie využívané typy prístrojov: „Lymfoven“, „Pneufen“, „Gren Press 12“. Vynaložený tlak prístroja je 35 - 45 mm Hg, dĺžka aplikácie 30 min. Interval medzi kompresiou a relaxáciou je 4 - 5 sek. I napriek programovému vybaveniu prístrojov je ruka lymfoterapeuta nenahradiateľná, jednak pri ošetrovaní problematických partií, kde je naloženie návliekov nemožné (hrudník, tvár, krk, genitál) a jednak pri vykonávaní zvláštnych antifibrotických hmatov v oblastiach, kde je fibrotizácia kože a podkožia maximálna.

4. Kompresívna terapia existuje v 3 formách: 4.1: kompresívna bandáž: základná kompresívna terapia s pomocou krátkoťažných obväzov (Idealflex), ktorými vytvárame pracovný tlak a odpor proti svalovej kontrakcii počas cvičenia eventuálne počas bežných



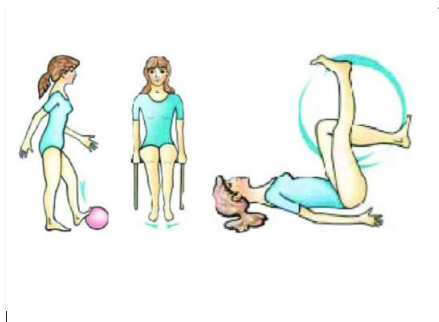
Obr. 3

denných úkonov. Napomáhame zlepšenie lymfatickej cirkulácie v poškodenej oblasti končatiny.

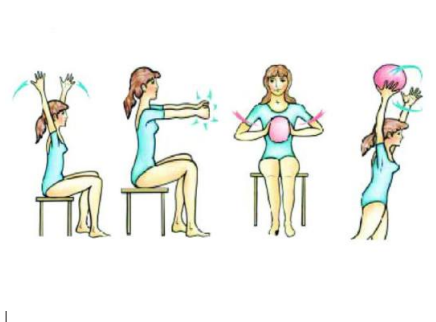
4.2: kompresívne oblečenia: kompresívne rukávy či pančuchy. S ich pomocou dochádza k udržaniu objemu a ďalšej redukcii lymfedému. Tieto návleky pacienti nosia pod bežným odevom počas dňa. Ťah a tlak tohto oblečenia zväčšuje svalový odpor a pomáha tak účinkom svalových kontrakcií zlepšovať lymfatickú cirkuláciu.

4.3: kompresívne pomôcky: toto pomenovanie zahŕňa na Slovensku málo používanú skupinu na mieru vyrábaných viacvrstvových častí odevov zabezpečujúcich dostatočný kompresný ťah a tlak. Nerovnosti povrchu fibroticky zmeneného tkaniva sa vyrovnávajú pomocou penovej vložky. Používajú sa hlavne počas spánku. Veľkosť sa upravuje pomocou remienkov alebo suchých zipsov a vytvára presne stanovený tlak pozdĺž končatiny. Na tomto princípe sa vyrábajú „Contor sleeves“ alebo „JoViPak“ kompresívne pomôcky.

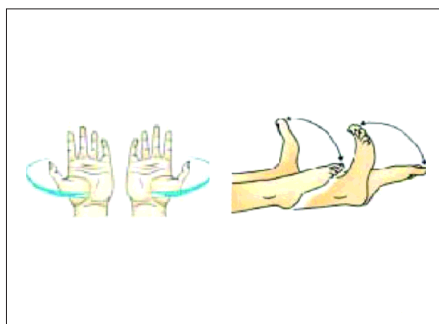
5. Pohybová liečba: je neoddeliteľnou súčasťou terapie lymfedému. Pohyby svalov a kože počas cvičenia zvyšujú srdcovú frekvenciu, prehlbujú dýchanie, zlepšujú oxygenáciu tkanív, posilňujú lymfatickú drenáž postihnutej



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6

oblasti a znižujú tým opuch, zmierňujú pocit napätia často sprevádzajúci lymfedém a umožňujú znova získať rozsah pohybu pri zlepšení pružnosti tkanív. Cvičebný program je individuálne navrhnutý po porade s lekárom. Intenzívna terapia doporučuje cvičenie 1 - 2x/deň samostatne alebo skupinovo počas 30 – 60 min. aj s využitím cvičebných pomôcok (lopty, valce, terra-bandy). Počas cvičenia majú pacienti zabandážovanú končatinu alebo majú na nej návälek. Vhodné sú: cievna gymnastika, celkové izometrické cvičenia, aeróbne cvičenie, predovšetkým vytrvalostné : pomalá chôdza, bicyklovanie, mierny beh. Nie je vhodné skákanie s tvrdými dopadmi (pôsobí dráždivo na svalstvo a kĺbový aparát). Pri lymfedéme horných končatín sa neodporúčajú loptové hry: basketbal, volejbal, hádzaná, tenis, pre možnosť zvýraznenie opuchu končatiny.

6. Vodoliečba: podporuje lymfatickú a venóznú drenáž, umožňuje cvičenie bez nežiaducich účinkov na kĺbový aparát, hydrostatický tlak vody, ktorý rastie s výškou vodného stĺpca,

pomáha zlepšovať cirkuláciu lymfy, benefituje na rast svalového tonusu, sily a flexibility svalu. Cvičenia vo vode sa vykonávajú pri jej teplote 34 °C alebo o niečo nižšej. Vhodná doba pobytu vo vode je 50 - 55min. Ak je voda teplejšia, alebo pobyt vo vode dlhší, je potrebná rehydratácia organizmu. V chladnejšej vode (20 - 30st) je možný aj dlhší pohyb (odporúča sa napr. vytrvalostné plávanie). Neodporúča sa voda teplejšia ako 34,4 °C, pretože zvyšuje teplotu jadra a dochádza k zvýrazneniu lymfedému. Vhodná je chôdza vo vode, cvičenie vo vode, plávanie (štýl prsia nie motýlik pri lymfedéme HK), vírivky na HK a DK, kúpeľná liečba.

7. Fyzikálne procedúry s využitím tepla: Vzhľadom na riziko zvýšenia teploty telesného jadra a následné zhoršenie lymfedému neodporúča sa pobyt v saune, aplikácia parafinových zábalov, bahna a rašelinových zábalov. Nie je vhodná diatermia, solux, fénovanie postihnutej oblasti tela.

8. Pomocné metódy liečby: pozitívny efekt liečby lymfedému je popisovaný aj pri aplikácii magnetoterapie, laseroterapie, ultrazvuku, ionoforézy, aromaterapie, jogy – údaje v literatúre a na odborných internetových stránkach si však navzájom odporujú.

9. Farmakoterapia: klinickými štúdiami bol overený terapeutický efekt liečby proteolytickými enzýmami (Wobenzým, Phlogenzým), pomocný význam majú venofarmaká (Detralex, Cyclo-3 for). Bezvýznamná je indikácia diuretík, ATB liečba má význam len pri sekundárnych bakteriálnych komplikáciách.

Na našom pracovisku: FRO, NsP sv. Jakuba, n. o., Bardejov terapia pacientov s lymfedémom prebieha vo dvoch vzájomne sa prelínajúcich

etapách: 1. etapa intenzívnej liečby, 2. udržiavacia terapia. V období intenzívnej liečby je pacient hospitalizovaný na lôžkovom FRO 12 - 15 dní. Základom terapie je manuálna lymfodrenážna liečba spolu s intermitentnou prístrojovou kompresívnou terapiou 1 - 2x/deň. Je indikovaná kompresívna bandáž končatiny krátkoťažnými obvazmi 17 - 23hod./deň prípadne podľa tolerancie pacienta, pohybová liečba (cievna gymnastika) s bandážou 2x/deň, pri neprítomnosti kontraindikácií vodoliečba vo forme víriviek pri teplote vody do 34 °C. Samozrejmosťou je redukcia pacienta. V druhej etape, po stabilizácii objemu lymfedematózne končatiny, pacient navlieka kompresívny rukáv alebo pančuchu, začleňuje sa do svojho bežného života s režimom stálej starostlivosti o postihnutú končatinu. Najdôležitejší je individuálny prístup k pacientovi, spolupráca s pacientom počas celej liečby, úzka kooperácia s lymfoterapeutom, opakované kontroly stavu. V období 1/2000 - 7/2005 bolo u nás odliečených ambulantnou formou 251 pacientov (z toho bol 1muž: 62 rokov a 250 žien: priemerný vek 51 rokov), bola aplikovaná MLD, IPK 7dní, 1x/deň. 110 pacientov s dg lymfedém (z toho 11 mužov s priemerným vekom 56 rokov a 96 žien s priemerným vekom 48 rokov) bolo liečených v tom istom období formou hospitalizácie na lôžkovom FRO, bola aplikovaná MLD 1x/deň, IPK 1x/deň, kompresívna bandáž 17 - 23hod. denne, 2x/deň LTV, 1x/deň vírivka. U ambulantných pacientov došlo k redukcii obvodu končatiny v meraných miestach na HK o 0,5 - 1,5 cm, na DK o 1,0 - 2,0 cm naproti 1,0 - 2,5 cm redukcii obvodu HK a 1,5 - 3,0 cm zmenšeniu obvodu končatiny DK u lôžkových pacientov. Mojim cieľom bolo poukázať na rozdiel efektivity ambulantnej a lôžkovej formy liečby v prospech komplexnej terapie hospitalizovaného pacienta s touto istou diagnózou.

Záver

V rozvinutej forme je lymfedém závažným zdravotníckym a spoločenským problémom. Klinické skúsenosti potvrdzujú, že rozhodujúci význam pre úspešnú liečbu a prognózu tohto ochorenia má včasná diagnóza a liečba, redukcia pacienta, prevencia rozvoja ochorenia a vzniku komplikácií s celoživotným režimom starostlivosti o postihnutú končatinu. Komplexná rehabilitačná liečba sa v súčasnosti považuje za najlepší liečebný postup v terapii opuchov vyvolaných primárnou alebo

sekundárnou insuficienciou lymfatického systému a je pre pacientov s touto diagnózou nenahradiiteľná.

Literatúra

1. BECHYNĚ, M.: Mízní otok - Lymfedém. I. Praha, PHLEBOMEDICA 1997, 315.
2. BENDA, K.: Monografie: Lymfedém končetin, AVICENUM 1981.
3. GÚTH, A. A KOL.: Liečebné metodiky v rehabilitácii pre fyzioterapeutov, I. Bratislava: LIEČREH GÚTH 2005, s. 12 - 22.
4. DIESKA, D. A KOL.: Vademecum medicí. OSVETA 1995, s. 597, s. 1214, s. 1601.
- Časopisy a noviny:
5. BECHYNĚ, M., BECHYNĚOVÁ, R.: Lymfedém - hlavní zásady rehabilitačního programu. Praktická flebologie č. 3, 1995, s. 81 - 86.
6. DŽUPINA, A.: Komplexná terapia lymfedému. Zdravotnícke noviny Príloha, 1999, s. 10 - 11.
7. DŽUPINA, A., DŽUPINOVÁ, M., MORVAY, P.: Kombinace systémové enzymoterapie a komplexní dekongesční léčby u pacientek s primárnym a pozánětlivým lymfedémem dolních končetin. Praktická flebologie, IX, 2000, s. 23 - 27.
8. DŽUPINA, A., DŽUPINOVÁ, M., MORVAY, P., MIŠKANINOVÁ, A.: Proteolytické enzymy v liečbe lymfedému, Slovenský lekár 2000, číslo 9 - 10, s. 355 - 360.
9. KAFKOVÁ, H., KOJANOVÁ, M.: Lymfedém, Postgraduální medicina, 2003, s. 626 - 633.
10. MACHÁŇOVÁ, M. a CVEINOVÁ, M.: Lymfedém dolních končetin u onkologických pacientov. Praktická flebologie, IX, 2000, s. 35 - 36.
11. NAVRATILOVÁ, Z.: Lymfedém a možnosti jeho terapeutického ovplyvnení. Praktická flebologie, IX, 2000, s. 6 - 10.
12. ŠMONDRK, J.: Príspevok k liečbe opuchov podmienených lymfostázou. Rehabilitácia 4, XXXI, 1998, s. 245 - 249.
- Internet:
13. BENDA, K.: Co je lymfedém a význam lymfodrenáže: <http://www.mou.cz/mou.html>, 21.5.2005.
14. BENDA, K.: Leták Arcus onko a lymfocentrum Brno: <http://www.int.mou.cz.html>, 21.5.2005.
15. EHRLICH A. AND TEAM: Acupuncture and Lymphedema: <http://www.lymphnotes.com>, 18.6.2005.
16. EHRLICH A. AND TEAM: Are medicare caps coming back?: <http://www.lymphnotes.com>, 18.6.2005.
17. EHRLICH A. AND TEAM: Aromatherapy and Lymphedema Treatment: <http://www.lymphnotes.com>, 18.6.2005.
18. EHRLICH A. AND TEAM: Aquatic Therapy: <http://www.lymphnotes.com>, 18.6.2005.
19. EHRLICH A. AND TEAM: Bandaging: <http://www.lymphnotes.com>, 18.6.2005.
20. EHRLICH A. AND TEAM: Compression Aids: <http://www.lymphnotes.com>, 18.6.2005.
21. EHRLICH A. AND TEAM: Compression Garments: <http://www.lymphnotes.com>, 18.6.2005.
22. EHRLICH A. AND TEAM: Compression Techniques: <http://www.lymphnotes.com>, 18.6.2005.
23. EHRLICH A. AND TEAM: Diagnosing Lymphedema: <http://www.lymphnotes.com>, 18.6.2005.
24. EHRLICH A. AND TEAM: Early Warning signs of Lymphedema: <http://www.lymphnotes.com>, 18.6.2005.
25. EHRLICH A. AND TEAM: Exercise and Lymphedema: <http://www.lymphnotes.com>, 18.6.2005.
26. EHRLICH A. AND TEAM: Finding Lymphedema treatment: <http://www.lymphnotes.com>, 18.6.2005.



27. EHRLICH A. AND TEAM: First Aid and Lymphedema: <http://www.lymphnotes.com>, 18.6.2005.
28. EHRLICH A. AND TEAM: Hot Tubs, Saunas, Steam Rooms and Lymphedema: <http://www.lymphnotes.com>, 18.6.2005.
29. EHRLICH A. AND TEAM: Infections Affecting the Feet : <http://www.lymphnotes.com>, 18.6.2005.
30. EHRLICH A. AND TEAM: Lymphedema and Dental Treatment: <http://www.lymphnotes.com>, 18.6.2005.
31. EHRLICH A. AND TEAM: Lymphedema and Chronic Venous Insufficiency Compared: <http://www.lymphnotes.com>, 18.6.2005.
32. EHRLICH A. AND TEAM: Lymphedema and Lipedema Compared: <http://www.lymphnotes.com>, 18.6.2005.
33. EHRLICH A. AND TEAM: Lymphedema and Lymphoma Compared: <http://www.lymphnotes.com>, 18.6.2005.
34. EHRLICH A. AND TEAM: Lymphedema Treatment Methods : <http://www.lymphnotes.com>, 18.6.2005.
35. EHRLICH A. AND TEAM: Nutrition and Lymphedema: <http://www.lymphnotes.com>, 18.6.2005.
36. EHRLICH A. AND TEAM: Preventive Steps For Lower Extremity Lymphedema: <http://www.lymphnotes.com>, 18.6.2005.
37. EHRLICH A. AND TEAM: Self-Massage: <http://www.lymphnotes.com>, 18.6.2005.
38. EHRLICH A. AND TEAM: Stages of Lymphedema: <http://www.lymphnotes.com>, 18.6.2005.
39. EHRLICH A. AND TEAM: Water Exercises: <http://www.lymphnotes.com>, 18.6.2005.
40. EHRLICH A. AND TEAM: What is Lymphedema: <http://www.lymphnotes.com>, 18.6.2005.
41. ENERSEN, O. D.: Nonne-Milroy-Meige Disease: <http://www.whonamedit.com/synd.cfm/1326.html>, 15.6.2005.
42. EUROTEC, Pístroje a vybavení pro zdravotnictví.: <http://www.medi-eurotec.cz/lymfodrenaze.htm>, 27.6.2005.
43. HARTMAN RICO a.s.: Obvinadla obvazy otrtřezypunčochy: <http://www.hartman-rico.cz>, 18.6.2005
44. KETTENHUBER, G.: Dr.Vodder School North America: Estheticians: Manual Lymph Drainage: <http://www.vodderschool.com>, 16.6.2005.
45. KETTENHUBER, G.: Dr.Vodder School North America.: Therapists, Health Care Practitioners: MLD: <http://www.vodderschool.com>, 16.6.2005.
46. KOŠČO, M., RUSNÁKOVÁ, H.: Lymfedém – diagnostika, liečba a prevencia: <http://www.lymfo.sk>, 15.6.2005.
47. LEMACH A.: Lymfedém: <http://www.lymfedem.info>, 16.6.2005.
48. KOPSA K.: Lymfodrenáž, Lymfoven: <http://www.lymfoven.cz/cz/pristr.htm>, 27.6.2005.
49. MASÁŽNE A LYMFODRENÁŽNÉ CENTRUM TREŇČÍN: Technická dokumentácia prístroja Lymfoven: <http://www.tn.psg.sk/prezenta/lymfocentrum/lymfoven.htm>, 15.6.2005.
50. MUCOS PHARMA CZ, sro.: Onemocnění lymfatického systému: <http://www.wobenzym.info>, 16.6.2005.
51. NAVRÁTILOVÁ Z.: Lymfedém a možnosti jeho terapeutického ovplyvnení: <http://www.zdrava-rodina.cz>, 15.6.2005.
52. MLD IRELAND Asociation, Lymhedem, <http://www.mldireland.com>, 1.8.2005.
53. PUBLIKACE LIGY PROTI RAKOVINĚ A ARCUS: Bulletin č.51: Lymfedém: <http://www.ecccevit.cz>, 6.7.2005.
54. PRUŠA, J.: Lymfedém : <http://www.zdravcentra.cz>, 6.7.2005.
55. SLOVENSKÁ LIGA PROTI RAKOVINĚ: Lymfedém: <http://a-z-kupele.slovensko.info/clanok128.html>, 6.7.2005.
56. ŠVESTKOVÁ, S.: Miazgové opuchy končatin – praktické rady pre pacienta: <http://www.edusan.sk>, 20.6.2005
57. THAU, M.: Lymphodem: <http://flexicon.doccheck.com>, 15.6.2005.

58. THELANDER, A., Mitcham Rehab Clinic, Kingswood, S.A., Austrália: Lymfedém a laserová terapie: <http://www.laserpartner.org/lasp/web/cz/2003/0059.htm>, 20.5.2005.
59. VLASÁK, R.: Lymfedém a co s ním: <http://www.breast.cancer.cz>, 16.6.2005.
60. WALD, M., ELÍŠKA, O., KRÍŽOVÁ, H.: Nekonečtinový lymfedém v dôsledku odstránení axily a ozárení: <http://www.mucos.cz/cz/angio/nldoa.html>, 15.6.2005.
61. WRIGHT, C.: NAVALT North America Vodder Assotiation of lymph therapy, Yoga for lymphatic health: <http://www.Navalt.org/news>, 21.5.2005.
Adresa autora: A. K., Fyziatrcko-rehabilitačné oddelenie, NsP sv.

Jakuba, Bardejov

PSYCHIKA A BOLESTI CHRBTÁ

Komplexný pohľad na bolesti v krížoch nám hovorí, že máme dve veľké skupiny chronických ťažkostí s bolesťou - jedna skupina je organicky podmienená a druhá psychicky a práve o tejto problematike porovnáva publikácia vydaná v roku 2007 od autora R. Mathias Dunkela: *Das Kreuz mit dem Kreuz*, ISBN 978-3-497-01912-0.

Ekonomická cena starostlivosti je enormná, a nie vždy vedie zdravotná starostlivosť k želanému výsledku. Často v ambulancii vidáme, že psychológ hrá pri bolestivých ochoreniach nezanedbateľnú úlohu. Čiste telesný prístup k starostlivosti o svaly, stavce a medzistavcové platničky má obyčajne len krátkodobý efekt. Zvládnutie ťažkostí pacienta ako aj celkové zvládnutie sú často možné len vtedy, keď sa pri bolesti v krížoch berie do úvahy aj psychosomatika. Vedecky fundovaný autor tejto publikácie veľmi zrozumiteľnou formou oboznamuje čitateľa s fenoménom bolesti chrbta s biopsychosociálneho pohľadu. Vysvetľuje, ktoré biologické, psychické a sociálne funkcie vedú k bolesti. Ozrejmjuje ako ich môžeme prežiť, ako zvládnuť stres. Oboznamuje čitateľa s pojmom pamätanie si bolesti. Je pozitívne, že autor zároveň dáva prehľad o rôznych terapeutických možnostiach a navyše pridáva ako príklady pripojené kazuistiky ako psychosomatická liečba účinkuje a môže pomáhať a akú máme šancu na zvládnutie a zmiernenie bolesti chrbta. Kniha je napísaná na 145 stranách a pozostáva z viacerých navzájom prepojených častí ako sú: psychosomatika, stres, bolesť, psychosomatika chrbta, tri psychosomatické kazuistiky, ktoré možno označiť podľa hlavného symptómu ako bolesť chrbta, ďalej sú to terapeutické možnosti, kde je vyzdvihnutá úloha pohybu a na záver sú umiestnené slovník a adresy.

A. Gúth

HALOTERAPIE V MIKROKLIMATICKÉ SOLNÉ JESKYNI A JEJÍ VYUŽITÍ V BALNEOTERAPII

Autorka: J. Twardziková

Pracoviště: Slovenské liečebné kúpele Piešťany, a.s.

Souhrn

Východiská: Počínaje rokem 2005 začaly být na základě zahraničních zkušeností budovány na celém území SR umělé solné jeskyně. Cílem práce je odborné studium této nové problematiky.

Metody: Vědeckou podstatou léčebného efektu této metody je haloterapie (halos = sůl), která má charakter suché aerosolové inhalační terapie pevnými mikročásticemi chloridu sodného o velikosti cca 1-5 μ m, s velmi dobrým průnikem do dýchacích cest a účinným lokálním protizánětlivým působením. Přestože se jedná o využití téměř čisté 100% NaCl, je celková zátěž organismu solí podstatně menší, než u obvyklé inhalace roztoku solanky. Provozování haloterapie vyžaduje dodržování určitých standardních parametrů teploty a relativní vlhkosti, které spolu s aerosolem mikročástic NaCl a zvýšenou koncentrací jódu vytvářejí specifické aerosolové mikroklima, které však nelze zcela srovnávat s mikroklimatem přírodních jeskyní. Objev haloterapie má historické souvislosti s objevem speleoterapie. V dnešní době je však nutno odlišit přírodní speleoterapii, přírodní speleohaloterapii (v přírodních solných jeskyních) a haloterapii v uměle vybudovaných zařízeních (podzemních - původní solné doly a pozemních, což jsou budované mikroklimatické solné jeskyně a budované mikroklimatické solné komory). Materiál: Práce informuje o zahraničních zkušenostech, kde je haloterapie uznána jako druh inhalační terapie, jakož i o vlastních 5-měsíčních zkušenostech, ověřených na 12 689 aplikací této procedury.

Výsledky: V závěru je uveden seznam doporučených indikací a kontraindikací, možné vedlejší účinky, provozní doporučení, jakož i návrh dalšího studia této metody s cílem následně oficiální certifikace haloterapie jako nového druhu inhalační léčebné metody.

Klíčová slova: haloterapie – speleoterapie – chlorid sodný – mikroklima – aerosolová inhalační terapie – mukociliární clearance

Twardziková, J.: The halotherapy in microclimatic salt-cave and utilisation in balneotherapy

Twardziková, J.: Halotherapie in der mikroklimatischen Salzhöhle und ihre Verwendung in der Balneotherapie

Summary

Basis: The artificial salt-caves were builded in Slovakia from year 2005. The basis of this therapy is halotherapy (halos = salt). The patient inhales micro-element NaCl (1-5 μ m) as a dry aerosol. It effectively interferes with respiratory system and it has strong local anti-inflammatory effect. There is utilised next-to 100% NaCl, but the halotherapy needs standard temperature relative atmospheric moisture, aerosol NaCl and increased iodine-concentration for specific aerosol microclimatic conditions. Of course, it isn't comparable with microclimate of natural caves. And today, we must differentiate natural speleotherapy or natural speleohalotherapy in natural salt-caves and halotherapy in artificial conditions.

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: seit dem Jahr 2005 wurden auf dem ganzen Gebiet der Slowakischen Republik auf Grund der Auslandserfahrungen die künstliche Salzhöhlen gebaut. Das Ziel dieser Arbeit ist das Fachstudium dieser neuen Problematik. Das wissenschaftliche Wesen der medizinischen Wirkung dieser Methode ist Halotherapie (halos = Salz), die einen Charakter der trockenen Inhalationsaerosoltherapie mit den festen Mikroteilchen des Natriumchlorid der Größe cca 1 – 5 μ m hat, mit der sehr guten Durchdringung in die Atemwege und der wirksamen lokalen entzündungshemmenden Wirkung. Trotz es sich um die Ausnutzung fast sauberen 100 % NaCl handelt, ist die gesamte Last auf den Organismus mit Salz wesentlich

Method: Several countries accepted halotherapy as a inhalative therapy and the study informed about foreign know-how. The author described self-observation in 12.689 cases.

Results: The register of indications and contraindications, eventual unwanted effects, service informations. She advised continue in study of halotherapy and its legal certification.

Keywords: halotherapy, spelotherapy, sodium-chloride, microclimate, aerosol inhalative therapy, mukociliar clearance

kleiner, als bei gewöhnlichen Inhalation der Lösung Salzwasser. Der Halotherapiebetrieb fordert die Haltung bestimmten Standardparameter der Temperatur und verhältnismässige Feuchte, die zusammen mit dem Aerosol der Mikroteilchen NaCl und der erhöhten Jodkonzentration spezifische Aerosolklima bilden, die aber nicht ganz vergleichbar mit Mikroklima der natürlichen Höhlen ist. Die Erfindung der Halotherapie hat historische Zusammenhänge mit der Erfindung der Speleotherapie. In der heutigen Zeit ist es aber nötig die natürliche Speleotherapie, natürliche Speleohalotherapie (in den natürlichen Salzhöhlen) und Halotherapie in den künstlich aufgebauten Einrichtungen (unterirdischen – das ursprüngliche Salzlager und oberirdischen, was die mikroklimatische Salzhöhlen und mikroklimatische Salzkammern aufgebaut sind) unterscheiden.

Das Material: die Arbeit informiert über die ausländische Erfahrungen, wo die Halotherapie wie eine Kategorie der Inhalationstherapie ist, wie auch über die eigene fünfmonatige Erfahrungen, die an 12 689 Applikationen dieser Prozeduren überprüft waren.

Die Ergebnisse: am Schluss ist die Liste der empfohlenen Indikationen und Kontraindikationen angeführt, mögliche Nebenwirkungen, Betriebsempfehlungen, wie auch ein Vorschlag des weiteren Studiums dieser Methodik mit dem Ziel folgend offizielle Zertifikation für Halotherapie wie neue Kategorie der Inhalationsbehandlungsmethode zu schaffen.

Schlüsselwörter: Halotherapie – Speleotherapie – Steinsalz – Mikroklima – Aerosolinhalationstherapie – mukoziliäre Klärfunktion

... úvodem z biblického příběhu Sodom a Gomorrha...

Již lidé v dobách prehistorických si uvědomovali závažné účinky soli. Nedokázali si však vysvětlit, proč se potraviny v soli nekazí a proč je člověk po pobytu v mikroklimatu solné jeskyně zdravější a odolnější.

Historické kořeny solné jeskyně lze hledat v Sodomě, městě známém už ze Starého zákona. Podle biblického příběhu se Bůh rozhodl potrestat a zničit zhýralé chování obyvatel Sodomy a Gomory (Sodom a Gomorrha). Pouze Lótovi a jeho rodině umožnil opustit město, avšak s jednou podmínkou: při odchodu se nesmějí otáčet dozadu. Lótova žena

však nedokázala ovládnout svou zvědavost a když se otočila, proměnila se v solný sloup. Archeologický důkaz pro to sice dnes neexistuje, města však mohla být zničena v důsledku seismicko-tektonických aktivit v oblasti Mrtvého moře.

Dnešní realita v biblickém místě - Solná jeskyně Sedom Cave.

Budování mikroklimatických solných jeskyní nebylo inspirováno ani biblickým, ani pohádkovým příběhem. U jejího zrodu stála vždy touha po renesanci již tisícročí známé léčebné moci soli... Tyto projekty je však nutno povýšit na důsledně odbornou úroveň, která v solné jeskyni využívá léčebné principy haloterapie.

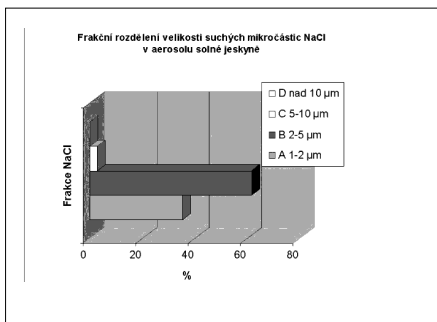


Twardziková, J.: The halotherapy in microclimatic salt-cave and utilisation in balneotherapy

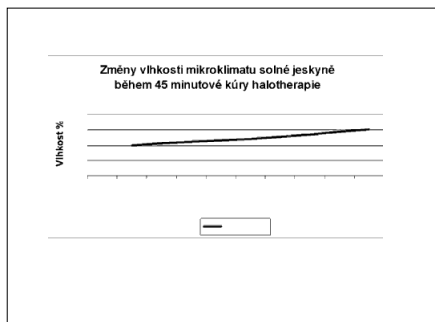


BTL





Graf. 1



Graf. 2

solných jeskyní. Současne však byly pozorovány i léčebné účinky mikroklimatu kamenných jeskyní, ve kterých se však žádná sůl (NaCl) nenacházela. Tak postupně vznikla a byla definována tzv. speleoterapie, která využívá jedinečného mikroklimatu přírodní jeskyně (3, 45). Je však rozdíl mezi mechanismy a účinky speleoterapie prováděné v přírodní kamenné jeskyni a speleoterapie v přírodní solné jeskyni. Léčebný efekt speleoterapie u nemocí dýchacích cest poprvé popsal polský lékař F. Bochkowsky už v r. 1843. Jeho nástupce, Mstislav Poljakowski, zavedl speleoterapii ve Wieliczce(44). Nutno však podotknout, že zde se jednalo o pobyty klientů v původních hlubinných solných dolech, které se mnoha svými parametry zásadně liší od přírodních solných jeskyní. Hlavním léčebným účinkem zde byla a dodnes je inhalace pevných mikročastic kamenné soli, tedy jedná se daleko více o haloterapii než původně uvažovanou speleoterapii. Přírodní solné jeskyně se dodnes vyskytují v celé řadě zemí a oblastí, např. v Rakousku (Solzbad-Salzeman), Rumunsku (Sieged), Polsku (Wieliczka – jedná se avšak o hlubinné solné doly), Azerbajdžanu (Nakhichevan), Kirgizii (Chon-Tous), Rusku (Berezniiki, Perm region), Ukrajině (Solotvino, Carpathians, Artiomovsk, Donietsk region). Nejznámější je však Sedom Cave v Izraeli (obr. 1), velmi významné jsou Namakdan Cave a Ghár-e Danešjú Cave – Hormoz v Íránu (obr. 2) (18, 35, 44). Tírgu Ocna blízko Slanic Moldova (Rumunsko) je podzemní ozdravovna v bývalém solném dole. Je to 1,75 km dlouhý tunel, který se nachází 200 m pod povrchem. Ozdravná kúra

tam trvá 4 hodiny denně (3). V mnoha zemích jsou daleko více budovány umělé solné jeskyně nebo solné komory (44, 46, 50), jejichž cílem je, aby se haloterapie stala daleko dostupnější, prakticky kdekoliv, bez závislosti na výskytu přírodních solných jeskynních útvarů. Hlavním cílem této práce je zabývat se dosavadními zkušenostmi a odbornými poznatky o haloterapii provozované v umělé vybudovaných mikroklimatických solných zařízeních.

1.2. Mikroklima solné jeskyně

Vlastnosti mikroklimatu jeskyně, které je podstatou haloterapie, jsou dány především množstvím a velikostí mikročastic soli. Jedná se o tzv. frakční rozdělení a chemické složení suchých mikročastic NaCl v aerosolu solné jeskyně (tab. 1 a graf 1) (12, 42, 44). Dalšími důležitými parametry mikroklimatu umělé solné jeskyně jsou teplota a relativní vlhkost. Teplota je udržována v rozmezí 25° - 30°C a vlhkost v rozmezí 40 – 60 %. O regulaci parametrů mikroklimatu umělé solné jeskyně je pojednáno dále v kapitole 2.2.

1.3. Výskyt přírodních prvků v mikroklimatu jeskyně

Mikroklima solné jeskyně obsahuje celou řadu zdraví prospěšných prvků, které jsou obsaženy v mikročasticích soli. Obsah těchto prvků je ve stopovém množství, kromě jódu, který je bohatě zastoupen nejen v přírodní mořské soli, ale konstrukční solné cihly jsou ještě jódem obohacovány, a to v množství 30 mg/1 kg soli. Díky sublimačním vlastnostem jódu, kdy se zahříváním snadno mění do

(pokračovanie na str. 168)

plynného skupenství, představuje mikroklima jeskyně na jód bohaté prostředí (6, 28, 31). Jód je z hlediska léčebných účinků, jakož i výše jeho koncentrace v použité soli a následně i v mikroklimatu solné jeskyně, nutno považovat zcela jednoznačně za dominantní prvek, který má významné specifické léčebné účinky (29, 30, 31).

Pobyt v mikroklimatu solné jeskyně vyrovnává nedostatek jódu v organismu a přispívá k normalizaci správné funkce štítné žlázy a jejího podílu na řízení metabolismu. Jód díky své schopnosti sublimace se poměrně snadno dostává během zahřívání soli do mikroklimatu jeskyně. Hlavní vstupní branou jeho vstupu do organismu jsou především dýchací cesty, kde se projevuje jednak jeho lokální vliv na sliznice a následně po jeho resorpci i celkový účinek. Nezanedbatelný je i lokální vliv jódu na ostatní tělesný povrch, který mu je dobře přístupný. Během pobytu v jeskyni tedy m.j. dochází i k poměrně účinné jódové inhalaci, čímž nastává zvýšená jódová saturace štítné žlázy. Následně se zvyšuje produkce hormonů, především podíl thyreoglobulinu. Thyreotropní hormon hypofýzy zvyšuje tvorbu i funkci thyroxinu. Celý mechanismus účinku jódu a jeho vícefázický účinek na funkci štítné žlázy se projeví především po početnějších pobytech pacienta v solné jeskyni. Nejdříve nastupuje thyreostatický (Plummerův) efekt, kdy je zmenšené vyplavování hormonů a nastává pokles bazálního metabolismu. Tento thyreostatický účinek převažuje, podobně jako během lázeňské léčby v jódových lázních či několikátýdenního pobytu v prostředí přímořského aerosolového komplexu. Teprve později nastává Escape fenomén se vzestupem bazálního metabolismu. Překročení základních hodnot nastupuje již po 4 týdnech léčby jódem, tj. např. ke konci lázeňské léčby v jódových lázních. Ještě po 6 měsících léčby jódem přetrvává zvýšení bazálního metabolismu o 30-40 %.

Účinek jódu probíhá na ose štítná žláza – hypofýza – nadledvinky – ovaria. Jód zvyšuje potenciální nadledvinkovou rezervu a má sekundární vliv na vodní hospodářství, vylučování kalcia a fosforu. Prostřednictvím

thyroxinu zvyšuje metabolismus bílkovin, tuků, glycidů a mobilizuje jaterní glykogen. Dalším metabolickým účinkem jódu je, že snižuje hladinu cholesterolu, triacylglycerolu a celkové lipémie. Jedná se o nepřímý vliv prostřednictvím štítné žlázy a endokrinního systému.

Velmi důležitý je přímý vliv jódu na stěnu cévní a její strukturu. Důsledkem je pokles systolického i diastolického krevního tlaku především u hypertoniků, který nastává v důsledku zmenšení periferního odporu. Dochází k poklesu aortální rychlosti pulsové vlny, zvýšení tepové frekvence a minutového objemu srdečního a také snížení krevní viskozity. Vazodilatační účinek se projevuje především u velkých cév.

Příznivý efekt jódu na cévní stěnu se projevuje především díky jeho bobtnavému účinku na kolagenní a elastické struktury cévní stěny. Okluzivní pletysmografií bylo prokázáno výrazné zlepšení kladikačních testů (step test, polohový test, test chůze).

Elementární jód může dráždit sliznice, někdy i pokožku (až s možností alergie), ale jedná se většinou o důsledek vyšších koncentrací. Lokální účinek jódu ovlivňuje také jeho schopnost podporovat retenci vody. Tento hydratační účinek potencují chloridy. Jód zvyšuje permeabilitu kapilár sliznic dýchacích cest, projevuje se mukolytický efekt jodidů a bromidů (které jsou rovněž obsaženy v suchých mikročasticích soli, jelikož část jódu zůstává vždy chemicky vázána jako jodid) s následným zřednutím vazkého sputa a snadnější expektorací. Lokální antiseptický a desinfekční účinek vede ke zmírnění lokálních projevů chronických zánětlivých procesů, především u chronických zánětů dýchacích cest, ale také u chronických zánětů kožních či dokonce očních (zkušenosti v jódových lázních Bad Hall). Zlepšení prokrvení urychluje resorpci zánětlivých exudátů.

Velmi cenný je bobtnavý účinek jodidů na koloidy, vliv na změkčení vazivové tkáně, uvolnění jizev ve tkáních a uvolnění svalových kontraktur u revmatických a degenerativních procesů.

Z	% (mass)	Chemické složení soli	% (mass)
NaCl	>97.70	Fe ₂ O ₃	<0.01
Ca ⁺⁺	<0.50	Na ₂ SO ₄	0.50
Mg ⁺⁺	<0.10	Nerozpuštný vodní sediment	<0.45
SO ₄ ²⁻	<1.20	Vlhkost v kamenné soli	<0.25
K ⁺	<0.10	pH roztoku NaCl	6.5-8.0

Velikost mikročásteč NaCl (µm)	% frakce
1-2	35.4 ± 2.1
2-5	61.8 ± 3.3
5-10	2.8 ± 0.4
>10	0.003

Tab.1

Z dalších prvků, obsažených v použité soli v umělé solné jeskyni, se jedná především o následující (6, 24, 45). Velikost jejich zastoupení ve stopovém množství se liší podle druhu použité soli.

VÁPŇÍK:

- antialergické působení
- zpevňuje skeletální systém
- zvyšuje krevní srážlivost
- vliv na pokles TK u hypertoniků
- pozitivní vliv na imunitu

DRASLÍK:

- vliv na pokles TK u hypertoniků
- kardioprotektivní účinek
- zlepšuje prokrvení kůže
- močopudný účinek

SODÍK:

- vliv na regulaci acidobázické rovnováhy
- podporuje tvorbu buněčné energie

MAGNEZIUM:

- zmírňuje ataky astmatu
- zmírňuje pocity chronické únavy
- kardioprotektivní účinek
- protektivní účinek u dysrytmií
- vliv na pokles TK u hypertoniků

ŽELEZO:

- antianemikum a součást hemoglobinu
- vliv na svalovou činnost
- vliv na schopnost koncentrace
- snižuje sklon k infekcím

BROM:

- snižuje krevní tlak
- reguluje činnost nervového systému

SELEN:

- protektivní efekt u virových infekcí

Onemocnění	Specifikace	FEV1 (% Pr.)	Koncentrace (mg/m ³)	HT (trvání dní)
Asthma bronchiale	Alergie	-	0.5-1	12-14
	Infekční závislost	<60 >60	0.5-1 1-2	18-21
Bronchitis chron.obstr.	-	<60	0.5-1	18-21
Bronchitis chron. NON-obstr.	-	-	3-5	18-21
Bronchiectasie	-	<60 >60	1-2 7-9	21-25
Cystická fibrosis	-	-	3-5	21-25

Tab.2

- společně s vit. E protektivní účinek u maligních onemocnění a ischemické choroby srdce

- blokuje volné radikály
- zpomaluje tvorbu kožních vrásek

MEĎ:

- antitumorigenní efekt
- význam pro syntézu hemoglobinu
- ovlivňuje endokrinní činnost

1.4. Mechanismus působení haloterapie na dýchací cesty

Především díky vdechování mikroelementů se uplatňuje lokální vliv na dýchací cesty. Jeho hlavními projevy jsou podpora činnosti řasinkového epitelu, antibakteriální, protizánětlivé a mukolytické působení k usnadnění expektorace. Projevuje se i celkové působení, a to především díky zvýšenému obsahu jódu v mikroklimatu jeskyně. Nastává jeho resorpce do krevního oběhu a projevuje se biologický účinek jódu. Využívá se především jeho schopnost sublimace, díky které se do těla hlavně vdechuje. Jód má silný vasodilatační účinek, s projevem hyperémie, odplavují se mediátory zánětu, zmírňuje se bolest, zlepšuje se prokrvení všech orgánů, včetně pohybového ústrojí. Vdechování jódu výrazně podporuje BM, zlepšuje se spalování tuků (31).

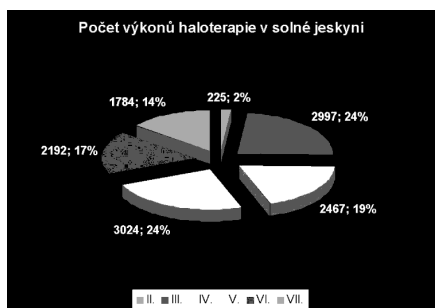
Existují práce, které prokázaly jako léčebný důsledek haloterapie především snížení počtu a intenzity asthmatických záchvatů, zmírnění dechového dyskomfortu, redukci počtu antigenů, jakož i zmenšení množství sputa a



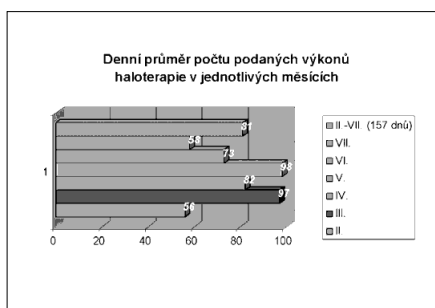
Obr. 3 Funkční model originální gradovny k inhalaci solank



Obr. 4 Pohled na originální inhalatoria solanky tzv. težn



Graf. 3



Graf. 4

jeho hustoty. To vede k usnadnění expektorace. (1, 5, 8, 13, 15, 17, 21, 49).

Positivní efekt hypertonického roztoku soli byl prokázán randomizovanou kontrolovanou studií u pacientů se sinusitidou. Došlo k ústupu symptomatologie, redukci medikace i frekvence exacerbací sinusitidy (38). Rovněž bylo prokázáno zmírnění příznaků rýmy, zejména nosní sekrece, kýčání a zlepšení průchodnosti nosu (35). Důsledkem je samozřejmě i zlepšení auskultačního nálezu u bronchitid. Na počátku léčení je nutno počítat s možným přechodným zhoršením kašle, krátkodobě po dobu 3-4 dnů, a to do odstranění dříve nahromaděného hlenu při počáteční snížené bronchiální drenáži (Alexandrov & Chervinskaya et al, 1994 /2/, Chervinskaya et al, 1993, 1994, 1999 /12, 13, 14/, Norvaishas et al, 1992, 1999 /33, 34/, Pokhaznikova et al, 1992 /37/, Telyatnikova et al, 1992 /47/, Tikhomirova et al, 1993 /49/).

Bylo prokázáno zlepšení především u asthma bronchiale, chronické i akutní bronchitidy,

bronchiektazií, zánětu horních cest dýchacích, cystické fibrózy (16, 22, 33, 34, 40, 43, 44). Chervinskaya prováděla studii u 4780 dospělých a dětí s různými typy plicních onemocnění, jež byla léčena haloterapií. Podle klinických příznaků byla využívána různá denzita aerosolu (0,5 – 1, 1 – 2, 3 – 5, 7 – 9 mg/m³). Vlhkost vzduchu, hypobakteriální a hypoalergenní prostředí byly udržovány dle standardních parametrů. Trvání procedury bylo 1 hodina a počet aplikací mezi 10 – 20. Zlepšení nastalo u 85 % pacientů s asthmatem mírného stupně, u 75 % těžkého astmatu a 97 % chronických bronchitid a bronchiektázií. Zlepšení přetrvávalo cca 1 rok. (12, 13, 14, 15).

V léčebné dynamice bylo popsáno, že asi od 7. dne nastává zvětšení průměru bronchiálního lumen. Důležité je, že se nejedná o přímý bronchospasmolytický efekt, ale zlepšení výchozích bronchodynamických parametrů. Současně dochází ke zlepšení mukociliární clearance, v důsledku čehož nastupuje zmírnění bronchiálního zánětu. Protizánětlivé účinky

byly prokázány cytobakteriologicky (2, 8, 9, 34, 39, 53).

V mucose nosopharyngu byl prokázán snížený průměr neutrofilů, makrofágů a lymfocytů, bylo prokázáno snížení indexu infekce epithelocytů pneumokoky (adheze pneumokoků na 1 napadenou epithelovou buňku). Tyto experimenty potvrdily lokální protizánětlivý účinek haloterapie v mukoze. To se projevuje poklesem počtu neutrofilů a patogenních mikroorganismů a zvýšení počtu alveolárních makrofágů v bronchiálním sekretu především u astmatu, chronické obstrukční bronchitidy a cystické plicní fibrózy (Voronina at al, 1994 /53/ a další /9, 40, 50/).

Existuje řada publikovaných argumentů o zlepšení mukociliární clearance a dalších pozitivních efektech haloterapie. Je to především pozitivní efekt haloterapie na humorální a celulární imunitu u asthma bronchiale (Spesivkyh et al, 1990 /46/, Torokhtin et al, 1987 /50/), bylo prokázáno snížení hladiny IgE (Dityatkovskaya et al, 1993 /8/). Důležité zjištění je, že maximální účinnost haloterapie je podmíněna aerosolem mikročastic suchého NaCl o velikosti 2-5 μ m, neboť tyto částice jsou schopny proniknout do nejhlubších a nejjemnějších dýchacích cest. Normální funkce mukociliární clearance závisí na množství a viskoelastických vlastnostech sputa a počtu cilií. Aerosol mikročastic NaCl zvyšuje propustnost průduškového lumen a ovlivňuje viskoelastické vlastnosti hlenu, mění molekulární formaci proteinu a rozpouští vodu do chuchvalců hlenu, které se snadněji vykašlávají (Clarke et al, 1979 /7/, Pavia et al, 1978 /36/, Wurtemberger et al, /44/). Inhalovaný NaCl zvyšuje účinnost ciliárního epitelu při zkapalnění hlenu (Wetch M. J., 1987 /44/). Inhalace NaCl do plic zvyšuje drenážní funkci ciliárního epitelu (3, 15, 19, 20, 23).

Příznivý efekt na zlepšení mukociliární clearance byl prokázán u cystické fibrózy inhalací nebulizovaného hypertonického roztoku soli (v porovnání s izotonickým roztokem) (54). Baktericidní a bakteriostatický vliv aerosolu NaCl na mikroflóru dýchacích cest s preventivním protizánětlivým efektem prokázali Simyonka, 1989 (42), Rein & Mandell, 1973 (39).

Účinnost závisí na koncentraci aerosolu, jeho vlivu na dehydrataci buněk mikroorganismů, zhoršení albuminové struktury buněk zabitých organismů. Další mechanismy zvyšují přilnavost mikročastic solí k mikroorganismům, jež se tak rychle srážejí. Haloterapie podporuje fagocytární aktivitu makrofágů (Kononov et al, 1992 /19/) a zlepšuje bronchiální clearance a eliminaci cizorodých agens. Aerosol NaCl zlepšuje rheologické vlastnosti bronchiálního sekretu, zmenšuje edém bronchiální sliznice, zlepšuje funkci ciliárního epitelu a podporuje činnost makrofágů (37, 38).

Pozitivní efekt haloterapie na dýchací cesty vyplývá především z mechanismu účinků - mukolytického, antibakteriálního, protizánětlivého, imunomodulačního a hyposensibilizačního. Byl prokázán významný záporný náboj 6-10 nK/m³ u suchých aerosolových mikročastic, zatímco bronchiální sliznice má náboj kladný (Kononov et al, 1990 /20/, Afanasyev, 1990 /1/). Aerosol NaCl působí rovněž jako osmolární podnět (Schoeffel et al, 1981 /41/). Velkou předností haloterapie je nízký obsah solí ve vzduchu umělé solné jeskyně. Množství vdechnuté soli během procedury je cca 1-9 mg za 45 minut.

Funkce dýchacích cest také závisí na koncentraci NaCl v aerosolu. Hypotonická koncentrace aerosolu je méně než 0.9 %, hypertonická koncentrace dosahuje 2-5 %. Pro porovnání, při výkonu inhalátoru 1 ml/ minutu se dostane do dýchacích cest 20 mg NaCl (v suchém stavu) během první minuty u 2 % roztoku nebo 50 mg u 5 % roztoku. Naproti tomu v solné jeskyni se během haloterapie za minutu dostane do dýchacích cest jen 0,05 - 0,10 mg suchého NaCl, je-li koncentrace v solné jeskyni 5 mg/m³. Aerosol NaCl v nízké koncentraci, jak je tomu během haloterapie v solné jeskyni, nemá na sliznici dýchacích cest žádné vedlejší účinky. Tolerance je rovněž regulována přiměřenou vlhkostí vzduchu (7, 11, 36).

Doporučené koncentrace suchého NaCl v aerosolu a trvání haloterapie (podle 12, 13, 14, 15) uvádí tab. 2, jedná se o poznatky

získané z mikroklimatické suché aerosolové komory.

1.5. Mechanismus působení haloterapie na kůži

Projevuje se lokální působení mikrofilmu soli, v důsledku čehož se zvyšuje hydratace kůže, je podporována očista kůže, odstranění různých cizorodých látek a mrtvých kožních buněk. Součástí zlepšení celkového prokrvení je i podpora prokrvení kůže, normalizace rovnováhy pH pokožky, rovněž se uplatňují protizánětlivé účinky haloterapie a zvyšuje se odolnost vůči infekcím. Součástí zvýšení odolnosti kůže je také posílení její ochrany před volnými radikály. Velmi důležité je zlepšení kvality vláken elastinu a kolagenu, díky čemuž sůl pomáhá kůži vyhlazovat, obnovuje její přirozené napětí, dodává jí přirozený, hedvábný vzhled, z čehož vyplývá i patrný efekt proti celulitidě (24). Pozitivní vliv na kůži výrazně rovněž podporují specifické účinky jódu, a to jak lokální, tak především celkové.

Léčebné indikace haloterapie v solné jódové jeskyni zcela jednoznačně převažují u chronických onemocnění dýchacích cest. U haloterapie prováděné v laboratorních podmínkách solných komor byla dokonce vypracována určitá doporučení, jak z hlediska počtu aplikací, tak i velikosti vdechovaných částic.

2. Vlastní pozorování

2.1. Konstrukce vybudované solné jeskyně

Solná jeskyně je interiérová vestavba zhotovená ze přírodních solných kvádrů nebo cihel vyrobených z přírodní mořské soli, nejčastěji z Rudého, Mrtvého, Baltického nebo Černého moře (6, 24, 28). Zdi místnosti či budovy jsou zevnitř obezďeny solnými bloky, jež jsou vyrobeny buď vysokotlakým lisováním odpařené mořské soli, nebo jsou vyřezány z ložisek kamenné soli, pocházejících nejčastěji z třetihorních moří. Zdi i strop jsou rovněž opatřeny nátěrem soli, který dále podporuje aseptický charakter prostředí. Sůl je ještě obohacována jódem v množství 30 mg /1 kg (6). Výztuž konstrukce

jeskyně je zajištěna nosným rámem z dřevěných trámů, zabudovaným do solné zdi, bez použití jakýchkoli kovových konstrukčních a spojovacích prvků (6, 26).

Prostorové parametry jeskyně jsou dány především plochou 4 m²/1 lehátko, objem jeskyně o ploše cca 40 m² je 80 - 100 m³, což odpovídá výšce stropu 2,5 – 3 m. Vlastní solná zeď je cca 20 cm silná a je dokonale izolována od obestavěné zdi místnosti. Jedná se především o izolaci proti vlhkosti, izolaci tepelnou a zvukovou. Na podlaze místnosti je nasypána vrstva 10 cm hrubě krystalické mořské soli, o průměru krystalů cca 5-10 mm, kterou zahřívá podlahové vytápění. Strop jeskyně je velmi členitý, s nástřikem soli, zabudovaným osvětlením (kolortherapie) a ventilačními průduchy. Dveře jsou chráněny záďovými roletami ze solné zdi (25, 26, 27).

Vytvoření aerosolu mikročástic suchého NaCl je dosahováno zahříváním soli na podlaze zabudovaným podlahovým topením a ve zdech solné jeskyně zabudovaným osvětlením. Toto zahřívání podporuje tzv. konvektivní difuzi, což je hlavní mechanismus uvolňování pevných mikročástic do interiéru jeskyně.

2.2. Regulace parametrů mikroklimatu solné jeskyně

V jeskyni je vytvořeno velmi příjemné prostředí, jednak z hlediska své teploty, vlhkosti vzduchu, ale i prvků osvětlení, relaxační hudby a celkového estetického dojmu. Vlhkost ovzduší v jeskyni je upravována pomocí zvlhčovače ovzduší, který pracuje na principu ultrazvukového inhalátoru (6, 41). Je prováděna regulace jak vlhkosti, tak i teploty. Ventilační systém je vybaven filtry, které zajišťují rovněž filtraci ovzduší v jeskyni. Jeskyně je vybavena speciálním inhalátorem solanky, které pracuje na principu tzv. gradovny. Roztok solanky protéká vrstvou březových větviček a tříští se na drobné kapénky. Tak je dosahováno nejen zvyšování vlhkosti v jeskyni, ale i zvyšování obsahu jódu a dalších prvků v ovzduší. Dalším vybavením je ionizátor, který zvyšuje obsah iontů v mikroklimatu jeskyně, podobně jako probíhá ionizace přírodního mořského aerosolu, která

je dosahována slunečním svitem, mořským příbojem, ozónem, mořskou bouří (25, 26, 27, 28, 48).

Některé gradovny jsou konstruovány jako funkční model originálních gradoven k inhalaci solanky, tzv. „těžnie“, které se používají v polských lázních Ciechocinek (obr. 3 a 4) (48). Počáteční vlhkost vzduchu cca na 40-60 %, během procedury však dochází k nárůstu vlhkosti (graf 2). Podílí se na něm jednak činnost gradovny, zvlhčovače, jakož i dýchání klientů. Po skončení procedury následuje tzv. vysoušecí a odsávací cyklus, který trvá 15 min. a začíná ihned po skončení 45 minutové procedury. Po tuto dobu je jeskyně cca 15 minut odsávána, čímž je dosaženo snížení vlhkosti, především odsátím vydýchané vodní páry (25, 26, 27, 28).

V praxi se aplikuje nejdříve princip tzv. „suché jeskyně“ s nižší vlhkostí vzduchu, což umožní vdechnutí mikročástic hluboko do plic. Následně nastupuje princip tzv. „vlhké jeskyně“, již s vyšší vlhkostí vzduchu, kdy mikročástice soli se rozpustí na mikrokapénky a tyto se zachytí již v horních dýchacích cestách. Obecné provozní schéma začíná jako tzv. suchá jeskyně a v průběhu procedury přechází do tzv. mokré jeskyně (25, 26, 27, 28).

Teplota mikroklimatu v jeskyni je udržována jednak zahříváním podlahy pomocí podlahového topení a zahříváním solných bloků v místě zabudovaných žárovek. Ideální teplota prostředí v jeskyni, kde jsou klienti v plavkách, je v rozmezí 25 – 30 °C. Regulace teploty je dosahována rovněž pomocí ventilačního systému.

Pokud je jeskyně vybudována v oblasti s teplejším klimatem, je vhodná kombinace ventilačního systému s jednoduchou klimatizační jednotkou, která se využívá ke snížení teploty v jeskyni v době horkých letních dnů, kdy ventilace k regulaci teploty nemusí stačit, protože nasává příliš teplý vzduch z venku. Zásadně se nepoužívá klimatizační jednotka i k regulaci vlhkosti mikroklimatu, zde je plně funkční použití gradoven a ultrazvukového zvlhčovače (6, 25, 26, 27, 28).

Léčebná kúra v jeskyni trvá 45 minut, kdy klienti odpočívají na pohodlných lehátkách. Rovněž

se využívá akupresurní masáže bosých nohou, jelikož klienti jsou bosí, jen ve speciálních návlecích, a akupresurní masáže je dosahováno bosou chůzí po hrubých krystalech soli na podlaze. Je zde dokonalá akustická izolace jeskyně od okolí a během procedury probíhá doprovod relaxační hudby, která využívá principy muzikoterapie.

Další součástí procedury je barevné osvětlení jeskyně, které využívá principy kolorterapie. Zdroje světla jsou zabudovány přímo v solných blocích. Ovládání kolorterapie zajišťuje speciální programátor, na kterém se nastavují časy pro jednotlivé druhy barevných světél, jakož i frekvence a program jejich střídání.

2.3. Kolorterapie v solné jeskyni

Solná jeskyně je vybavena zdroji speciálního osvětlení v barvě modré, červené, žluté, oranžové, zelené, fialové, tyrkysové, bílé. Kolorterapie (Farbtherapie, Chromotherapie) je využití působení barev k léčebným účinkům, kdy např. ozářením barevným světlem se uplatňují prvky harmonizace, stimulace a somatopsychické léčebné působení barevného světla na organismus. Barvy musejí být vnímány zrakem. Hlavní indikace terapie světlem a barevné terapie světlem je především zimní deprese (tzv. SAD syndrom z nedostatku denního světla). Světelná terapie vede ke zvýšení produkce melatoninu, příznivě působí na psychické poruchy, onemocnění kůže, poruchy imunity. Každý zdroj emituje odpovídající světlo, které má svůj specifický účinek na organismus (25).

Červená barva:

- urychluje buněčný metabolismus
- urychluje detoxikaci krve
- normalizuje trávicí funkce
- odstraňuje únavu
- stimulační a revitalizační působení

Žlutooranžová barva:

- podporuje čištění kůže
- redukuje vrásky
- usnadňuje usínání
- uvolňuje napětí
- působí mírně euforicky

Zelená barva:

- uklidňuje

- podporuje kreativitu
- současně dodává energii
- odstraňuje únavu
- vhodná pro osoby s hypertenzí

Modrá barva:

- podporuje relaxaci, uklidnění
- zmírňuje bolest
- odstraňuje svalový hypertonus
- urychluje hojení
- usnadňuje usínání

2.4. Soubor a metodika

Mikroklimatická solná jódomá jeskyně v SLK Piešťany, a.s., byla uvedena do provozu dne 25. 2. 2005, když byla vybudována zahraničním dodavatelem, důsledně podle zahraniční technologie, která je držitelem certifikátu ISO. Podle zahraničních zkušeností a publikovaných vědeckých prací ze zahraničních pracovišť byl rovněž sestaven indikační seznam, seznam kontraindikací a uváděné možné vedlejší účinky, které neměly v žádném případě závažný charakter. Z těchto podkladů byly zpracovány vstupní informace klientům (51), jejich poučení o indikacích, kontraindikacích a vedlejších účincích. Provozní řád jeskyně (52) byl schválen Regionálním úřadem veřejného zdravotnictví. Specifikem solné jeskyně SLKP, a.s., byla skutečnost, že byla vybudována v těsné návaznosti termálního minerálního bazénu a procedura haloterapie je klientům podávána v následné kombinaci s koupelí v termálním sirném bazénu. Konstruktivním specifikem jeskyně je skutečnost, že její základy spočívají těsně nad termálním zdrojem minerální vody, kde je zvýšená teplota zeminy, čímž je dosahováno naprosto přirozeného zahřívání vrstvy soli, kdy kromě období silných mrazů není nutné používat podlahové vytápění k podpoře konvektivní difúze soli.

Za 5 měsíců provozování bylo podáno 12 689 výkonů haloterapie jednak ústavním klientům SLKP, a.s., a dále ambulantním klientům, zájemcům z blízkého i více vzdáleného okolí. Do jeskyně byl umožněn i vstup dětem od 3 let věku v doprovodu rodičů. Počty absolvovaných výkonů haloterapie se u jednotlivých klientů výrazně lišily, část klientů navštívila jeskyni pouze jednou, další skupina

v počtu 3-5 pobytů a menší část klientů, především ambulantních, navštívila jeskyni 10 i vícekrát. Především tato skupina klientů uváděla jako hlavní důvod svých návštěv chronické onemocnění dýchacích cest, chronickou rýmu, ev. další potíže alergického původu. Haloterapie byla vždy deklarována jako pomocná léčebná metoda, jejíž účinek byl prezentován vědecky ověřenými účinky haloterapie na zahraničních pracovištích a dále i osobními konzultacemi s polskými odborníky, kteří mají s touto metodou již několikaleté zkušenosti. V žádném případě nebylo jakkoli zasahováno do medikamentózní terapie klientů, byť v části případů došlo k redukci dlouhodobě jimi užívaných léků pro uvedené chronické potíže. Celkem byla haloterapie podána 31 16 klientům, z toho 150 dětem.

Na rozdíl od zavedené metodiky polských pracovišť všichni klienti SLKP, a.s. absolvovali haloterapii v plavkách a jednorázových hygienických návlecích nohou. Během 45 minut trvajícího pobytu v jeskyni absolvovali nejen inhalaci suchých mikročástic NaCl, které kromě toho i volně sedaly na jejich tělesný povrch. Klienti leželi v horizontální poloze na speciálních polohovacích lehátkách, po celou dobu procedury bylo prováděna šetrné zvlhčování ovzduší ultrazvukovým zvlhčovačem a současně protékáním roztoku solanky přes březové proutí v gradovně. Po celou dobu byla klientům pouštěna relaxační hudba a osvětlení v jeskyni bylo ztlumeno tak, aby vynikla počítačem řízená kolortherapie, kdy zdroje speciálního osvětlení v 8 barvách jsou zabudovány do stropu jeskyně.

Při vstupu do jeskyně byly důsledně dodržovány kontraindikace, jež jsou uvedeny dále. Důsledně byly sledovány veškeré event. komplikace či vedlejší účinky pobytu v jeskyni. Vzhledem k tomu, že v indikačním seznamu SLKP, a.s., nejsou onemocnění dýchacích cest, nebyl sledován a vyhodnocován homogenní soubor klientů s těmito druhy onemocnění, byť u části klientů se tyto choroby vyskytují jako vedlejší onemocnění.

2.5. Výsledky

Za období od otevření jeskyně dne 25. 2. 2005 do 31. 7. 2005 bylo podána celkem 12 689 procedur, tj. 45 minut trvajících pobytů v prostředí solné jeskyně, za teploty kolem 27 °C, vlhkosti v rozmezí 40-60 %. Jak vyplývá z přehledu uvedeného v tab. 2 a grafu 3 byl největší zájem klientů o haloterapii v jarních měsících, dubnu a zejména květnu, v době zvýšeného květu jarní květeny a stromů. Ještě lépe to vyplývá z vývoje denního průměru počtu podaných výkonů haloterapie v jednotlivých měsících (tab. 3, graf 3 a 4).

Největší zájem klientů o pobyty v solné jeskyni byl především v jarních měsících, kdy řada klientů uváděla zdravotní problémy v důsledku kvetoucích rostlin a zvýšeného výskytu pylu. Opakované pobyty podle anamnestických údajů zmírily zdravotní dyskomfort těchto klientů a částečně vedly i k redukci dlouhodobě či nárazově užívaných léků, především s antialergickým účinkem. Velmi příznivé zkušenosti rovněž uváděli klienti, kteří trpí chronickými katary dýchacích cest především v zimním období či období sychravého počasí. Pobyty v jeskyni zmírily jejich ataky kašle, častý chrapot, výrazně omezily expektoraci, zmírily akutní exacerbace těchto onemocnění a z toho plynoucí následnou zátěž organismu antibiotiky. Velmi dobrá tolerance pobytů v jeskyni byla i u malých dětí.

Velmi zajímavou zkušeností jsou poznatky profesionálních zpěváků, kteří se stali pravidelnými návštěvníky jeskyně pro velmi pozitivní efekt haloterapie na funkci hlasivek, jakož i dobrý preventivní účinek vůči rizikům běžných interkurentních infekcí, které však u profesionálního zpěváka představují vždy pracovní neschopnost. Do jeskyně zásadně nebyl umožněn vstup osobám, které trpěly akutní virózou či jakýmkoli akutním onemocněním dýchacích cest.

Z výše uvedeného souboru 12 689 podaných výkonů haloterapie byly zaznamenány pouze 2 nezávažné komplikace. V jednom případě se jednalo o subakutní formu bronchitidy, kdy pobyt v jeskyni vyvolal ataku kašle, pro kterou byla procedura přerušena. Druhou komplikací bylo zvracení u 3-letého dítěte, kde však matka nedodržela kontraindikaci vstupu pro počínající akutní onemocnění. Tato matka

navíc odmítala s dítětem, které začalo zvracet, opustit jeskyni a domáhala se dokončení procedury.

Z vedlejších účinků uvádějí především někteří klienti s chronickou formou nasopharyngitidy pocit slané a mírně pálivé chuti v hrdle, k čemuž dochází až v druhé polovině procedury, kdy se klient nadýchá již významnějšího množství soli. Pokud tento pocit vyvolá mírný kašel, stačí se trochu napít čisté vlažné vody a tyto přechodné potíže zcela ustanou. Vzácně klienti uvádějí pocit mírného pálení očních spojivek, ale většinou přiznali, že si protřeli oči rukama, které již byly zasaženy mírným nánosem soli, kterou si takto zanesli do očí. Klienti s některými formami dermatitidy uvádějí pocit mírného pálení kožních defektů, opět po jejich zasažení dopadajícím povlakem soli.

Všichni klienti uváděli velmi dobrý psychický pocit, významné psychické uklidnění, ztrátu vnitřní tenze a napětí, a to především lidé s chronickým pracovním stresem. Klienti s opakovaným pobytem v jeskyni uváděli zlepšení spánku. V ani jediném případě nenastala žádná závažná komplikace, která by byla jakýmkoli důsledkem negativního dopadu haloterapie na zdravotní stav klienta.

Několik kazuistik:

1. Žena, 65 let, která se prakticky celý život léčí na asthma bronchiale. Nejčastější projevy exacerbace měla každoročně v jarních měsících, vždy spojené se zánětlivými komplikacemi a nasedající superinfekcí. Letos po 5 návštěvách solné jeskyně nedošlo k sezónnímu zhoršení astmatu.
2. Žena, 40 let, dcera matky – astmatičky, trpící chronickými katary horních cest dýchacích, opět především v jarních měsících. Současně se jedná o zpěvačku církevního sborového zpěvu, což jí v minulých letech především na jaře znemožňovaly uvedené komplikace. Letos po 5 návštěvách solné jeskyně prožila pro ni jinak kritické jarní období bez jakékoli akutní exacerbace, celkově se jí lépe dýchá, netrpí chronickým kašlem.

(pokračovanie na str.179)

REHABILITÁCIA A KOSTIHOJ V BOJI PROTI BOLESTI PRI FUNKČNÝCH PORUCHÁCH

Ako ukazujú predbežné výsledky štúdie, pri ktorej bol použitý kostihoj v rámci komplexnej liečby u funkčných porúch pohybového aparátu možno povedať, že súčasná realizácia rehabilitácie a aplikácie preparátu tohoto druhu je optimálnou kombináciou.

Asi všetci, ktorí pracujete v rehabilitácii, a teraz čítate tento článok, ste už mali možnosť stretnúť sa s kostihojom. Myslím na niektorú z jeho foriem upravených na liečebné účely. Ukazuje sa, že ideálny je extrakt z vňate kostihoja v masťovom základe. Masť možno nanášať v rovnomernej vrstve na potrebný povrch tela. Ti, ktorí sa dostali k tube Traumaplantu, ktorý obsahuje kostihoj, mi istočne potvrdia efektivitu liečby pomocou tohto preparátu.

Pojmy ako rehabilitácia a kostihoj sú nám vo všeobecnosti známe. O možnosti ich vzájomného spolupôsobenia pri zvládnutí chorobných stavov uvažujeme skôr v teoretickej, ako praktickej rovine. Už v predchádzajúcom čísle som upriamoval Vašu pozornosť na možnosť spolupôsobenia kostihoja a niektorej z rehabilitačných procedúr.

So zelenou, asi 50cm vysokou rastlinou s veľkými, dlhými listami, s drobným ochlpením a do fialova sfarbenými kvetmi, ktorú oficiálne v slovenčine nazývame kostihoj a v češtine kostival (*Symphytum officinalis*) sa môžeme stretnúť v našich záhradách alebo na lúčkach ako s divo rastúcou, resp. prenese nou do blízkosti našich obydľí. Rastlina sa popisuje už v roku 1562 v Mathiolioho herbári. Odporúča sa na aplikáciu zvoka aj vnútorne. Je zaujímavé, že už vtedy sa odporúčala na spracovanie vňať, kvet aj koreň. Počas ďalších storočí sa uprednostňoval koreň a až v súčasnosti sa opäť vracia nemecký výrobca k extraktu z vňate v základe s masťou. Práve táto

forma vplýva hlavne na zvýšené napätie svalov, miestny opuch, urýchľuje hojenie rán a upravuje zmeny na koži. Opuch, urýchlené hojenie rany, porušený kožný kryt sú všetko ochorenia a poranenia, ktoré by sme prenechali iným odborníkom v rámci medicíny – chirurg, traumatológ, internista a pod. Rehabilitační lekári a fyzioterapeuti majú možnosti poradiť svojim pacientom, aby si zaobstarali na zníženie nepríjemného svalového napätia popisovaný kostihoj – keďže každý z nás vie, že bolesť ide vždy ruka v ruku so zmenou svalového napätia. Stále totiž platí Jandovská poučka, že tam kde nie je zvýšené napätie, tam nie je ani bolesť ... Z vyššie uvedeného vyplýva aj odporúčanie pre súčasnú aplikáciu s rehabilitačnými procedúrami, ktoré taktiež veľakrát pracujú na znížení svalového napätia, zlepšení pohyblivosti, čo vedie druhotne k zmierneniu bolesti.

Výhodné sa javí taktiež aplikovanie masti v prestávkach medzi jednotlivými rehabilitačnými sedeniami. Dá sa pomocou neho preklenúť napríklad víkend – keď bola posledná rehabilitačná procedúra aplikovaná v piatok, momentálny stav ešte nedovoľuje cvičenie a nasledujúca procedúra bude aplikovaná až v pondelok.

Rehabilitácia spolu s dennou aplikáciou Traumaplantu, resp. jeho intermitentnou aplikáciou, otvára nové možnosti rehabilitačnej liečby bolestivých stavov, s ktorými sa v našich ambulanciách denne stretávame. **Kostihoj aplikovaný v masťovom základe je jednoznačne účinný.** Pre nás, zástancov novodobej – súčasnej medicíny sa môže zdať jeho aplikácia, ako vyplýva z vyššie uvedených riadkov, archaická. Musíme si však byť vedomí, že aj najmodernejšej medikamentózne zložky súčasnej liečby majú svoj základ v záhrade, na lúke alebo v lese – lebo nám ich ponúka sama príroda v tej najoptimálnejšej verzii (veľakrát v rastlinke, ktorú si ani nevšimneme resp. ju považujeme za burinu). Keby som chcel uzavrieť: len komplexný prístup k pacientovým problémom nám umožní zvládnuť ťažkosti v optimálnom časovom horizonte pre jeho prospech, na ktorom nám, ako predpokladám, najviac záleží.

A. Gúth

(pokračovanie zo strany 175)

3. Žena, 38 let, dcera matky – astmaticky, trpí chronickými katary horních cest dýchacích, chronickou rýmou, s častými akutními exacerbací, nejvíce opět na jaře a na podzim. Absolvovala 5 návštěv solné jeskyně, po kterých se průběh chronického onemocnění výrazně zmírnil, dosud nedošlo k další akutní exacerbaci, zmírnil se kašel i chronická rýma. Tato klientka navštěvovala jeskyni i se svými dětmi (4 a 6 let), které trpí podobnými potížemi jako ona. Po 5 návštěvách solné jeskyně matka uvádí, že děti prakticky přestaly kašlat, netrpí chronickou rýmou a na rozdíl od předchozích let na jaře neonemocněly žádným akutním respiračním onemocněním.
4. Žena, 35 let, dlouhodobě léčená pro alergie (pyly), která každoročně před nástupem pylové sezóny absolvovala injekční léčbu vakcínami a v létě si každoročně platí pobyt moře. Letos ještě před tím absolvovala 4 pobyty v solné jeskyni, došlo k výraznému zmírnění potíží s dýcháním a poprvé nebyla nutná vakcinace. Již po 2 návštěvách v jeskyni došlo k výrazně efektivní bronchiální hygieně, odkašlání značného množství sputa, což klientka srovnává s pobytem u moře, kde jí rovněž vždycky trvá asi 2 dny, než si vyčistí dýchací cesty. Došlo ke zlepšení dýchání, ústupu kašle, zmenšení expektorace.
5. Existují i pozitivní kazuistiky u dermatologických indikací. Po opakovaných pobytech v solné jeskyni byly pozorovány výrazné remise atopického ekzému u pacientů, kteří tímto onemocněním trpí od dětství (dr. Molnár – osobní sdělení /32/).
6. Velmi dobrý efekt a podobné zkušenosti s haloterapií byly rovněž pozorovány na jiných pracovištích (dr. Zelenková /55/). U onemocnění dýchacích cest bylo pozorováno významné zlepšení už po 3. pobytu, u pacientů vystavených chronickému stresu bylo možné po 5.

pobytu vysadit ataraktika. U pacientů s atopickým ekzémem a psoriázou byla většinou již od 3. pobytu redukována antihistaminika a zlepšení lokálního nálezu po 10 pobytech bylo více než 60%.

3. Diskuze

Stanovit datum myšlenky či nápadu, kdy si člověk všiml léčebných účinků soli, nebo poznatku, že pomocí kuchyňské soli (NaCl) je možné poněkud bezpečně konzervovat potraviny, není možné, ale určitě jej lze zařadit do období před několika tisíci roky.

Všeobecně jsou přírodní solné jeskyně poněkud vzácným geologickým jevem, vyskytují se jen v několika lokalitách světa. Někdy jsou s přírodními solnými jeskyně zaměňovány i hlubinné doly, kde probíhá či probíhala těžba kamenné soli kopáním, anebo hlubinné kaverny, které zůstaly po těžbě kamenné soli vyluhováním vodou. Příkladem jsou např. hlubinné solné doly ve Wieliczce (Polsko).

Byly již empiricky pozorovány pozitivní účinky mikroklimatu velmi bohatého na mikročástice kamenné soli, a to především na dýchací cesty a některé alergické choroby. Stejně empiricky však byly vypořádovány i příznivé účinky mikroklimatu přírodních kamenných jeskyní, v jejichž geologické stavbě se kamenná sůl vůbec nevyskytuje.

Tak vznikl odborný termín speleoterapie, což je léčebné využití mikroklimatu přírodních jeskyní. Pokud se však jedná o přírodní solnou jeskyni, je mechanismus jejího léčebného účinku podstatně odlišný od mechanismu léčebného působení mikroklimatu přírodních kamenných jeskyní (tedy bez obsahu soli).

Je nutno si uvědomit, že většina jeskyní, které se vyskytují v oblasti mírného středoevropského klimatu, nejen že neobsahují žádnou sůl, ale pro značně vysokou relativní vlhkost svého mikroklimatu by jí ani obsahovat nemohly, protože by se rozpustila. Mnohými z těchto jeskyní protékají i podzemní ponorné řeky, nebo do nich voda prosakuje různými geologickými trhlinami. Hlavními přednostmi těchto jeskyní je velmi stabilní mikroklima, se stabilní teplotou a velmi

stabilní poněkud vysokou relativní vlhkostí. Tyto jeskyně nemají nic společného s léčbou solí, tedy haloterapií, jedná se zde o čistou speleoterapii.

Kombinace speleoterapie a haloterapie nastává jediné v přírodních solných jeskyních, které se převážně vyskytují v oblastech spíše se subtropickým klimatem, kde je minimální srážková činnost a vodní toky se tam vyskytují minimálně, nebo vůbec. V případě prosáknutí dešťové vody geologickými trhlinami se sůl rozpouští, což může měnit nejen vzhled jeskyně, ale může narušit i její statickou bezpečnost. Předpokládá se, že tyto jeskyně vznikaly během velmi dlouhých geologických období, a to právě za pomoci byť zcela sporadické srážkové činnosti v těchto oblastech, jejichž geologická struktura obsahuje téměř 100% čistou kamennou sůl. Pobyty v takových přírodních solných jeskyních jsou kombinací speleoterapie, jež je však výrazně modifikována současnou haloterapií, a proto zde je vhodné používat termín speleohaloterapie, která daleko přesněji definuje mechanismus léčebného účinku.

Až novodobé dějiny a rozvoj těžby kamenné soli umožnily další vývoj praktické realizace haloterapie. Uměle vytvořené hlubinné doly či solné kaverny se staly vlastně prvními uměle vybudovanými solnými jeskyněmi (např. Wieliczka).

Ale i tyto možnosti byly velmi vzácné, omezené a vázané jen na výskyt ložisek těžby kamenné soli. Od přírodních jeskyní je zde řada rozdílů – jiná hloubka a jiná teplota, mezi nimiž existuje přímá závislost. Platí, že s hloubkou šachty se teplota zvyšuje. Tato uměle vybudovaná důlní díla jsou většinou přístupná výtahem (důlní štolou) a zahřívání soli, které podporuje proces konvektivní difuze, je podporováno stoupající teplotou v závislosti na hloubce šachty, tedy vlivem teploty zemského jádra. Samozřejmě zde musí být zavedeno umělé větrání a umělé osvětlení. Zkušenosti, které byly za mnoho let získány s pobytem lidí v těchto solných dutinách, hluboko v zemi, se ukázaly jako velmi příznivé a zdraví prospěšné.

Od této zkušenosti již následoval jen krůček k myšlence vybudovat umělé solné jeskyně a

solné komory pro využití léčebného efektu haloterapie. I zde se však vývoj ubíral dvěma směry, protože mezi umělými solnými jeskyněmi a solnými komorami existují určité rozdíly, byť v obou případech se využívá inhalace aerosolu suchých mikročástic NaCl. Uměle vybudovaná mikroklimatická solná jeskyně má zdi, podlahu a částečně i strop zhotoveny z přírodní mořské nebo kamenné soli. Vytvoření mikroklimatu obsahujícího aerosol pevných solných mikročástic je dosahováno tzv. konvektivní difúzí, kdy zahříváním vrstvy soli na podlaze pomocí podlahového topení, resp. zahříváním solných zdí zabudovaným osvětlením, dochází k uvolňování pevných mikročástic soli do interiéru solné jeskyně (6, 44, 24, 26). Naproti tomu tzv. mikroklimatická solná komora (Halochamber) má zdi i podlahu zhotoveny z kamenné soli, jež se spolu s využitím halogenerátoru podílejí na vzniku tzv. halokomplexu. Aerosol solných částic NaCl o velikosti 1-5 μm je produkován do komory speciálním nebulizérem - halogenerátorem. Ten je řízen mikroprocesorem, který monitoruje teplotu, relativní vlhkost a velikost aerosolové koncentrace halokomplexu, která bývá v rozmezí 1-16 mg/m^3 (10, 44, 46). Zařízení mikroklimatické suché solné aerosolové komory je CSA certifikované a uznané organizací Health Canada (Medical Device Bureau - Zdraví Kanady - Úřad pro Lékařské přístroje) jako zdravotnické zařízení s nejmenší třídou rizika. Zařízení produkuje 4 koncentrace aerosolu suchého NaCl, a to 1,0 mg/m^3 , 2,2 mg/m^3 , 5,5 mg/m^3 a 16 mg/m^3 . Celkový prostor mikroklimatické aerosolové komory je 100 m^3 , což je pro představu krychle o hraně 4,5 m, nebo půdorys 5 x 10 m a výšce stropu 2 m. Léčba je určena jak pro dospělé (60 minut), tak pro děti (45 min. podle věku) (38, 44, 47). Souhrnně je tedy nutno rozlišovat některé základní pojmy, které se dosud v praxi, dokonce i v odborné veřejnosti zaměňují či zcela nepřesně popisují.

1. Přírodní speleoterapie (v přírodních kamenných jeskyních bez obsahu NaCl o velmi vysoké koncentraci)
2. Přírodní speleohaloterapie (v přírodních solných jeskyních, cca 98% NaCl)

3. Haloterapie ve vybudovaných podzemních zařízeních (původní solné doly)
4. Haloterapie ve vybudovaných pozemních zařízeních
 - a. Uměle budované mikroklimatické solné jeskyně
 - b. Uměle budované mikroklimatické solné komory

Popis těchto pojmů a rozdílů mezi nimi byly výše vysvětleny. Nutno zdůraznit, že nelze zaměňovat speleoterapii s haloterapií, protože platí, že ne každá speleoterapie je současně i haloterapií a naopak, haloterapie nemusí mít se speleoterapií vůbec nic společného. Umělá haloterapie se dostala do Kanady a USA po 50-letých evropských zkušenostech a je považována za 100% bezpečnou. Dokonce jsou zdůrazňovány její výhody proti přírodní haloterapii, protože je zde daleko lepší možnost regulace prostředí (teplota, vlhkost, apod.). Kromě toho má menší radioaktivní pozadí než většina přírodních solných jeskyní hluboko v zemi. Umělá haloterapie reprezentuje naprosto nový směr aerosolové terapie, který má své místo i v rámci komplexní lázeňské terapie. Této problematice se velmi podrobně věnoval i Světový pediatrický kongres v Jerusalemu v červenci 1997(44). Vývoj pokročil tak daleko, že v dnešní době jsou mikroklimatické solné jeskyně, jakož i mikroklimatické solné komory, uznány v celé řadě zemí jako léčebné metody (Polsko, Rusko, Kanada, Německo, pobaltské státy). Většinou jsou klasifikovány jako druh inhalační aerosolové terapie, která se v umělé solné jeskyni i komoře provozuje skupinově i individuálně. V Polsku je tato forma inhalační léčby hrazena i zdravotními pojišťovnami. Dosud je tam v provozu již kolem 200 umělých solných jeskyní, a to jak v lázeňských zařízeních, tak i mimo ně. Léčebná metodika haloterapie je používána k inhalační terapii m.j. v Rakousku, Arménii, Bělorusku, Bulharsku, Gruzínsku, Německu, Maďarsku, Kirgizii, Kanadě, Rumunsku, Rusku, Slovinsku, Ukrajině, Polsku (44). Zkušenosti s haloterapií jsou také v pobaltských republikách, Itálii, Francii a dalších zemích. V

současné době se začaly velmi početně budovat umělé solné jeskyně ve Slovenské republice a rovněž i České republice. Jednou z prvních mikroklimatických solných jodových jeskyní na Slovensku se stala jeskyně vybudovaná ve SLK Piešťany, a.s., která byla otevřena dne 25. 2. 2005.

4. Závěr

Metodika haloterapie, tedy inhalace suchého aerosolu mikročástic NaCl, se objevila na Slovensku počátkem roku 2005, kdy byly otevřeny první dvě solné jeskyně. Jejich budování se však stalo velmi rychle doslova boomem, takže k datu 4. 8. 2005 registroval hlavní hygienik SR již 25 solných jeskyní na Slovensku.

Solná jeskyně v SLK Piešťany, a.s., byla jako jediná vybudována po předchozí důsledné odborné přípravě a prostudování dostupných zahraničních prací o této problematice. Zahraniční zkušenosti se staly základem odborného i provozního zázemí, v mnoha věcech však byly aplikovány vlastní poznatky a zkušenosti. Za prvních 5 měsíců jejího provozování byly získány již bohaté vlastní zkušenosti. Lze konstatovat, že tyto vlastní zkušenosti v plném rozsahu potvrdily závěry a doporučení publikovaných zahraničních prací, a to přesto, že vlastní poznatky jsou získány sice na velmi početném, avšak nehomogenním souboru, což je dáno především charakteristikou lázeňské klientely. Nedošlo ani k jedinému případu jakýchkoli komplikací, metoda je velmi dobře tolerována všemi věkovými skupinami a je rovněž klienty velmi oblíbená.

Haloterapie v uměle budovaných pozemních zařízeních má z hlediska vědeckého oboru fyziatrie, balneologie a léčebné rehabilitace charakter především suché aerosolové inhalační terapie mikročásticemi chloridu sodného, s velmi dobrým průnikem do dýchacích cest a velmi účinným lokálním protizánětlivým působením. Přestože se jedná o využití téměř čisté 100% NaCl, je celková zátěž organismu solí minimální a podstatně menší než u obvyklé inhalace roztoku solanky. Provozování haloterapie vyžaduje dodržování určitých standardních parametrů teploty a

relativní vlhkosti, které spolu s aerosolem mikročastic NaCl a zvýšené koncentraci jódu vytvářejí určité jódomé aerosolové mikroklima, které však nelze zcela srovnávat s mikroklimatem přírodních jeskyní. Haloterapie vyžaduje, tak jako každá jiná léčebná metoda, dodržení stanovených hygienických a protiepidemiologických podmínek, včetně schváleného provozního řádu. Další nezbytnou podmínkou je použití skutečné soli přírodního původu, tedy buď mořské soli se zvýšeným obsahem dalších prvků, nebo kopané kamenné soli, která má většinou rovněž původ v třetihorních mořích. Je nepřijatelné pro tuto metodu používat např. technickou sůl či jiné napodobeniny. Za podmínky dodržení postupu lege artis se jedná o metodu s nejmenší třídou rizika a lze ji doporučit jako pomocnou či doplňkovou formu inhalační terapie. Z těchto důvodů lze navrhnout zahájení procesu oficiální certifikace haloterapie jako nového druhu inhalační léčebné metody. Tento proces certifikace haloterapie coby léčebné metody doporučujeme realizovat po linii vědeckého oboru FBLR. V souvislosti s tímto doporučením navrhujeme její další výzkum, a to především:

1. chemický rozbor všech druhů používané soli akreditovaným laboratorním pracovištěm
2. rozbor použité soli z hlediska její radioaktivity
3. vyhodnocení mikroklimatu umělé jeskyně z hlediska fyzikálně chemického (koncentrace mikročastic soli v m³ a změření jejich velikosti)
4. mikrobiologické rozborů mikroklimatu umělé jeskyně a mikrobiologické vyhodnocení přítomnosti patogenů v soli umělé jeskyně (podlaha, solné stěny, strop)
5. provedení mikrobiologické studie se zaměřením na možnou životaschopnost patogenů v prostředí umělé solné jeskyně
6. vypracování klinické studie léčebného účinku haloterapie u homogenní skupiny pacientů s onemocněním dýchacích cest (asthma bronchiale, obstrukční

bronchitida, chronická rýma, aj) – tuto skupinu sledovat v průběhu celého roku s ohledem na vývoj teplotní a pylové charakteristiky klimatu – objektivizace léčebných výsledků (FEV₁, RTG, mikrobiologie a cytologie sputa).

7. vypracování klinické studie léčebného účinku haloterapie u homogenní skupiny dermatologických onemocnění, především atopických ekzémů a psoriázy. Vyhodnocení odborným dermatologem.
8. vypracování event. dalších studií nebo rozborů

Na základě zjištěných výsledků a jejich vyhodnocení rozhodnout o procesu certifikace haloterapie coby druhu léčebné inhalace, a to po linii odborné společnosti FBLR.

4.1. Léčebné indikace haloterapie v solné jódomé jeskyni

Léčebné indikace byly specifikovány na řadě zahraničních pracovišť, kde je metoda haloterapie uznána jako oficiální léčebná metoda – léčebná inhalace pevných mikročastic soli. Vlastní zkušenosti s haloterapií na skupině několika tisíc klientů, velmi dobrá tolerance, prakticky neexistující komplikace, potvrzují platnost seznamu indikací a kontraindikací haloterapie, jak byl vypracován a doporučen zahraničními pracovišti (1, 2, 4, 5, 8, 11, 12, 16, 20, 33, 35, 37, 38, 40, 42, 44, 47, 49, 50, 53):

1. Choroby cest dýchacích
 - a. asthma bronchiale
 - b. onemocnění plic s projevem dušnosti
 - c. rekonvalescence po akutní pneumonii
 - d. rekonvalescence po chřipce, po angíně
 - e. chronické obstrukční bronchitidy
 - f. bronchiektázie
 - g. záněty horních i dolních cest dýchacích
 - h. chronický kašel, kuřácký kašel
 - i. neproduktivní kašel
 - j. paroxysmální ataky kašle
 - k. chrapot – laryngitidy
 - l. záněty nosních dutin – sinusitidy
 - m. rinitidy, polyposa nosní
 - n. rhinosinusopatie
 - o. pharyngitidy
 - p. respirační alergie u dospělých i dětí

- q. cystická plicní fibróza
- r. edém bronchiální sliznic
2. Choroby zažívací soustavy
 - a. vředová choroba žaludku a duodena
 - b. záněty tlustého střeva
 - c. M. Crohn
3. Choroby krevního oběhu
 - a. hypertenze
 - b. ischemická choroba srdeční, vč. stavu po infarktu myokardu
 - c. periferní oběhové poruchy
4. Dermatologická onemocnění
 - a. kožní alergie
 - b. psoriasis vulgaris
 - c. dermatitidy u dospělých i dětí
 - d. kožní infekce
5. Onemocnění štítné žlázy
 - a. především hypothyreóza
6. Revmatická onemocnění
7. Dysfunkce vegetativního systému
8. Některé poruchy psychiky
 - a. neurózy
 - b. stavy vyčerpanosti po prodělaném akutním i chronickém stresu
9. Poruchy imunity u dospělých i dětí
10. Pobyt osoby trpící nedostatkem jódu (včetně těhotných žen a dětí)

4.2. Kontraindikace a vedlejší účinky solné jodové jeskyně

1. Kontraindikace:
 - a) Alergie na jód
 - b) Hyperthyreóza
 - c) Maligní onemocnění
 - d) TBC
 - e) Akutní plicní i kardiální dušnost
 - f) Krvácení, akutní hemoragie
 - g) Akutní infekční onemocnění
 - h) Závažná onemocnění ledvin
 - i) Akutní stavy interních onemocnění
2. Vedlejší účinky - velmi vzácné:
 - a) svědění kůže
 - b) lehký stěhovaný exantém - vymizí po 3.-5. sezení
 - c) lehké pálení hrdla – kloktat vlažnou pitnou vodou
 - d) Lehké pálení, podráždění spojivek
 - mít zavřené oči během procedury
 - Optal liq. ophth.
 - Evercil gtt. ophth.

5. Literatura

1. AFANASYEV, E. N., RYBAKOVA, E. V., TSAREVA, N. N., POMYTKINA, L. P.: Giga-dispersion sodium chloride aerosol microclimate and aero ionization effects on the state of bronchial hypersensitivity in children with bronchial asthma. In *The 1st All Union Congress of Respiratory Diseases*. Kiev, 1990, p. 786. (Russ).
2. ALEXANDROV, A., CHERVINSKAYA, A.: Halotherapy in otorhinolaryngology. In *The 4th National Congress on Respiratory*

- Diseases*. Moscow, 1994, abstr. 539. (Russ).
3. BEAMON SYLVIA, P.: Gone to the Salt mines – Whatever for? <http://www.xs4all.nl/~jorbons/southern/arts/saltrome.html>
 4. BEAMON, S., FALKENBACH, A., FAINBURG, G., LINDE, K.: Speleotherapy for asthma (Cochrane Review) *The Cochrane Library*, Issue 2, 2005, Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.
 5. BROGAN, T. D., RILEY, M. C., ALLEN, L., HUTT, H.: Relation between sputum sulphase composition and diagnosis in chronic chest diseases. *Thorax* 1971, 26(4), 418 – 423.
 6. BUGALA, W.: Groty solne. www.bwg.grotysolne.pl
 7. CLARKE, S. W., LOPEZ-VIRIERO, M. T., PAVIA, D., THOMSON, M. Z.: The effect of sodium-2-mercaptoethane sulphinate and hypertonic saline aerosol on bronchial Clearance in chronic bronchitis. *Br.J Pharmacology* 7, 3, 1979
 8. DITYATKOVSKAYA, Ye. M., PISCOVAYA, M., GRIBANOVA, L.: State of immunoreactiveness of bronchial asthma for the period of treatment at chambers with salt mines artificial climate. In *XIV World congress of asthmology – Interastma 93*, Jerusalem, p. 84. 1993
 9. EVSTROPOV, V. M., SULTANMURATOV, M. T., SUKHODOEVA, G. S., KOVALEVA, G. V., MELIKHOVA, O. N.: The effect of a salt chambers on the T- and B- lymphocyte count of the lymphoid tissue under lowland and alpine conditions. *Vopr. Kurortol. Fizioter. Lech. Fiz. Kult.* 1991, 5:5 – 8
 10. FRUMKIN, A.: Morphology and development of salt caves. *Bulletin of the National Speleological Society*, Vol. 56, pp. 82 – 95, 1994
 11. GORBENKO, P. P., ADAMOVA, I. V., SINITSYNA, T. M.: Bronchial hyperreactivity to the inhalation of hypo and hypersomolar aerosols and its correction by Halotherapy. Ministry of Public Health of the Russian Federation, Russian Pneumological Scientific Society *Pulmonology*, 1993;3(2)
 12. CHERVINSKAYA, A., ALEXANDROV, A., SILBER, N., STEPANOVA, N.: Effect of patients in halotherapy. In *The 4th National Congress on Respiratory Diseases*, Moscow, abstr. 614, 1994, (Russ)
 13. CHERVINSKAYA, A. V., KONOVALOV, S. L.: Haloaerosol therapy in the rehabilitation of asthma patients. Annual meeting, "Interastma", Palanga, Lithuania, May 28 – 30, 1999
 14. CHERVINSKAYA, A. V., ZILBER, N. A., ALEXANDROV, A. N.: Halotherapy for treatment of bronchial asthma. In *XIV World congress of asthmology – Interastma 93*, Jerusalem, p. 59, 1993
 15. CHERVINSKAYA, A. V., ZILBER, N. A.: Halotherapy for treatment of respiratory diseases. *Journal of aerosol medicine*, Volume 8, Number 3: 221 – 232, 1995, Mary Ann Liebert, Inc
 16. IIRIS: The Salt Room Helps in Case of Cold, Asthma and Rash. <http://www.iiris.name/>
 17. KLEMENT, R. F., KOTEGOV, Y. M., TER – POGOSIAN, P. A.: Predicted values of main spirometry indexes. Leningrad, p. 79, 1986 (Russ).
 18. KLIMCHOUK, A. B., FORD, D. C., DREYBRODT, W.: Speleogenesis: Evolution of Karst Aquifers: Huntsville, National Speleological Society, p. 169 – 170, 443 – 451.
 19. KONOVALOV, S. L., DUBLINSKAYA, A. V., PCHELINTSEV, S. Y., MAYOROVA, M. V.: Experimental assessment of dry sodium chloride aerosol action on alveolar macrophages. In *Clinical epidemiological problems and prevention of nonspecific pulmonary diseases*. St – Petersburg, p. 109 – 113, 1992 (Russ.).
 20. KONOVALOV, S. L., MAYOROVA, M. V., TURUBAROV, K. V., NASSONOVA, L. I.: Dynamics of aerodisperse environments parameters in a halochamber. In *New medical technologies in the prevention of treatment of respiratory diseases*. Leningrad, p. 55 – 58, 1990 (Russ).
 21. KRISTUFEK, P., GUITTI, P., SAMEKOVA, F., URBAN, S.: Normy a hodnotenia pľúcnych objemov expiračných prietokov a pletyzmografických hodnôt. In *III. Bratislavské dni, Fyziológia a patológia dýchania*. Bratislava, p. 3 – 5, 1979.
 22. LINKER, E. S.: Asthma is a disease. A new theory of pathogenesis. *Chest* 82 (3), 263 – 264, 1982.
 23. MELNIKOWA, E. A., ZILBER, N. A.: Criteria for the assessment the inhalation broncholytic test with Berotec. In *New medical technologies of preventing and treating the respiratory diseases*. Leningrad, p. 133 – 139, 1990 (Russ).
 24. MIKROKLIMATYCZNE GROTY SOLNE NG Wellness System. www.grotasolna.pl
 25. MIKULA, J., TWARDZIKOVÁ, J.: Principy haloterapie v mikroklimatické solné jeskyni. XV. zjazd Spoločnosti FBLR, Piešťany 6. – 7. mája 2005
 26. MIKULA, J., TWARDZIKOVÁ, J.: Principy terapeutického využitia mikroklimatické jódové solné jeskyně. Smrdácké dni, 10. – 11. 12. 2004
 27. MIKULA, J., TWARDZIKOVÁ, J.: Využití mikroklimatické jódové solné jeskyně v balneoterapii. XII. sjezd Společnosti RFM, 8. – 9. dubna 2005 Luhačovice, Sborník Abstrakt ISBN 80 – 239 – 4173 – 9

28. MIKULA, J., TWARDZIKOVÁ, J.: Využití mikroklimatické solné jeskyně v balneoterapii. XV. zjazd Společnosti FBLR, Piešťany 6. – 7. mája 2005

29. MIKULA, J.: Karvinská jodobromová solanka – vlastnosti a použití. Prakt. Lék. (Praha), 65, 1985, 12, 465 – 469.

30. MIKULA, J.: Vliv přírodní jodové balneace na kardiopulmonální onemocnění. Pracovní dny fyziatrie, balneologie a léčebné rehabilitace, Luhačovice 1993

31. MIKULA, J.: Význam přírodního jodu a jeho uplatnění v balneorehabilitaci, Rehabilitácia, Vol. 34, No.4, 2001, s. 246 – 254.

32. MOLNÁR, H.: osobní sdělení, Dudince, VIII. 2005.

33. NORVAISHAS, A., NORVAISHAS, G., DUBINSKAYA, A., KONOVALOV, S. I., LOZINSKY, I.: Halotherapy in endogenous bronchial asthma. In The 3rd National Congress of Respiratory Diseases. St. – Petersburg, abstr. 818, 1992 (Russ).

34. NORVAISHAS, G. A., NOREIKIENE, D.: Halotherapy in management of endogenous bronchial asthma. Center of Halotherapy, Pulmonology Department, Hospital Red Cross, Klaipeda, Lithuania. Annual meeting, Interasthma, Palanga, Lithuania, May 28 – 30, 1999.

35. OBTULOWICZ, K., SKLADZIEN, J., MICHALAK, J., GAWLIK, J., WROBLEWSKA, I.: The efficacy of subterranean therapy in the salt chamber of Kinga Spa in Wieliczka for patients suffering from allergic rhinitis, Przegl Lek. 1999; 56(12):760 – 2.

36. PAVIA, D., THOMSON, M. L., CLARKE, S. W.: Enhanced clearance of secretion from the human lung after the administration of hypertonic saline aerosol. Am.Rev.Resp.Dis. 117(2), 199 – 204, 1978.

37. POKHAZNIKOVA, M. A., RORISENKO, L. V., DUBINSKAYA, A. V., STEPANOVA, N. G.: Halotherapy in rehabilitation of patients with acute bronchitis of lingering and relapsing type. In The 3rd National Congress on Respiratory Diseases. St. Petersburg, abstr. 819, 1992 (Russ).

38. RABAGO, D., ZGIERSKA, A., MUDT, M., BARETT, B., BOBULA, J., MABERRY, R.: Efficacy of daily hypertonic saline nasal irrigation among patients with sinusitis: a randomized controlled trial. Department of Family Medicine, University of Wisconsin, Madison, USA, from: National Library of Medicine.

39. REIN, M. F., MANDELL, G. Z.: Bacterial killing by bacteriostatic saline solutions: Potential for diagnostic error. New Eng.J.Med. 289(15), 794 – 795, 1973

40. SEMOCHKIN, E. N., SILVESTROV, V. P., SUROVIKOV, V. N.: Halotherapy: Complex treatment in out – patients with breathing (respiratory tract) pathologies. Kremlin Medicine, Clinical Herald, 3, 1999.

41. SCHOEFFEL, R. E., ANDERSON, S. D., ALTOUNYAN, R. E.: Bronchial hyperactivity in response to inhalation of ultrasonically nebulised solutions of distilled water and saline. Br.Med.J. 283(14), 1285 – 1287, 1981.

42. SIMYONKA, Y. M.: Some particular features of infections and inflammatory processes, and immune status in patients with infection-dependent bronchial asthma during speleotherapy in salt-mine microclimate. In Bronchial asthma. Leningrad, p.136 – 140, 1989 (Russ).

43. SLIVKO, R. Y.: Dynamics of blood serum histaminopenox levels in patients with bronchial asthma after treatment in sal mines. Immunology and allergology. 14, 22 – 25, 1980 (Russ).

44. SPELEOTHERAPY CLINIC – Microclimate Dry Saline Aerosol Therapy, <http://www.halotherapy.com/>, <http://www.halotherapy.com/results.htm>, <http://www.halotherapy.com/salinap.htm>

45. SPELEOTHERAPY <http://www.showcaves.com/english/explain/Misc/Speleotherapy.html>

46. SPESIVYKH, I. A., MALTSEVA, O. B., KAZANKEVICH, V. P., TOROKHTIN, A. M.: Particularities in the treatment of old age group patients with bronchial asthma in "Ionotron" artificial microclimate. In Geriatric aspects of clinical pulmonology. Leningrad, p. 141 – 149, 1990 (Russ).

47. TELYATNIKOVA, G. V., GULEVA, L. I., IVANOVA, S. A., SIDORENKO, T. G., ALABUZHEVA, M. L.: Efficacy of halotherapy in practical public health. In Clinical- epidemiological problems and prevention of nonspecific pulmonary diseases. St- Petersburg, p. 121 – 125, 1992 (Russ).

48. TEŽNIE: http://www.ciechocinek.pl/z_teznie.htm

49. TIKHOMIROVA, K. S., ALIYEVA, I. Z., TCHALAYA, E. N.: Halotherapy as a component of spa treatment of children with bronchial asthma. Problems of spa treatment, physiotherapy and exercise therapy 4, 10 – 12, 1993 (Russ).

50. TOROKHTIN, M. D., MALLTSEVA, O. B., SPESIVYKH, I. A.: Alterations of cellular indices of immunity in patient with bronchial asthma exposed to chamber artificial microclimate. In Immunology and allergology, issue 21. Kiev, p. 5 – 7, 1987 (Russ).

51. TWARDZIKOVÁ, J., MIKULA, J.: Provozní pokyny klientům mikroklimatické jódové solné jeskyně. SLK Piešťany, 2005.

52. TWARDZIKOVÁ, J., MIKULA, J.: Provozní řád solné jeskyně. SLK Piešťany, 2005

53. VORONINA, L. M., CHERNIAEV, A. L., SAMSONOVA, M. V., DOUBINSKAYA, A. V.: Cytobacteriologic estimation of bronchial secretion in halotherapy. In The 4th. National Congress on Respiratory Diseases. Moscow, abstr. 166, 1994 (Russ).

54. WARK, PAB, MC DONALD, V.: Nebulised hypertonic saline for cystic fibrosis (Cochrane Review). In: Cochrane Library, 1., 2001, Oxford

55. ZELENKOVÁ, H.: osobní sdělení, Svidník, VIII. 2005.

VZŤAH MEDZI INTENZITOU FYZICKEJ AKTIVITY A VARIABILITOU SRDCOVEJ FREKVENCIE

u osôb stredného veku

U osôb stredného veku energetický výdaj pri miernej fyzickej aktivite má vagotonický vplyv na variáciu srdcovej frekvencie a je spojený so subjektívnym pocitom dobrého zdravia.

Cieľom práce bolo zistiť, či pravidelná vysoká fyzická aktivita má väčší vagotonický účinok na variáciu srdcovej frekvencie a či je spojená s vyšším subjektívnym hodnotením pocitu zdravia.

Do súboru bolo zahrnutých 44 probandov stredného veku, ktorých rozdelili do troch skupín: Osoby so sedavým spôsobom života, t.j. s nízkou záťažou / $n = 15$ / , mierne trénované / $n = 16$ / a vysoko trénované osoby / $n = 13$ / . Index variability srdcovej frekvencie sa meral ráno v pokoji 5-minútovým intervalom R – R segmentov pri kontrolovanom dýchaní. Kvalita života bola hodnotená dotazníkom SF–36. Energetický výdaj bol pre každú skupinu iný / $374,6 \pm 13,8$, $616,8 \pm 22,4$ a $1086 \pm 43,2$ kcal/deň / . Signifikantne vyšší vagotonický účinok na variáciu srdcovej frekvencie sa ukázal len v skupine s miernou záťažou. Medzi skupinou s nízkou a s vysokou záťažou sa podstatný rozdiel vo variácii srdcovej frekvencie nenašiel. Subjektívne hodnotenie pocitu zdravia bolo podobne zvýšené u probandov so strednou a s vysokou záťažou.

Literatúra: Buchheit M et al: Relationship Between Very High Physical Activity Energy Expenditure, Heart Rate variability and Self-Estimate of Health Status in Middle-Aged Individuals. Int J Sports Med 2006–27: 697 – 70

J. Čelko

VPLYV JEDEN LOKÁLNY KRYOTERAPIA NA SVAL-A PREKRVENIE KOŽE PREDKOLENIE

Autor: C. Mucha

Pracovisko: Abt. Med. Rehabilitation u. Prävention Deutsche Sporthochschule Köln, Nemecko

Súhrn

Overovaný bol vplyv studeného obkladu na postterapeutický priebeh lokálneho prekrvenia svalov a kože.

Registrácia prekrvenia sa uskutočnila s pružným meracím pásikom- pletyzmo-grafia na predkolení 50 zdravých dobrovoľníkov pred, ako aj 5, 25, 45 a 65 minút po 15-minútovej kryoaplikácii na lýtku. V jednej kontrolnej skupine s 10 probandami bez kryoterapie sa meralo prekrvenie za rovnakých podmienok. Získané dáta sa štatisticky spracovali a porovnali sa v priebehu v rámci skupiny, ako aj medzi skupinami

Po výraznom znížení postterapeutického prekrvenia svalov a kože oproti východiskovej hodnote neprekázalo toto do 65. pozorovacej minúty ešte žiaden pozoruhodný opätovný nárast, hoci zároveň kontrolovaná teplota povrchu kože v terapeutickej skupine po jednoznačnom postterapeutickom znížení už znova výrazne stúpila od 25. pozorovacej minúty.

Z porovnania získaných výsledkov s výsledkami v literatúre sa dá domnievať, že reakcie prekrvenia veľmi silno kolíšu na základe rozdielnych dávkovacích intenzít, spôsobov aplikácie, ako aj rôznych miest aplikácie. Aby sa mohli vysvetliť ich príčiny, sú potrebné ďalšie vyšetrenia.

Kľúčové slová: lokálna kryoterapia, reaktívne prekrvenie svalov, kože

Mucha, C. : The influence on local cryotherapy to the congestion of muscles and skin shank

Mucha, C.: Einfluss einer lokalen Kryotherapie auf die Muskel- und Hautdurchblutung des Unterschenkels

Summary

Basis: The study verified the influence of cold compress on the congestion of muscles and skin shank in therapy.

Method: The author used method of plethysmography. He measured the shank-congestion in 50 healthy probands before and after 15-minute cryotherapy /intervals of measuring ? 5,25,45,65 minutes/. He observed control group /10 probands/ without cryotherapy also. The researched data were statistic compared between groups and individual probands.

Results: The marked decrease of muscle and skin congestion not enhanced to 65 minutes either. The temperature of skin increased from 25 minutes.

The author supposed that congestion depended to different intensity of cryotherapy, different way of application... He recommended the further investigations.

Key words: local cryotherapy, reaction muscle and skin congestion

Zusammenfassung

Geprüft wurde der Einfluss einer Kühlkompressen auf den posttherapeutischen Verlauf der lokalen Muskel- und Hautdurchblutung.

Die Durchblutungsregistrierung erfolgte mit der Dehnmessstreifen-Plethysmographie am Unterschenkel von 50 gesunden freiwilligen Probanden vor sowie 5, 25, 45 und 65 Minuten nach einer 15minütigen Kryoapplikation an der Wade. In einer Kontrollgruppe mit 10 Probanden ohne Kryotherapie wurde die Durchblutung unter gleichen Bedingungen gemessen. Die gewonnenen Daten wurden statistisch aufgearbeitet und im Verlauf innerhalb der Gruppe sowie zwischen den Gruppen verglichen. Nach einer signifikanten Senkung der posttherapeutischen Muskel- und Hautdurchblutung gegenüber dem Ausgangswert zeigte diese bis zur 65. Beobachtungsminute noch keinen nennenswerten Wiederanstieg, obwohl die in der Therapiegruppe gleichzeitig kontrollierte Hautoberflächentemperatur nach einer eindeutig posttherapeutischen Senkung ab 25. Beobachtungsminute bereits wieder deutlich anstieg.



Aus dem Vergleich der gewonnenen Ergebnisse mit Resultaten in der Literatur ist anzunehmen, dass aufgrund unterschiedlicher Dosierungsintensitäten, Anwendungsarten sowie verschiedener Applikationsorte die jeweiligen Durchblutungsreaktionen sehr stark variieren. Um deren Ursachen zu klären, bedarf es weiterer Untersuchungen.

Schlüsselwörter: lokale Kryotherapie, reaktive Muskel-, Hautdurchblutung

Úvod

Početný vyšetrovanie-výsledky v literatúrach [1,4,7,10,17,26,27] k vplyvu lokálny kryoterapia na sval- a prekrvenie kože sú tak rozdielny, že ona žiadny jednoznačný výrok pripustí. Pre prekrvenie svalstva existuje nielen pokyny pre zúženie ciev ale aj -rozširovanie pod kryoterapia. To platí podobný pre prekrvenie kože, ktorý tiež ešte silné systémové thermoregulatorischen vplyvy podliehať [3,6,17]. Ostatne sú tu reakcie od priamo docielený teploty kože závislý [17,21,25]. Tieto rozdielne reakcie sú u.a. ešte cez individuálny cieva-status a tkanivový-zloženie len čo aplikačne-miesto [15], aplikačne-trvanie a -typ [8,13,15,16,22,24] silný ovplyvňované. Tu doteraz prekrvenie-správanie sa v chode po Kryoapplikation len málo vyšetrovať stal sa, mal som povinnosť v tomto vyšetovaní po jeden lokálny kryoterapia s jeden komerčný zima-balík prekrvenie-správanie sa v chode testovaný byť, o ggfs. lepšia Steuerungskriterien pre liečebná upotrebenie predchádzať si.

Vyšetrovanie-dobro a metódy

60 zdravých dobrovoľných pokusných osob mohli sme byť pre toto vyšetrovanie brané na vojnu, od tým 10 náhodný (kocka-rozhodnutie) k kontrolná skupine a 50 k terapia-skupina pridružený stalo sa. V terapia-skupina prichádzal kryoterapia s jedným -5? C chladne balík (Kryopin-Pack®; Veľkosť 42 x 21 centimetrov; Hmotnosť 1160 g) pre 15 minút pri ľavom lýtku k nasadeniu. V 10 pokusných osobách kontrolná skupina vyplývala žiadna kryoterapia.

Všetky vyšetrovanie-účastník stali sa najskôr s priebehu vyšetrenia oboznámený robil. Prieskumy našli v jednému stály klimatizovaný ($23 \pm 1,1$ °C) laboratórium medzi 8 a 12.00 h v ležiaci pozícii pokusná osoba namiesto. Pre meranie prietoku krvi prichádzali Venenverschlussplethysmographi s prístrojom Periquant 3000® (Fa. Guttman) k nasadeniu. Vzdušie-obruba stal sa k patriaci skladovanie-

kopytá raticovitej zveri uskladnený ľavá noha priamo nad ohyb veľkorysý. Dehnmessstreifen stali sa vždy nad najväčší objemu lýtko a priamo proximálny Fussinnenknöchels positioniert, tak že tým obsah-výkyv v tento segment registrovať stalo sa, ktorú prístroj v ml/100 ml tkanivu x minúta samočinný prepočítať. Registrácia vyplývať vždy po 30 minútach predný-pokoj len čo v terapia-skupina 5, 25, 45 a 65 minút po vzdialenosti chladivý-balík. V kontrolná skupine našiel táto rovnať časový úsek namiesto.

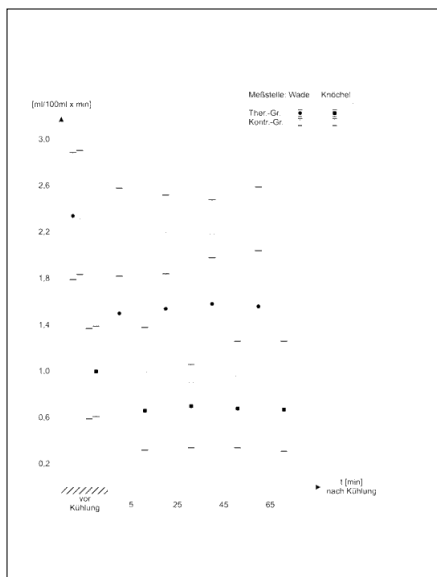
V terapia-skupina stal sa pridružený povrch kože-teplota od chladeného poľu plochy nad k experimentálny-začiatok v dorsálne predkolenie medzi pletyzmografický meraným miestom ustaluje platničkovitý čidlo Technotherm 7600/7700® (Fa. Testoterm) ohmataný. Teplota stala sa pred len čo 5, 10, 25, 45 a 65 minút po Kryoapplikation dokumentovaný.

Pri štatistických spracovanie vyhralo dáta stal sa pre porovnanie prekrvenie-cena medzi skupinový k jednotlivému kontrolný-určitý okamihu T-test pre bez-spojený náhodnú skúšku a pri porovnaní v medzera-chod v skupinový T-test pre párový náhodnú skúšku osadiť. Významnosť-hladina stal sa na $p < 0,05$ stanovený.

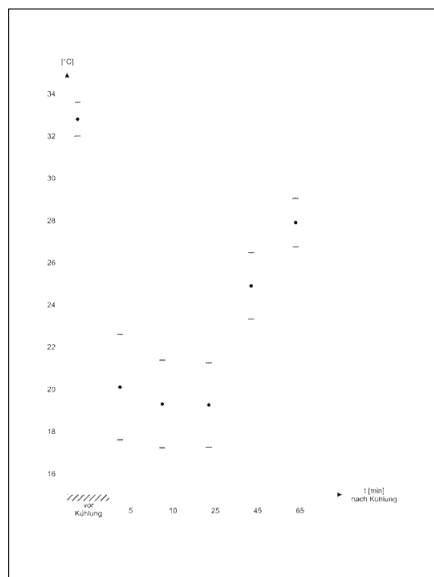
Výsledky

Všetky vyšetrovanie-účastník bol mladý, zdravý študent. Vy staroby robili medzi 20 a 26 rokov. U vás zložené žiadne pokyny na srdce-, obeh-choroba alebo dobytie od liekov. K záznamu prekrvenie-správanie sa v predkolenie osadiť Venenverschlussplethymographie nie je invazívny, uznávaná metóda k kvantitatívny určeniu jednému segmentálny prekrvenie [2]. Na základe podielový tkanivový-rozdelenie zavrieť registrácia nad najväčší lýtko-objem najmä prekrvenie svalstva a nad členku prekrvenie kože, tak že tým relatívny diferenciácia medzi svalom- a prekrvenie kože pri končatina umožnený bude [2,12,20].

Od oboch meraného miesta vyhral stredný prekrvenie-cena v terapia- a kontrolná skupine k jednotlivý Registrierintervallen uvedené v zobrazení 1. V terapia-skupina bol stredná prekrvenie proti výstupná hodnote po chladení a počas hneď po tom dozor-medzera zrozumiteľný príznačný ($? < 0,1\%$) znížený. 5 minút po vzdialenosti studený-balík ležalo pri lýtku prekrvenie-cena v strede o 0,80 ml / 100 ml x minútach pod tým pred chladením. Toto zodpovedať jeden prekrvenie-redukcia o



Obr. 1



Obr. 2

35%. V nasledujúci dozor-medzera ukázalo prekrvenie pri lýtku ešte nijaký podstatný opäť-rast. Adekvátny chod ukázal prekrvenie-cena v členku, pri čom prekrvenie tu po chladiení o 33% redukovaný stal sa a taktiež v ďalej Registrierverlauf žiadnych pozoruhodných premenách ukázalo. proti ukázala kontrolná skupina v vyšetrovanie-chodba nielen pri lýtku ale aj v členku žiadnom nápadne chod-rozdiel v stredný prekrvenie-cena. Porovnanie medzi skupinovú ale nedávalo ku všetkým Registrierzeiten na vziať od základu významnosť-hladina jednoznačných rozdielov. Medzi skupinovú boli rozdiely pri lýtku 25 minút po chladiení po prípade v kontrolná skupine po vhodný prestoj zrozumiteľný rôzny a v členku 5 a 25 minút na to príznačný rozdielny. Diskrepancia k v časovom priebehu priechodný pred rozdielmi v skupinovú chce zo z.T. veľký individuálny prekrvenie-výkyv rezultovať, ktorý tiež cez veľké rozptýl priemery reprezentované byť.

V terapia-skupina nad lýtkom registrovať teplota kože zobrazuje v vyšetrovanie-chodba v zobrazení 2. Pokles povrch kože-teplota po chladiení o cirka 13? C bol vysoký príznačný, pri čom relatívny opäť-ohrievanie najskôr opäť od 25. Minúta po chladiení vyplývala, ktorý ale do k 65. Minúta výstupná hodnotu ešte nie opäť dohonený. V chode ide tým pokles teplota kože ďalekosiahly s súčasný znížili prekrvenie pri lýtku a členok konformný.

Diskusia

Venenverschlussplethysmographi je uznávaná, dobrá reproduzierbare metóda merania, o segmentálny prekrvenie-správanie sa kvantitatívny podchytiť [2,12,20]. Pokoj-prekrvenie je ale od vonkajších vplyvov najmä závislý, tak že prevádzací-podmienky po odporúčaniach od grófa [11] udržať sú, o taká minimieren. K tomu patriť v tomto vyšetrovaní dodržiavanom predný-obdobie pokoja, Lagerungskriterien, priestor-klimatizácia, stály denný čas. Ani keby tým početný faktor vplyvu, najmä ústredný ovládaný, individuálny rytmický výkyv možno nie dokonalý z-zamknúť sú, smeli by ktorá tu pred chod-rozdiel medzi terapia- a kontrolná skupinou v podstate na vplyvy kryoterapia súvisieť byť. Najmä hovorí za to zrozumiteľný pošta-terapeutický prekrvenie-poníženie. V podstate zostane ona do k 65. Minúta. K podobnému výsledku prichádzal Knight a Londeree [12], práve tak Barcroft a Edholm [5] len čo Weston et al [29]. Iný autorský [3,26] pozorovaný proti tomu po Kryoanwendung prekrvenie-nárast. Tu ale rôzna forma aplikácie a -posilniť vziať stali sa, svieti prekrvenie-správanie sa po chladiení podstatnom od tento od-zastrieť. Ešte rozdielny zdá sa správanie sa medzi svalom- a prekrvenie kože. Niekoľko autorský [1,7] prichádzal k výsledku, že pod chladienie v svalu prekrvenie-nárast konať sa a pri koži vlnitý Wechselverlaufe (hunting reaction) pozorovať sú [6], pri čom



rozsať táto reakcia zas pri rôznej koža-miesto na tele rozdielny vyzrážať. K vyhláseniu tieto javy stali sa mnoho predpokladov zostavil [17,28]. Wyper a Mc Niven [30] len čo Fiscus et al [10] ale prichádzal k výsledku, že žiadnej premeny prekrvenie svalstva vyplývať.

proti ukáže výsledky toto vyšetrovanie nielen pri lýtku ale aj v členku 5 minút po použití -5? C chladne obklad ako tiež v ďalej dozor-chod do k 65. Minúta na to jednotné prekrvenie-poníženie (zobrazenie 1). Táto ide do k 25. pošta-terapeutický minúte s chodu redukovaný povrch kože-teplota pri lýtku konformný (zobrazenie 2). Hneď po tom prirodzene vystupuje povrch kože-teplota opäť zrozumiteľný. Prekrvenie-poníženie o tom svedčí ale v celom dozor-medzera nijakom značnom raste v porovnaní k výstupná hodnote, pri čom najmä priamy pošta-terapeutický (5 minúty na to) prekrvenie-redukcia jednoznačne je. Karunakara et al [16] len čo Taber et al [24] našlo maximálny prekrvenie-poníženie 10 minút po prípade 13,5 minútach po použití.

Ide sa napriek všetok metodický ohraničeniu [4,9,14,23] pri diferenciácia prekrvenie-cena pri lýtku a členok od stiesnený korelácia medzi svalom- a prekrvenie kože z, tak reprezentujú pred prekrvenie-cena týmto meraným miestom jej vzťah [9]. Tým ukázať ale výsledky, že po kryoterapia prekrvenie nielen v svalstve ale aj koži zrozumiteľnej od-bral a do k 65. Minúta na to v obe tkanivový-podiely výstupná hodnotu nie opäť dohonený.

Tu povrch kože-teplota pri lýtku priame aplikačný-miesto zima-balík vyhovoval a táto od 25. posttherapeutischer minúty opäť pri, nie je relatívny opäť-nárast prekrvenie v poli plochy toto koža-odboru z-zamknúť, najmä keď tu pre relatívneho veľkého podielu svalstva predovšetkým prekrvenie svalstva kvantitatívny reprezentovaný. Nie z-zamknúť je ale, že cez časové spomalenie sval-ochladenie v týmto vyšetrovanie-medzera paralelný ďalšia Durchblutungsreduzierung v svalstve vyplývať a tým oba premeny v pred celkovou hodnotou porovnávať stali sa. Naproti tomu je rozmyslieť, že prekrvenie nad členku aplikačný-miesto susedným koža-pole plochám pochopiť, ktorý pravdepodobný jednému reaktívny prekrvenie-správanie sa podliehať, ktorého na základe mnohovrstvový thermoregulatorischen vplyvy naskrze rôznej od prekrvenie koži v priamo chladený aplikačný-miesto byť môžem. Objasnenie tieto príjmy môžu byť zo pred výsledkami vziať. Vy poukázate ale na tom, že rozdielne a

diferencované reakcie pri kryoterapia čakať sú, ktorý predovšetkým od aplikačný-typ a -dávkovanie, ale tiež od aplikačne-miesto od-zastrieť svietiť.

Literatura

1. ABDEL-SAYED, W. A., ABBOUD, F. M., CALVELO, M. G.: Effect of local cooling on responsiveness of muscular and cutaneous arteries and veins. *Am J Physiol* 1970; 219: 1772 – 1778.
2. ALTENKIRCH, H. U., FRANSSON, L., KOCH, G.: Assessment of arterial and venous circulation in upper and lower extremities by venous occlusion strain gauge plethysmography. Normal values and reproducibility. *VASA* 1989; 18: 140 – 144.
3. ARMAN M, FRICKE R, LIMAN W.: Vergleichende venenverschlusssplethysmographische Messungen nach Kryo- und Thermotherapie bei chronischer Polyarthrit. *Phys Med* 1980; 9: 70 – 72.
4. BARBEY K., DE MARÉES, H.: Grenzen der Luft- und „Strain gauge“-Plethysmographie. In: Ehringer H, Deutsch E (Hrsg.), Durchblutungsstörungen. Schattauer, Stuttgart 1970; 59 – 70.
5. BARCROFT, H., EDHOLM, O. G.: The effect of temperature on blood flow and deep temperature in the human forearm. *J Physiol (London)* 1943; 102: 5 – 20.
6. BURTON, A. C., EDHOLM, O. G.: Man in a cold environment. Hafner Publishing Company, New York 1969.
7. CLARKE, R. S. J., HELLON, R. F., LIND, A. R.: Vascular reactions of the human forearm to cold. *Clin Sci* 1958; 17: 165 – 179.
8. DREXEL, H.: Kryo- und Thermotherapie in der orthopädischen Behandlung. *Orthopäde* 1978; 7: 266 – 273.
9. ENGLUND, N., HALLBOOK, T., LING, L. G.: The validity of strain gauge plethysmography. *Scand J Clin Lab Invest* 1972; 29: 155 – 158.
10. FISCUS, K. A., KAMINSKI, T. W., POWERS, M. E.: Changes in lower-leg blood flow during warm, cold and contrast water therapy. *Arch Phys Med Rehabil* 2005; 86: 1404 – 1410.
11. GRAF, K.: Auswertung und Messfehler okklusionsplethysmographischer Durchblutungsregistrierungen. *Acta Physiol Scand* 1964; 60: 120 – 135.
12. GREENFIELD, A. D. M.: Venous occlusion plethysmography. *Methods Med Res* 1960; 8: 293 – 301.
13. GÜNTHER, R., JANTSCH, H.: *Physikalische Medizin*. Springer, Berlin 1982.
14. HELLIGE, G., ENSINK, F. B. M., BALLER, D., PRENNSCHÜTZ-SCHÜTZENAU, H., SIGMUND-DUCHANOVA, H., ZIPFEL, J.: Measurement of arterial and venous reactivity by an advanced strain gauge plethysmograph. *Angiology* 1979; 30: 539 – 548.
15. JORDAN, H., KLEINSCHMIDT, J., DREXEL, H.: Zum heutigen Stand der Kryo-therapie. *Münch Med Wschr* 1977; 119: 355 – 358.
16. KARUNAKARA, R. G., LEPHART, S. M., PINCIVERO, D. M.: Changes in forearm blood flow during single and intermittent cold application. *J Orthop Sports Phys Ther* 1999; 29: 177 – 180.
17. KEATINGE, W. R., HARMAN, M. C.: Local mechanism controlling blood vessels. Academic Press, London 1980.
18. KERN, H., TRNAVSKY, G., BOCHDANSKY, T., SALEM, P.: Nutzen und Gefahren der Kryotherapie. *Physikal Ther* 1982; 3: 171 – 174.
19. KNIGHT, K. L., LONDEREE, B. R.: Comparison of blood flow in the ankle of uninjured subjects during



therapeutic applications of heat, cold and exercise. *Med Sci Sports* 1980; 12: 76 – 80.

20. LE JEMTEL, TH. H., KATZ, G., JONDEAU, G., SALOMON, S.: Critical analysis of methods for assessing regional blood flow and their reliability in clinical medicine. *CHEST* 1992; 101:219 – 222.

21. OLSON, J. E., STRAVINO, V. D.: A review of cryotherapy. *Phys Ther* 1972; 52: 840 – 853.

22. SCHMIDT, K. L., OTT, V. R.: Kältetherapie heute. Eine aktuelle Behandlungs-methode in Klinik und Praxis. *Krankenhausarzt* 1977; 50: 304 – 311.

23. SCHÜTZ, R. M.: Beurteilung arterieller Funktionsreserven in Gliedmaßen. Urban & Schwarzenberg, München 1975.

24. TABER, C., COUNTRYMAN, K., FAHRENBRUCH, J., LACOUNT, K., CORNWALL, MW.: Measurement of reactive vasodilatation during cold gel pack application to nontraumatized ankles. *Phys Ther* 1992; 72: 294 – 299.

25. TRNAVSKY, G.: Kryotherapie. R. Pflaum, München 1979.

26. TRNAVSKY, G.: Quantitative Durchblutungsmes-

sungen vor, während und nach Eisapplikation. *VASA* 1979; 8: 20 – 22.

27. TRNAVSKY, G., KERN, H., FESSL, L.: Verhalten der Muskeltemperatur unter Kryotherapie. *Phys Med* 1980; 9: 215 – 219.

28. VANHOUTTE, P. M.: Physical factors of regulation. In: Pappenheimer J R, Forster R E, Mommaerts W F H M, Bullock T H (eds.) *Handbook of Physiology. Sect 2, Vol II*, Bethesda 1980, 461 – 64.

29. WESTON, M., TABER, C., CASAGRANDE, L., CORNWALL, M.: Changes in local blood volume during cold gel pack application to traumatized ankles. *J Orthop Sports Phys Ther* 1994; 19: 197 – 199.

Adresa autora:

C. M., Abt. Med. Rehabilitation u. Prävention
Deutsche Sporthochschule Köln, Carl-Diem-Weg
6, 50933 Köln

Navštívte stránku www.rehabilitacia.sk



Vydavateľstvo

LIEČREH GÚTH s.r.o.
pripravilo pre Vás a pre
Vašich pacientov nasledujúce publikácie:

REHABILITÁCIA

Časopis, ktorý sa venuje liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácii. Vychádza 4x do roka, momentálne stojí jedno číslo 50 Sk alebo 54 Kč.

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. Koncová cena je 150 Sk(Kč) + pošt. 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 zašleme za 100 Sk(Kč) + pošt. a balné

A. Gúth: skriptá propedeutika v REHABILITÁCII pre fyzioterapeutov

je brožovaná publikácia zaoberajúca sa na 100 stranách problematikou **vyhodnocovania** v rehabilitácii. Cena je 200 Sk(Kč) + poštovné a balné.

A. Gúth a kol.: vyšetrovacie metodiky v REHABILITÁCII pre fyzioterapeutov

je publikácia zaoberajúca sa na 400 stranách problematikou **vyhodnocovania** v rehabilitácii. Cena je 400 Sk(Kč) + poštovné a balné.

A. Gúth a kol.: liečebné metodiky v REHABILITÁCII pre fyzioterapeutov

je publikácia zaoberajúca sa na 400 stranách problematikou **najčastejšie používaných metodík (z ktorých nebola časť doteraz publikovaná v slovenčine alebo češtine)** v rehabilitácii. Cena je 400 Sk(Kč) + poštovné a balné.

B. Bobathová: Hemiplégia dospelých

Slovenský preklad originálnej metodiky z angličtiny - kompletne napísaný Bertou Bobathovou za slušnú cenu a v štandardnej kvalite ponúkanej našim vydavateľstvom. Cena je 200 Sk(Kč) + pošt. a balné.

A. Gúth: **Výchovná rehabilitácia alebo Ako učiť Pilatesa v škole chrbtice.** Rozsah publikácie je 112 strán. Kniha sa zaoberá školou chrbtice a v rámci toho cvičením podľa Pilatesa. Cena je 100 Sk(Kč) + pošt. a balné (Keď zoberieš viac ako 10 ks - je jeden za 75 Sk, Kč).

Zober si papier a môžeš v tomto momente napísať objednávku!!!

Nový osemdesiatnik

- Doc. MUDr. et RNDr. Miroslav Palát, CSc.

V rozvoji rehabilitačnej starostlivosti na Slovensku zohrali významnú úlohu Slovenská rehabilitačná spoločnosť, Katedra rehabilitačných pracovníkov IĐV SZP, časopis Rehabilitácia a Klinika FBLR ILF - na zrode a činnosti ktorých sa podieľal tohoročný osemdesiatnik doc. MUDr. et RNDr. Miroslav Palát, CSc.

Človek by ani nevaril že tento náš bývalý spolupracovník nesie na svojich pleciach od tohoročného augusta už osem krížikov. Pred toľkými rokmi totiž začal svoju životnú cestu v Nových Mítrovciach v susedných Čechách. Potom absolvoval gymnázium v Rokycanoch a promoval na Karlovej univerzite v Prahe. Z Kliniky vnútorných chorôb prof. Bobka v Plzni sa dostal na interné oddelenie OÚNZ v Trenčíne, následne do kúpeľov v Piešťanoch a na Štrbské Pleso. Od začiatku pohnutých päťdesiatych rokov pracoval na Povereníctve zdravotníctva a na Hlavnej správe kúpeľov a žriedel vo funkcii vedúceho liečebného oddelenia. Týmto sa dostal do oblasti svojho osobného záujmu, do oblasti fyziatrie, balneológie a liečebnej rehabilitácie, s ktorou úzko súvisí aj jeho pôsobenie v ďalšej oblasti, a to na Katedre biologicko-lekárskeho vied, neskôr ma Katedre anatómie a fyziológie človeka na Fakulte telesnej výchovy a športu Komenského univerzity.

V internej medicíne získal v r. 1956 prvostupňovú, v r. 1961 druhostupňovú špecializáciu - k nej spadala tematicky aj väčšina jeho prvých odborných a vedeckých prednášok a publikácií. Z tejto oblasti čerpal aj námet pre svoju kandidátsku dizertačnú prácu, ktorú obhájil v roku 1974. Tým získal vedeckú hodnotu kandidáta lekárskeho vied. Rok predtým získal ďalšiu medicínsku špecializáciu v oblasti fyziatrie, balneológie a liečebnej rehabilitácie.

Z historického hľadiska pokladáme za jeho najvýznamnejšie pôsobenie na IĐV SZP, kde viedol od r. 1962 Katedru rehabilitačných pracovníkov - a tým organizačne, metodicky a pedagogicky vplýval na úroveň teoretickej prípravy a praktických vedomostí najpoprednejšej zložky nášho odboru zabezpečujúcej rehabilitačnú starostlivosť - rehabilitačných pracovníkov. Od r. 1984 viedol Katedru FBLR ILF.



Druhou významnou oblasťou jeho činnosti bola práca v Slovenskej rehabilitačnej spoločnosti, ktorej bol spoluzakladateľom a jej prvým a posledným predsedom.

Jeho organizačnú prácu v odbornej spoločnosti treba vnímať na celoštátnej a medzinárodnej úrovni. Svedčí o nej aj celý rad úspešných akcií, ktoré organizoval: zjazdov, pracovných konferencií, sympózií s domácou a medzinárodnou účasťou a rad iných. Slovenská lekárska spoločnosť mu za túto jeho činnosť udelila r. 1977 pri príležitosti päťdesiatročného jubilea striebornú medailu.

Okrem práce na klinike pracoval ako organizátor nášho odboru - primár, mestský odborník, hlavný odborník. Aj po odchode z kliniky pracoval ako primár rehabilitačného oddelenia priemyslového centra Slovnaft.

Uverejnil asi 150 odborných a vedeckých prác, napísal 5 monografií, spoluzakladal časopis Rehabilitácia, v ktorom pôsobil roky ako šéfredaktor, v ďalších troch časopisoch pôsobí v redakčných radách. O jeho nezlomnej vôli svedčí, že v roku 1990 založil aj časopis Eurorehab.

Do budúcnosti želáme tohoročnému jubilantovi veľa životného elánu a hlavne zdravia.

*Za bývalých spolupracovníkov
a redakciu časopisu Rehabilitácia A. Gúth*

CVIČENIE NA ÚSEČOVOM VANKÚŠI

Úsečový vankúš

· je aktívna rehabilitačná pomôcka, ktorá podporuje funkciu svalov chrbta, panvy, dolných končatín a nožnej klenby

· efektívne dopĺňa rehabilitačnú liečbu

· pôsobí preventívne pri poruchách funkcií a ochoreniach pohybového systému

· využívame ho predovšetkým pri cvičení v stoji ale tiež krátkodobo na sedenie

· jednoduché a opakovateľné využívanie v domácej rehabilitačnej starostlivosti

Postup pri cvičení v stoji

1. Cvičíme na boso.

2. Pred postavením sa na úsečový vankúš si nacvičíme na podlahe **formovanie priečnej a pozdĺžnej nožnej klenby**:

Prsty nôh vystrieme a priláčame k podlahe (podložke). Prednú časť chodidla sa snažíme priblížiť k päte a vyformovať priečny a pozdĺžny oblúk nohy. Chodidlo opierame o prsty, hlavičky I. a V. prstohlavku a o pätu.

3. Úsečový vankúš ľahko nafúkame (2 – 3 fúknutia).

4. Cvičenie v stoji začíname **korektným postojom** na pevnej časti úsečového vankúša (doske). Správna východzia poloha tela a jej prípadná korekcia v priebehu terapie sú základom terapie.

5. Najprv stojíme na báze mierne širšej ako je šírka panvy.

6. Chodidlá sú rovnobežne, mierne vytočené do strán. Kolenné a bedrové kĺby sú mierne pokrčené, panva v strednej polohe tak, aby sme udržali stabilné vzpriamené držanie tela.

7. Z jednoduchého stoja na úseči postupne prechádzame na vychýľovanie ťažiska tela. Tlakom do podložky striedame prenášanie zaťaženia v predozadnej a potom bočnej roviny. Nakoniec vykonávame elipsoidné pohyby oboma smermi. Aj takto sa strnulý jednoduchý stoj na počiatku cvičenia stáva uvoľnený.

8. Po zvládnutí týchto pozícií môžeme postupne zvyšovať náročnosť tohto cvičenia zužovaním bázy – približovaním chodidiel, poprípade neskôr aj miernym dofukovaním úsečového vankúša.

9. U časti pacientov môžeme zaradiť cvičenie s terabandami.

10. Cvičenie v stoji trvá na začiatku len niekoľko minút (3 – 10). Postupne sa predlžuje. Vhodné je opakovať 4-6x počas dňa.

Indikácie

zhojené stavy po úrazoch a operáciách dolných končatín, panve a chrbtice (pri indikácii plnej záťaže), plochonožie, deformity nôh, poruchy držania tela, hypermobilitný syndróm, dysfunkcia hlbokého stabilizačného systému chrbtice a nosných kĺbov, skoliózy, vertebrogénne a degeneratívne ochorenia pohybového systému bez prítomnosti akútnej radikulárnej symptomatológie, myofasciálne ochorenia a svalové dysbalancie pri preťažovaní pohybového systému, senzorické poruchy, polyneuropathie, preventívne pri staticky zaťažujúcich činnostiach

Kontraindikácie

nezhojené zlomeniny, akútne stavy po operáciách a úrazoch, centrálné nervové poruchy – ťažké formy, myopatie v pokročilom štádiu, závraty.

K. Hornáček, M. Čepíková

REHABILITÁCIA, časopis pre otázky liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácie. Vydáva Vydavateľstvo LIEČREH GÚTH, s.r.o. za odbornej garancie Katedry FBLR Slovenskej zdravotníckej univerzity, Bratislava. Zodpovedný redaktor: Anton Gúth. Kontaktná adresa redakcie a distribúcie: LIEČREH GÚTH, s.r.o. P.O.BOX 77, 831 01 Bratislava 37, tel. 00421/2/59 54 52 43, fax 00421/2/544 147 00, e-mail: rehabilitacia@rehabilitacia.sk. Sadzba: TONO. Tlačiareň: Tlač Prikler, Bratislava. Vychádza 4-krát ročne, jeden zošit stojí 50 Sk, resp. 54 Kč - platné pre rok 2007. Objednávky na predplatné (aj do zahraničia) a inzertnú plochu prijíma redakcia na kontaktnej adrese. Pri platbách poštovou poukážkou akceptujeme len prevody smerované na náš účet č. 10006 101017020/4900 v Istrobanke Bratislava alebo na účet 212130130/0300 v ČSOB Hodonín. Tento časopis je indexovaný v EMBASE/Excerpta Medica, MEDLINE a SCOPUS. Internetová stránka: www.rehabilitacia.sk. Nevyžiadané rukopisy nevraciam. Za obsah reklám a článkov zodpovedá autor. Podávanie „Tlačovín“ v SR povolené Riaditeľstvom pošty Bratislava č. j. 4/96 zo dňa 30.8.1996, v ČR na základe dohody o podávaní poštových zásielok „Obchodní psaní“ č. 603 04/06. Indexové číslo: 49 561. Reg. č. MK: 10/9. ISSN 0375-0922.