REHABILITÁCIA 2

XLII 2005
ISSN 0375-0922
indexovaný v EMBASE/Excerpta Medica
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. l.
A. Krobot - Zlín
M. Koronthályová - Bratislava
M. Dorociaková - Žilina
H. Lesayová - Malacky
J. Smolíková - Brno
J. Kazimír - Bratislava
F. Golla - Opava
V. Lechta - Bratislava

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

VYDAVATEĽSTVO LIEČREH GÚTH

REHABILITÁCIA 2 XLII. 2005 str. 65 -129

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

A. Gúth: Časopis Rehabilitácia 66
J. Zálešáková, J. Čársky:Kremík v prírodných minerálnych vodách,jeho biologické ... 67
P. Bendová, S. Horáčková, M. Mezsárošová, I. Špringrová, M. Tichý, M. Fričová,T. Vampola, J. Krásenký:Experimentální využití MRI - dat v detekci a simulaci myoskeletálních dysfunkcí 73
B. Kračmar:Plavání, fylogenetické souvislosti 82
A. Foldyna, M. Pacejka, I. Ulč: Botulotoxin v léčbě vertebrogenních bolestí 91
R. Vařeková[1], I. Vařeka[1,2] : Svalové dysbalance ve vztahu k pohlaví, věku a telesné konstituci 95
M. Polášková, M. Mayer: Možnost ovlivnění myopie komplexním autoterapeutickým 102
H. Hamanová, V. Tošnerová:Poranění měkkých tkání horní končetiny v ambulanci 112
T. Cicholesová, Š. Bodnár, I. Šulla, D. Veselá, N. Mihalečková, J. Výrostko:Využitie ch syndrómov 118
J. Čelko, V. Buran:Niektoré mäkké techniky chiropraktickej školy v oblasti bedrového kĺbu 121

REHABILITÁCIA No. 2 Vol.: XLII. 2005 pp. 65 - 129

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

CONTENTS

Gúth, A.: The Journal Rehabilitácia 66
Zálešáková, J., Čársky, J.: Silicon in natural mineral waters, its biological role and possibility... 67
Bendová, P., Horáčková, Š., Mezsárošová, M., Špringrová, I., Tichý, M., Fričová, M., Vampola, T., Krásenký, J.: Experimental implementation of MRI data ... 73
Kračmar, B.: The swimming and the fylogenetic analogy 82
Foldyna, A., Pacejka, M., Ulč, I.: Botulinum toxin in therapy of back pain ... **91**
Vařeková[1], R., Vařeka[1,2] , I.: Muscle dysbalance and its relationship to gender, age, and body ... 95
Polášková [1, 2], M., Mayer[1], M.: Influence of complex autoterapeutic and regime program on myopia 102
Hamanová, H., Tošnerová, V.: Upper extremity soft tissue trauma 112
T. Cicholesová, Š. Bodnár, I. Šulla, D. Veselá, N. Mihalečková, J. Výrostko: Physiotherapy in treatment of dystonic syndromes 118
Čelko, J., Buran, V.: Some soft techniques of chiropractic school in hip region 121

REHABILITÁCIA Nr. 2 Jahresgang XLII. 2005 S. 65 - 129

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, P. O. BOX 77, 833 07 Bratislava 37, Slowakei,
Fax: 00421/ 2 / 544 14 700, e-mail: rehabilitacia@rehabilitacia.sk

INHALT

Gúth, A.: Die Zeitschrift Rehabilitácia 66
Zálešáková, J., Čársky, J.: Das Silizium im Naturmineralwasser, seine biologische ... 67
Bendová, P., Horáčková, Š., Mezsárošová, M., Špringrová, I., Tichý, M., Fričová, M., Vampola, T., Krásenký, J.: Die experimentace Auslastung der MRI-Daten ... 73
Kračmar, B.: Schwimmen, fylogenetische Zusammenhänge 82
Foldyna, A., Pacejka, M., Ulč, I.: Bothulotoxin in der ärztlichen Behandlung der vertebrogennen ... 91
Vařeková[1], R., Vařeka[1,2] , I.: Die Muskeldysbalanz in der Relation zum Geschlecht, ... 95
Polášková, M. Mayer: Die Möglichkeit die Myopie mit dem komplexen ... 102
Hamanová, H., Tošnerová, V.: Die Verletzung der Weichteile von Obergliedmasse 112
T. Cicholesová, Š. Bodnár, I. Šulla, D. Veselá, N. Mihalečková, J. Výrostko: Die Ausnutzung der Physiotherapie bei der Heilung von dysthonischen Syndromen 118
Čelko, J., Buran, V.: Manche Weichtechniken der chiropraktischen Schule in der Zone ... 121

Časopis Rehabilitácia

Aj keď na tomto mieste väčšinou rozoberáme odborné problémy, ktoré ovplyvňujú chod spoločenstva, dovoľujem si v tomto prípade urobiť výnimku a podať niekoľko vysvetľujúcich informácií v súvislosti s činnosťou a prevádzkovaním nášho časopisu. S potešením môžem konštatovať, že po prechodných niekoľkých rokoch v minulosti, keď bol problém získať odbornú publikáciu pre náš časopis v ktorej by autor „pustil períčko" pre širokú odbornú pospolitosť (bohužiaľ aj informácie sa stávajú tovarom) a sme si museli vypomáhať odbornými článkami najmä z nemeckého prostredia. V posledných rokoch sme sa dostali do opačnej situácie – nemôžeme odpublikovať všetky ponúkané články. To je dobré, lebo je z čoho vyberať.
Naše vzťahy s odberateľmi však skalili technické problémy (verím, že len prechodne a dočasne). V Čechách, kam distribuujeme polovicu nákladu, nám sprostredkovateľská firma neumožnila pokračovať v doterajšej spolupráci, akú sme s ňou uskutočňovali v posledných desiatich rokoch. Príčinou bol nedostatočný výber predplatného, a tým aj stratovosť celej akcie s naším časopisom. Tomu bola venovaná aj výzva na poslednej strane tohtoročného prvého čísla časopisu Rehabilitácia. Ďalšie problémy nastali, keď sme otvorili účet v banke, ktorá má sídlo v Prahe a pobočku v Bratislave – požiadavka z našej strany bola, aby nemali naši českí predplatitelia problémy pri prevode peňazí. Samozrejme, že z ich strany bolo povedané (nekvalifikovane), že mať nebudú. Aké však bolo naše zdesenie, keď už po týždni sme mali masívnu reakciu (telefóny, maily a pošta), kde sa predplatitelia sťažovali, že transakciu nemohli uskutočniť alebo ju uskutočnili za neúnosných podmienok (predplatné bolo 210,- a prevod 300,-). Pod tlakom týchto udalostí bolo treba otvoriť účet priamo na českej strane (preto sú faktúry smerované do Hodonína) a urýchlene tieto nové faktúry dodať predplatiteľovi. Tu sme sa však dostali k opačnému kritickému bodu, keď tá desatina, ktorej sa podarila zrealizovať prvú platbu a my sme sa o tom (vzhľadom k rýchlosti bánk) ešte nedozvedeli, dostala na stôl opakovane faktúra na zaplatenie toho istého. Napriek tomu, že sme priložili vysvetľujúci sprievodný list, niektorí ho asi plne neprečítali a obratom reagovali – a my sme mali opäť telefonáty, maily a dopisy... Je samozrejmé, že nikto z nás nechce na Vás ako predplatiteľovi dvojitú platbu. Stačí zaplatiť raz. Našich čitateľov si nesmierne vážime a veríme, že tieto nepríjemnosti, ktoré sme im nechcene spôsobili vyváži prínos odborných informácií, ku ktorým sa môžu vďaka nášmu časopisu dostať a uvedená situácia sa nebude opakovať. 07.06.05, A. Gúth

KREMÍK V PRÍRODNÝCH MINERÁLNYCH VODÁCH, JEHO BIOLOGICKÉ VLASTNOSTI A MOŽNOSTI MEDICÍNSKEHO VYUŽITIA

Autori: J. Zálešáková [1], J. Čársky [2]
Pracovisko: [1]Slovenské liečebné kúpele a.s., Trenčianske Teplice, [2]Ústav lekárskej chémie, biochémie a klinickej biochémie Lekárskej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave

Súhrn

Výskumné práce z ostatných rokov ukazujú, že kremík má dôležitú úlohu pri zachovaní elasticity artérií, funkcie spojivového tkaniva a pri udržovaní rovnováhy medzi odbúravaním a novotvorbou kostného tkaniva. Jeho nedostatok v potrave môže byť príčinou poškodenia kostí, chrupaviek, artérií i mozgu. Kremík zabraňuje, respektíve zmierňuje rozvoj aterosklerózy, osteoartrózy, osteoporózy a Alzheimerovej choroby. Vhodným zdrojom tohto biogénneho prvku môžu byť aj niektoré prírodné minerálne vody, v ktorých sa vyskytuje vo forme kremičitých kyselín, resp. rozpustných kremičitanov.

Kľúčové slová: kremík, glykosaminoglykány, prírodná minerálna voda, spojivové tkanivá, kardiovaskulárne ochorenia, Alzheimerova choroba

Zálešáková, J., Čársky, J.: Silicon in natural mineral waters, its biological role and possibility of medical use

Summary

The reaserch from reacent years points out that silicon has an important role in presearving elasticity of blood vessels, function of connective tissues and by presearving balance between resorption and building of bones. Its lack in nourishment can affect bones, arterias, cartilages and brain. Silicon protects, respectively decreases the development of atherosclerosis, osteoarthrosis, osteoporosis and Alzheimer´s disease. The suitable source of above mentioned microelement can be also some of natural mineral waters in which it appeares in the form of silicon acides resp. solubile silicates.

***Key words: silicon, glycosaminoglycanes, natural** mineral water, connective tissues, cardiovascular diseases, Alzheimer´s disease*

Zálešáková, J., Čársky, J.: Das Silizium im Naturmineralwasser, seine biologische Eigenschaften und die mögliche medizinische Nützung

Zusamennfassung

Die Forschungsarbeiten aus der letzten Jahren zeigen, dass Silizium eine wichtige Rolle bei der Elastizität der Arterien, bei den Bindgewebefunktion und der Erhaltung des Gleichgewicht zwischen der Abbau und Neubildung von Knochen einhält. Sein Defizit im Nahrung könnte zur Zerstörung von Knochen, Knörpel, Arterien, Hirnes führen. Das Silizium behindert oder mildert eine Verbreitung von Arteriosklerose, Osteoartrose, Osteoporose und bei Alzheimer Erkrankung. Eine Geeignete Quelle dieses Spurenelement könnten auch Naturmineralwasser sein, in diesem sich im Form von Silikatsäuren, oder löslichen Silikaten vorfinden.
***Schlüsselworte**: Silizium, Glykosaminoglykan, Naturmineralwasser, Bindgewebe, Kardiovaskulare Erkrankungen, Alzheimer Erkrankung*

Chémia kremíka

Kremík je po kyslíku najrozšírenejší chemický prvok v zemskej kôre. V prírode, vzhľadom na jeho chemickú povahu (afinitu) sa nevyskytuje voľný, ale vo forme zlúčenín s kyslíkom. Základnou zlúčeninou je oxid kremičitý, ktorý má polymérnu štruktúru $(SiO_2)_n$. Oxid kremičitý v kryštalickom stave, ako kremeň, je najrozšírenejším minerálom a niektoré jeho odrody sú známe ako polodrahokamy (citrín, ruženín, ametyst a iné). Od oxidu kremičitého sa odvodzujú kremičitany, ktoré patria k najrozšírenejším a najstálejším zlúčeninám v prírode. Napriek rozmanitosti štruktúrnych foriem kremičitanov voľná kyselina kremičitá H_2SiO_3 (meta-kremičitá), alebo H_4SiO_4 (orto-kremičitá) spravidla je len málo prítomná v minerálnych vodách. Je nestála a postupne sa kondenzuje až na polymérne formy. Je veľ-

mi slabá kyselina, preto sa uvoľňuje z rozpustných kremičitanov (Na_2SiO_3, Na_2SiO_4) už pôsobením veľmi slabých kyselín, napr. kyseliny uhličitej (resp.CO_2). Vo vode rozpustné kremičitany reagujú zásadito (pH 9-10), v dôsledku hydrolytického rozkladu za vzniku alkalického hydroxidu:

$$2\ Na_2SiO_3 + H_2O \longrightarrow Na_2Si_2O_5 + 2\ NaOH$$

Okyslením týchto roztokov sa uvoľňuje kyselina kremičitá, ktorá postupne polymerizuje:

$$2\ H_2SiO_3 \longrightarrow H_2Si_2O_5 + H_2O \cdots\cdots \longrightarrow H_2Si_nO_{2n+1}$$

Polymérne štruktúry zostávajú však v roztoku ako koloidné kremičitanové sóly v kyslom, neutrálnom i slabo zásaditom prostredí. V prítomnosti iónov vápnika sa v roztokoch kremičitanov alkalických kovov môžu tvoriť soli typu $Ca(H_2SiO_4)$, alebo $NaCa(HSiO_4)$.
V ostatných desaťročiach sa venuje veľká pozornosť organokremičitým zlúčeninám. V technickej oblasti sa využívajú estery kyselín kremičitých a polykremičitých, najmä však silikóny (alkylsilány), kde sa v reťazcoch -Si-O-Si- viažu na atómy kremíka organické štruktúry pevnou kovalentnou väzbou. Tieto zlúčeniny sa vyznačujú mimoriadnymi vlastnosťami – veľkou chemickou, tepelnou a mechanickou odolnosťou, oxidačnou stálosťou, biologickou inertnosťou atď.(1,2).

Biologické vlastnosti kremíka

Bežne sa usudzuje, že kremík ako biogénny prvok má len druhoradý význam. Výsledky novšieho výskumu však ukazujú, že má mimoriadne postavenie v skupine esenciálnych stopových prvkov. Vyskytuje sa v rastlinách (tráve, obilí, koreňovej zelenine a pod.), kde slúži ako stavebná látka. Ďalším zdrojom kremíka sú niektoré prírodné minerálne vody a z nápojov pivo (3,4).V živočíšnom organizme sa jeho biologická funkcia koncentruje najmä na normálnu tvorbu, rast a vývoj kostí, na spojivové tkanivá, chrupavky, pričom tu pôsobí v metabolických i štrukturálnych procesoch. Má priamy vzťah k biosyntéze kolagénu, elastínu a glykosaminoglykánov (mukopolysacharidov) – kyseliny hyalurónovej, chondroitínsulfátu a keratínsulfátu. Prísun kremíka do organizmu potravou sa uvádza v množstve 14 – 62 mg denne (podľa Food and Drug Administration´s FDA). Tieto údaje pochádzajú z analýzy bežnej potravy, ktorá obsahuje vyššie množstvo cereálií. Prijatý kremík je však často v biologicky nevyužiteľnej forme. Z bežnej potravy je využiteľné len asi 1% kremíka a až 50% sa vylučuje močom (3,5).
Už Louis Pasteur predpokladal, že kremík môže byť dôležitý pri liečbe viacerých ochorení. Na začiatku 20. storočia najmä francúzski a nemeckí vedci potvrdili Pasteuerov predpoklad. Výskumnými prácami dokladovali, že kremík je látka, ktorá je potrebná pre zdravý vývoj kostí, chrupaviek a že tento prvok je zodpovedný za elesticitu a integritu ciev. Potrebný je tiež pre funkciu spojivového tkaniva i mozgu (6). Súčasne sa konštatovalo, že nedostatok kremíka v potrave môže byť asociovaný s ochoreniami kostí a kĺbov, ktorých výskyt a závažnosť stúpa s vekom (6-9). Ďalšie práce sa venujú deficitu kremíka v potrave v asociácii s výskytom aterosklerózy, Alzheimerovej choroby, kožných ochorení a hojenia rán (9, 10, 11).

Kremík a kosti

Nedostatok kremíka v potrave a vývoj kostí bol sledovaný u experimentálnych zvierat. Bolo dokázané, že zvieratá, ktoré nedostávali v potrave kremík mali kosti so zhoršenou flexibilitou a kostná matrix mala štruktúru primitívnej nezrelej kosti. Nedostatok kremíka mal vplyv i na kvalitu chrupavky (7, 8, 11). Ďalšími výskumami sa dokázalo, že zvieratá s nízkym príjmom kremíka mali nižšie koncentrácie kolagénu a glykosaminoglykánov, v porovnaní s obsahom makrominerálov, ako je napr. vápnik. Prepokladá sa, že kremík spolu s fosforom majú spoločnú úlohu v procese normálnej kalcifikácie.
Výskum v ostatných rokoch preukázal, že v extracelulárnej matrix sa nachádza veľké množstvo makromolekúl obsahujúcich glykosaminoglykány a sacharidy, a boli popísané ich funkcie. Niektoré z týchto makromolekúl sú zodpovedné za asociáciu medzi bunkami a okolitou matrix. Kremík je pravdepodobne nevyhnutný pre túto asociáciu makromolekúl a buniek, a tak jeho nedostatok môže ovplyvňovať zloženie chrupavky a v konečnom dôsledku kalcifikáciu. Pôsobí teda ako dôležitý faktor pri udržiavaní rovnováhy medzi tvorbou a odbúravaním kostí a tiež ovplyvňuje zloženie a kvalitu chrupavky. Jeho nedostatok vedie ku kĺbovým ochoreniam ako je napríklad osteoartróza, a má svoju úlohu i v patogenéze osteoporózy (12).

Kremík a mozog

Pokusmi na potkanoch sa zistilo, že zvieratám kŕmeným potravou s obsahom hliníka a súčasne s nízkym príjmom kremíka sa ukladalo v mozgu veľké množstvá hliníka (oblasť talamu, hippocampu, kôry a mozočka), na rozdiel od zvierat s dostatočným príjmom kremíka a rovnakým príjmom hliníka. Pri nedostatočnom množstve kremíka sa v mozgu znížil i obsah zinku (13). U zdravých jedincov obsah kremíka v mozgu bol vyšší ako v plazme. Rozdielne koncentrácie boli i v rôznych častiach mozgu. Kremík pravdepodobne ovplyvňuje aktivitu fosforylácie a defosforylácie špecifických proteínov (9).

Je známe, že Alzheimerova choroba je asociovaná so zvýšeným obsahom hliníka v mozgu. Narušená je kalciová homeostáza, proteínová fosforylácia a metabolizmus membrán neurónov. Pretože kremík je v mozgu asociovaný spolu s vápnikom a fosforom, jeho nedostatok, najmä pri nízkom obsahu vápnika v potrave, má efekt podobný procesu Alzheimerovej choroby. Pri tomto ochorení je narušená funkcia mozgocievnej bariéry tak, že je umožnený zvýšený prienik a ukladanie hliníka do mozgových buniek. Napriek tomu, že biochémia kremíka v mozgu nie je ešte celkom objasnená, pribúda prác, ktoré predpokladajú, že tento prvok môže byť ochranným faktorom mozgových buniek pri zvýšenom príjme hliníka (9, 12).

Kremík a cievy

Pretože cievy obsahujú glykosaminoglykány a kolagén, ktoré môžu byť zmenené nedostatkom kremíka, neprekvapujú tvrdenia, že tento mikroelement môže byť preventívnym faktorom ochraňujúcim cievy pred aterosklerózou (10,14,15). Loeper a Fragny (15) potvrdili, že obsah kremíka v ľudskej aorte klesá s vekom a rozvojom aterosklerózy. Zmeny obsahu aortálneho kremíka sú najmä v elastínovej a mukopolysacharidovej frakcii. Pri pokusoch na zvieratách sa potvrdilo, že diéta so zvýšeným príjmom kremíka chráni potkany pred rozvojom aterosklerózy aj pri strave bohatej na cholesterol. Tieto údaje potvrdzujú i nález nižšieho výskytu kardiovaskulárnych ochorení v Japonsku a Fínsku tam, kde ľudia dlhodobo používali na pitie vodu so zvýšeným obsahom kremíka (5,10).

Kremík môže byť dôležitý etiologický faktor pre arterosklerózu. Kyselina kremičitá a jej

deriváty sú esenciálne počas rastu a vývoja ciev. Našli sa vo väčšom množstve v spojivovom tkanive a v arteriálnej stene predovšetkým v intime. Skutočnosť, že arterioskleróza sa vyskytuje menej v málo rozvinutých krajinách môže byť aj preto, že potrava s väčším množstvom kremíka (rastlinná) je tam dostupnejšia.

Metabolizmus kremíka

O metabolizme tohto prvku je pomerne málo poznatkov. Zdá sa, že veľmi dôležité pre príjem a využitie kremíka v organizme je jeho chemická forma. Odporúčané denné množstvá pre ľudí sú zatiaľ len v teoretickej rovine a vychádzajú z poznatkov, ktoré vyplynuli z analýz potravy experimentálnych zvierat. Z takýchto údajov vychádzajú odporúčania, aby potrava obsahovala 5 – 10 mg vstrebateľného kremíka denne. Zohľadniť treba vek a hladinu estrogénov, ktoré ovplyvňujú rezorbciu kremíka z potravy. Prevažne mäsitá strava je chudobná na kremík, prevažne rastlinná potrava je bohatšia na kremík (3). Veľmi významný je obsah kremíka v prasličke *Equisetum arvense,* kde tvorí až 7% sušiny. Je zaujímavé, že ako liečivá rastlina sa používa pri ateroskleróze chorobách srdca a ciev, pri lámavosti nechtov, vlasov a kožných chorobách – teda všade tam, kde sa predpokladá nedostatok kremíka (16).

Kremík v minerálnych vodách

Z prírodných minerálnych a liečivých vôd na Slovensku majú zvýšený obsah kyseliny kremičitej (? 60 mg/l), podľa dostupných literárnych údajov napríklad zdroje v Korytnici, Kováčovej, v Piešťanoch, na Sliači a v Trenčianskych Tepliciach. Najvyšší obsah tohto prvku majú zdroje na Sliači (Štefánik 110,74 mg/l), v Piešťanoch (Hynie 88,9 mg/l a Crato 84,13 mg/l), v Trenčianskych Tepliciach (Pitný prameň 72,22 mg/l) a v Korytnici (Ľudovít 71,95 mg/l). Z minerálnych vôd plnených do obalov sú to zdroje v Baldovciach, Santovke a Korytnici (17) a inde.

Zvýšený až vysoký obsah kremíka v prírodných minerálnych vodách možno očakávať v miestach so zvýšenou vulkanickou činnosťou, kde sú vhodné fyzikálne podmienky (vysoká teplota a tlak) pre chemickú premenu oxidu kremičitého na rozpustné kremičitany v zemskej kôre, podľa chemickej rovnice

Miesto	Zdroj	Obsah H_2SiO_3 (mg/l)
Sliač *	Štefánik	110,62
Piešťany	Hynie Crato Cmunt Pro Patria Bethoven Trajan	88,9 84,13 83,6 68,43 68,4 65,7
Trenčianske Teplice	Pitný prameň Letný prameň	72,22 65,26
Korytnica **	Ľudovít	71,98
Kováčová	Mária	62,71
* analýza z roku 2004 ,** analýza z roku 2005		

Tab.1
Niektoré liečivé minerálne vody so zvýšeným obsahom kyseliny kremičitej (?60 mg/l) na Slovensku (17)

$$SiO_2 + Na_2CO \rightarrow Na_2SiO_3 + CO_2, \text{ resp.}$$
$$SiO_2 + 2\,Na_2CO_3 \rightarrow Na_4SiO_4 + 2\,CO_2$$

V tejto súvislosti môže byť zaujímavá informácia o obsahu kremíka (H_2SiO_3) v minerálnych vodách na Islande, kde jeho obsah dosahuje vyše 300 mg /l, s hodnotou pH 9,6 až 10 (zdroje v Reykholare a inde). Podobne je to i v Japonsku, kde je početný výskyt kremičitanových vôd V obidvoch týchto krajinách je najvyššia očakávaná dĺžka života a najnižší výskyt kardiovaskulárnych ochorení (podľa údajov WHO).

Záver

Kremík patrí medzi biogénne prvky (mikroelementy), ktorého význam nie je dostatočne docenený. Jeho biologická funkcia sa spája najmä s tvorbou kostí, chrupaviek a spojivového tkaniva. Významný je aj vo vzťahu k srdcovocievnym a ne urodegeneratívnym ochoreniam. Okrem rastlinnej potravy jeho

významným zdrojom môžu byť aj niektoré minerálne vody na Slovensku.

Literatúra

1. REMY,H.: Anorganická chemie I. SNTL, Praha 1961, 862 s.
2. GREENWOOD, N.N., EARNSHAW,A.: Chemie prvku I. Informarium, Praha 1993, 793s.
3. GROPPER, S.,S., SMITH, J.L., GROFF, J.L.: Advanced Nutrition and Human Metabolism. Wadsworth and Thomson Learning Academic Resource Center, 2005, 600s.
4. SUPANNEE,S., RAVIN, J., HAZEL,E. et al.: The silicon content of beer and its bioavailability in healthy volunteers, British Jour. of Nutrition, 2004, 91, 403-409
5. BIESALSKI,H.K., KÖHRLE, J., SCHÜMANN, K.: Vitamine, Spurenelemente und Mineralstoffe. Georg Thieme Verlag, 2002, 774
6. CARLISLE, E.M.: Silicon: an essential element for the chick. Science 1972, 178, 619
7. CARLISE, E.M.: Silicon in bone formation. In: Simpson t.l., Volcani,b.E.: Silicon and siliceous structures in biological systems. New York: Springer, 1981:69-94
8. CARLISE, E.M.: Silicon as a trace nutrient. Sci Tot. Environ. 1988, 73: 95-106
9. Carlise, E.M., Curran, M.J.: Effect of dietary silicon and aluminium on silicon and aluminium levels in rat brain. Alzheimer Dis. Assoc., Disorders 1987, 1: 83-89
10. SCHWARTZ K. : Silicon, fibre, atherosclerosis. Lancet. 1977, 26: 1: 454-7
11. SEABORN, C.D., NIELSEN, F.H.: Silicon deprivation decrteases colagen formation in wounds and bone. Biol. Trace Elem. Res., 2002, 89. 251-261
12. SEABORN,C.D.: Silicon: a nutritional beneficence for bones, brains and blood vessels. Nutrition Today, 1993
13. CARLISE, E.M., CURRAN, M.J., DUONG,T.: The effect of interrelationships between silicon, aluminium and thyroid on zinc content in brain. In: Momilovic, B. and al.: Trace elements in man and animals 7. Zagreb: IMI, 1991, 12.16-12.17
14. BECKER,C.H., JINOSSY, A.G.S.: Silicon in the blood vessel wall. Micron.1979, 10: 267
15. LOEPER,J., FRAGNY, M.: The physiological role of silicon and its antiatheromatous action. In: Bendz, G., Linquist, I.: Biochemistry of silicon and related problems. New York: Plenum, 1978: 281-296
16. KRESÁNEK, J., KREJČA, J.: Atlas liečivých rastlín a lesných plodov. Osveta, 1977
17. KRAHULEC, P., REBRO, A., UHLIARIK, J., Zeman, J.: Minerálne vody Slovenska I., Osveta, Martin 1977, 452 s.

Adresa autora: J. Z., SLK T.T., Trenčianske Teplice

Metodika Moniky Blumovej

Monika Blumová sa venovala od začiatku svojej odbornej kariéry postihnutiu a liečbe pomocou koní. Ako liečebná terapeutka dnes vedie centrum venujúce sa hippoterapii. Jej práca ju viedla k pochopeniu motoriky a k možnostiam jej zlepšenia pomocou spolupráce tela, vôle a ducha, pričom harmonizácia jednotlivých častí vedie k cieľu. Schopnosť pozorovania procesov v prírode, ako aj intuícia jej bola nápomocná pri aplikácii týchto poznatkov na človeka a zviera.

V publikácii *M. Blum: TER Blum (Ein Behandlungskonzept basierend auf dem Bahnungssystem von Roswitha Brunkow), (TER- Therapie - Erweiterung & Reizsetzung) Pflaum Verlag, 2003, ISBN 3-7905-0901-9* autorka popisuje základy liečebného procesu Roswithy Brunkowej zamerané na udržanie postúry a pohybovej korektúry ľudského tela pomocou fyzioterapeutických postupov. Vychádza pri tom z pozorovania reakcií pacienta a vyhodnotenia následných zlepšení, ktoré vznikli pomocou terapie. Z praktického hľadiska je tento spôsob odpozorovávania vo svojej podstate optimálny pre celkový stav postihnutého.
Autorka sa venuje pohybovému systému po teoretickej stránke, kde analyzuje neurofyzioterapeutické vzťahy, anatomické vzťahy, ďalej sa venuje vyhodnoteniu motorického deficitu postihnutého.
Vychádza z craniokaudálneho vývoja a caudocraniálneho diferencovania motoriky. Využíva provokáciu a integráciu vychádzajúcu z pozície rovnováhy a rovnovážnych reakcií. Uvádza dráždiace impulzy podľa Blumovej, kde sú aplikované podráždenia zo strán na kĺbnu štrbinu. Ďalej je popísaná možnosť autostimulácie – ktorej je venovaná najväčšia časť publikácie. Na záver knihy je poukázané na možnosť využitia hippoterapie a na niekoľkých kazuistikách je demonštrovaná jej účinnosť.

A. Gúth

EXPERIMENTÁLNÍ VYUŽITÍ MRI - DAT V DETEKCI A SIMULACI MYOSKELETÁLNÍCH DYSFUNKCÍ

Autori: P. Bendová[1], Š. Horáčková[1], M. Mezsárošová[1], I. Špringrová[1], M. Tichý[1], M. Fričová[2], T. Vampola [3], J. Krásenký[4]

Pracovisko: [1]Katedra fyzioterapie, Katedra anatomie a biomechaniky, FTVS UK, Praha, [2]Odbor pružnosti a pevnosti, [3]Odbor mechaniky těles Ústav mechaniky, ČVUT, Praha, [4]Radiodiagnostická klinika 1.LF a VFN, Praha

Souhrn

Autoři článku chtějí touto cestou informovat širokou odbornou veřejnost o nestandardní možností využití magnetické rezonance (MRI) v detekci a simulaci myoskeletálních dysfunkcí. Tato metoda se pro zobrazení morfologie i funkce začala hojně využívat od roku 1990 díky rychlým zobrazovacím sekvencím a rozvoji tzv. funkční, phase-contrast-MRI nebo cine-MRI. V této době se začala morfologická data využívat také v oblasti biomedicínského modelování (kinematika svalů a kloubů).

Prezentované studie si kladou za cíl objektivizovat a modelovat situace, se kterými se setkáváme v běžné klinické praxi (konkrétně dysfunkce svalů v oblasti pánve či temporomandibulárního kloubu). Tyto stavy jsou výsledkem změn mechanických poměrů v měkkých tkáních.

Experimentální soubor tvoří subjekty, u nichž klinické vyšetření neprokázalo přítomnost patologických změn v dané oblasti. Pro detekci tvarových změn jsme zvolili dva hlavní přístupy. V prvním případě sledujeme dva stavy pomocí MRI. Podstatou je intraindividuální srovnání stavu před a po nastalé změně (stav fyziologický a patologický). Druhým přístupem je využití MRI dat jako vstupních parametrů pro simulaci myoskeletálních dysfunkcí pomocí matematického modelování.

Potřeba jednoduchého zpracování MRI snímků v trojdimenziálním prostoru nás vedla k vytvoření speciálních postupů v programu MANUAL MATCHING (SCAN VIEW), v 3D CAD systému EDS/UNIGRAPHICS NX2 a v neposlední řadě k využití programu TRANSFER. Tyto softwarové programy umožňují velice rychlou a precisní interpretaci snímané oblasti a interaktivní aplikace v 3D prostoru.

Dílčím výstupem našich experimentů je nalezení optimální sekvence MRI, ve které by měkké struktury byly ve vzájemně vysokém kontrastu (T1 TFE, SS 1mm). V této sekvenci lze snímat po 1mm, což se jeví jako optimální vzhledem k přesnosti rozlišení.

Klíčová slova: magnetická rezonance, dysfunkce, modelování, elektrostimulace, 3D rekonstrukce

Bendová, P., Horáčková, Š., Mezsárošová, M., Špringrová, I., Tichý, M., Fričová, M., Vampola, T., Krásenký, J.: Experimental implementation of MRI data in detection and simulation of myoskeletal dysfunction

Summary

Authors of the paper want inform broad spectrum of health professionals, as well as general public audience, about non standard application of MRI in detection and simulation of musculoskeletal dysfunction. This method has been frequently used for imaging of the function, as well as the structure, since 1990 due to fast imaging sequences and also thanks to development of functional phase-contrast-MRI or cine – MRI. At this time there has been also use of these morphological data in the area of

Key words: *magnetic resonance, dysfunction, simulation, electrostimulation, and 3D reconstruction*

Bendová, P., Horáčková, Š., Mezsárošová, M., Špringrová, I., Tichý, M., Fričová, M., Vampola, T., Krásenký, J.: Die experimentace Auslastung der MRI-Daten in der Detektion und Simulation der myoskeletalen Dysfunktion

Zusammenfassung

Die Autoren des Artikels wollen durch diesen Weg die breite fachliche Öffentlichkeit mit nichtstandarden Möglichkeiten der Auslastung der magnetischen Resonanz (MRI) in der Detektion und Simulation der myoskeletalen Dysfunktion informieren. Diese Methode zwecks der Morphologiedarstellung und auch der Funktion ist häufig seit dem Jahr 1990 dank den schnellen Abbildungssequenzen und der Entwicklung sog.

biomedical simulation (kinematics of the muscles and joints).
Presented papers claim to objectify and simulate situations, which we can frequently meet at everyday routine clinical practice (especially muscle dysfunction of the pelvic area or TMJ). These statuses are the results of mechanical changes in soft tissues.
Experimental set is composed of subjects, whose clinical examination did not proof presence of any pathological changes. For detection of structural changes we have chosen two principal approaches. In the first case we monitor the status before and after intervention using MRI. The substance of this process is intraindividual comparison of two states (before and after the change, status physiological and pathological). Second approach is the use of data gained from MRI examination, as enter data for simulation of mathematical models of musculoskeletal dysfunction.
Need of simple evaluation of the MRI scans in 3D environment has lead us to creation of the Special programs MANUAL MATCHING (SCAN VIEW) in 3D CAD system EDS/UNIGRAPHICS NX2 as well as using the program TRANSFER. These software programs enable very fast and precise interpretation of scanned area and interactive applications in 3D dimension.
Partial outcome of our experiments is to find optimal sequence of MRI where desired structures would be in required contrast (T1 TFE, SS 1mm). In this sequence you can scan layers after 1mm what is optimal for high definition.

Funktionellen, Phase-contrast-MRI oder Zine-MRI ausgewertet. In dieser Zeit begann man die morphologische Daten auch auf dem Gebiet der biomedizinischen Simulation (die Muskel- und Gelenkkinematik) auszunutzen.
Die präsentierte Studien legen das Ziel die Situationen, die wir in der gewöhnlichen klinischen Praxis treffen (konkret die Muskeldysfunktion des Beckenbereiches oder des temporomandibularen Gelenkes) objektivisieren und modelieren. Diese Befinden sind das Ergebnis der Änderungen der mechanischen Proportionen der weichen Gewebe.
Die experimentale Gesamtheit bilden die Subjekte, bei den die klinische Untersuchung wies nicht die Anwesenheit der pathologischen Änderungen in dem gegebenen Gebiet nach. Für die Detektion der Formänderungen haben wir zwei Hauptzugriffe ausgewählt. In dem ersten Fall beobachten wir zwei Zustände mit der Hilfe der MRI. Das Wesentliche ist intraindividualer Vergleich des Zustandes vor und nach der entstehenden änderung (der physiologische und pathologische Zustand). Der zweite Zugriff ist die Ausnützung der MRI- Daten wie Eingangsparametern für die Simulation der myoskeletálen Dysfunktionen mit der Hilfe der mathematischen Simulationen.
Der Bedarf der einfachen Bearbeitung der MRI Aufnahmen im dreidimensionalen Raum führte uns zur Gestaltung spezialer Fortschritten im Programm MANUAL MATCHING (SCAN VIEW), im 3D CAD System EDS/UNIGRAPHICS N2 und nicht zuletzt zur Ausnutzung des Programmes TRANSFER. Diese Softwareprogramme ermöglichen sehr hohe Geschwindigkeit und genaue Interpretation des abgenommenen Bereich der Abnahmestelle und interaktive Applikation im 3D Raum.
Teilergebnis unserer Experimente ist der Fund der optimalen Sequenz MRI, in welcher die Weichstrukturen im gegenseitigen hohen Kontrast wären (T1 TFE, SS 1 mm). In dieser Sequenz kann man je 1 mm abnehmen, was sich als optimal in Bezug auf die Trennschärfe erscheint.

Schlüsselwörter: *magnetische Resonanz, Dysfunktion, Simulieren, Elektrostimulierung, 3D Rekonstruktion*

Úvod

Využití magnetické rezonance (MRI) u detekce různých stavů dysfunkce (zachycení morfologie i funkce) začalo hojně narůstat kolem roku 1990 díky rychlým zobrazovacím sekvencím a rozvoji tzv. funkční, phase-contrast-MRI nebo cine-MRI. V této době se začala morfologická data využívat také v oblasti biomedicínského modelování (kinematika svalů a kloubů). MRI očividně nabízí několik potencionálních výhod. Hlavní výhodou MRI je její neinvazivnost, nebolestivost, a dovoluje vyšetření sledované oblasti jako celku [1, 2]. Dále tato metoda nabízí vysoké rozlišení mezi jednotlivými anatomickými komponentami, což bylo jednou z hlavních priorit výběru pro naše studie. Díky statickým sekvencím s vysokým prostorovým rozlišením můžeme s velkou přesností detekovat polohu určitých útvarů tkáňových struktur. Tvarové změny se v našem případě pohybují v rozsahu několika milimetrů, proto je pro jejich detekci nezbytné použít co nejpřesnější diagnostickou metodu. Informace získaná z MRI je nepochybně považována za nejcitlivější zobrazovací metodu. Mluvíme o tzv. vysokém „signal to noise ratio“ (poměr signálu vůči šumu), které umožňuje

kvalitní zobrazení mozkové tkáně, míchy a také měkkých tkání. Další výhodou MRI je multiplanární zobrazení - možnost vyšetření v jakékoli rovině bez manipulace s pacientem [3]. Nedostatkem může být snímání ve statické poloze vleže, která do jisté míry mění výchozí podmínky snímané oblasti. Srovnatelnost s klinickými vyšetřeními, která se většinou provádí ve stoje nebo vsedě, se tak snižuje.

orientation	transversal, sagittal	echo time	12 ms
slice thickness	2 mm - 3 mm	field of view	320 mm
sequence	T1 (T2) weighted -TSE	matrix	192x256
examination time	20-30 min	turbo factor	4
data format	Scanview, Dicom 3.0	pixel resolution	1,25 x 1,25 mm
scanning region	pelvis (L5-cap.fem.)	number of rows	256
	TMJ (skull)	number of column	256
repetition time	2785 ms	number of frames	225

Tab. 1 Parametry MRI snímání

Pro účely našich experimentů používáme magnetickou rezonanci jako vhodný prostředek pro detekci tvarů kostěných struktur a měkkých tkání v oblasti pánve a temporomadibulárního skloubení. Prezentované studie si kladou za cíl objektivizovat a modelovat situace, se kterými se setkáváme v běžné klinické praxi. Jedná se o patologické situace, např. dysfunkce svalů v oblasti pánve [4] či temporomandibulárního kloubu (dále jen TMK) [5, 6], které vznikají jako výsledek změn mechanických poměrů v měkkých tkáních sledované oblasti. V našem případě uvažujeme o změnách mechanických vlastností svalu, které přímo ovlivňují reologii kloubu a vzájemné postavení příslušných segmentů. Pro detekci těchto změn jsme zvolili dva hlavní přístupy. V prvním případě sledujeme dva stavy pomocí MRI. Podstatou je intraindividuální srovnání stavu před a po nastalé změně (stav fyziologický/patologický) [7, 8]. Druhým přístupem je využití MRI dat jako vstupních parametrů pro simulaci myoskeletálních dysfunkcí pomocí matematického modelování [9].

Metodika

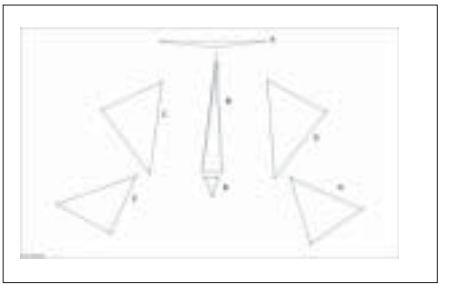
Naše experimenty se v zásadě dělí na dva přístupy:

1a) detekce tvarových změn pánve na podkladě dysfunkce svalů pánevního dna ve dvou různých stavech,

1b) detekce tvarových změn v oblasti TMK na podkladě dysfunkce žvýkacích svalů ve dvou různých stavech,

2. matematické modelování a simulace patologických stavů v oblasti pánve.

Vstupní data MRI získáváme na Radiodiagnostickém oddělení 1.LF UK v Praze. Parametry snímání přístrojem Gyroscan ACS-NT 1,5T, Philips Medizin System, Praha, jsou shrnuty v tab. 1.



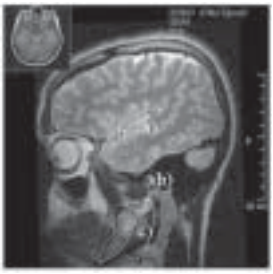
Obr.1 Ukázka jednoduchého drátěného modelu - 3D rekonstrukce v UG NX2 (před intervencí - tmavě, po intervenci – svetle; A-obratel L5, B-sacrum, C-illium sin, D-illium dx, E-os coccyx, F-caput femoris sin, G-caput femoris dx)

Ad 1a. Detekce tvarových změn pánve na podkladě dysfunkce svalů pánevního dna

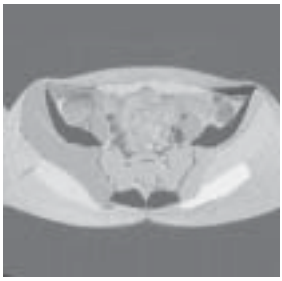
Výzkumný soubor je sestaven do dvou skupin. Skupina a) pacientky s dg. – dysfunkce svalů pánevního dna. Změna funkce těchto svalů je vyvolávána terapeutickým zásahem (relaxace svalů per rectum). Zdravé ženy pak tvoří skupinu b), u nichž je dysfunkce svalů pánevního dna na pravé straně evokována uměle jejich povrchovou elektrostimulací [11,12]. Z MRI-sekvencí stavu před/po nastalé změně odečítáme souřadnice vybraných anatomických útvarů, které jsou z hlediska detekce tvaru pánve důležité. Následujícím úkolem je přetransformovat 3D-souřadný systém z MRI-sekvence po změně do 3D-souřadného systému počátečního stavu. Účelem transformace je porovnat polohy zvolených útvarů a definovat tak proběhlou změnu. Jako nehybný útvar jsme zvolili obratel L5. Trojrozměrná rekonstrukce a transformace anatomicky důležitých bodů (viz obr. 1) probíhá v 3D CAD systému EDS/UNIGRAPHICS NX2 (Ústav mechaniky, ČVUT, Praha).

Ad 1b. Detekce tvarových změn v oblasti TMK na podkladě dysfunkce žvýkacích svalů

Experimentální soubor tvoří tři probandi, u nichž klinické vyšetření neprokázalo žádnou



Obr. 2 Grafické zvýraznění hlavních anatomických struktur, podle nichž bylo prováděno vyrovnávání porovnávaného obrazu vyšetření k porovnávacímu: a) dobře detekovatelná cévní struktura z povodí arteria cerebri media b) diskus c) tuková tkáň ramus mandibulae



Obr. 3 Manuální segmentace pánve (MRI)

strukturální ani funkční poruchu v oblasti TMK a cervikokraniálního. Provádíme pseudodynamické MRI s postupným otvíráním úst (snímáno v leže na zádech) a to ve třech pozicích: 1) ústa zavřena, čelist ve fyziologicky klidové pozici, 2) otevření na 1,5 cm, 3) otevření na 3 cm. Vyšetření je provedeno za fyziologických podmínek a poté po tvarové změně evokované povrchovou elektrostimulací m.masseter dx. Změnu hodnot translací a rotací mandibuly vyvolanou elektrostimulací odečítáme a porovnáváme s výchozími hodnotami po manuálním vyrovnání snímků mozkové tkáně v programu SCAN VIEW-MANUAL MATCHING, který umožňuje 3D interaktivní rekonstrukci (vyvinuto na MR-odd. Radiodiagnostické kliniky 1.LF UK). Za směrodatné linie pro vyrovnání anatomických struktur k 3D rekonstrukci a určení souřadného systému využíváme dobře viditelné struktury mozkové tkáně (viz obr.2).

Ad 2. Matematické modelování a simulace patologických stavů v oblasti pánve

Vstupní data pro matematické modelování získáváme z MRI pánve třicetileté mladé ženy, u které nebyly zjištěny žádné patologické změny ve sledované oblasti. MRI data ve formátu DICOM 3.0 jsou zpracována manuální metodou segmentace pomocí programu Transfer. Segmentováno je celkem 7 kostí, 28 svalů a discus L5/S1 (obr.3). Pro vytvoření geometricky věrného skořepinového modelu pánve (shell model) využíváme vyvinutého počítačového systému pro zcela automatické modelování z CT/MR dat [13]. Skořepinový model pánve včetně měkkých tkání je přetransformován do programu ANSYS (FEM code ANSYS). Ve spolupráci s odborníky z Ústavu mechaniky ČVUT, Praha jsou svaly modelovány jako pružiny. Každé tkáni jsou přiřazeny dané mechanické vlastnosti a nadefinovány kloubní vazby. Konečný 3D matematický model pánve by měl být vytvořen tak, aby na něm mohly být provedeny jakékoliv změny silových a materiálových parametrů a dokázán jejich vliv na tvarové změny pánevního systému. Deformace kostí a třecí síly jsou ignorovány.

Dílčím úkolem našich studií je výběr ideálních sekvencí MRI k dokonalému rozlišení kostní tkáně od měkkých struktur. Pro účely těchto experimentů nejčastěji používáme T1W TSE. Tato sekvence se prozatím jeví jako nejkontrastnější a nejlépe zobrazuje morfologii a vzájemné vzdálenosti tkání [10]. Zatímco T2W obraz se spíše používá pro diagnostiku patologie měkkých struktur (např. přechod chrupavka-chrupavka) a z těchto důvodů se zdá méně vhodný.

Výsledky

Ad 1a. Detekce tvarových změn pánve na podkladě dysfunkce svalů pánevního dna

- Procentuálně jsou výsledky vyjádřeny takto: v obou případech 70% detekovaných útvarů opustilo svoji původní pozici o více než 3 mm; ve skupině b) 30% a ve skupině a) 20% o více než 4,5 mm. Obecně můžeme říci, že změny polohy anatomických útvarů ve skupině a) jsou kvalitnější ve smyslu předpokládaného pohybu (uvolnění ze spasmu a symetrizace postavení pánevních kostí). Skupina b) vykazuje spíše změny kvantitativní a obrazu dysfunkce odpovídá jen ze 3/4. Nejmarkantnější změny polohy detekujeme na pravé pánevní kosti (také vzhledem ke stimulaci na pravé straně). Toto zjištění také potvrzuje fakt, že dysfunkce svalů pánevního a kostrčového komplexu se vyskytuje většinou na pravé straně [14].

Ad 1b. Detekce tvarových změn v oblasti TMK na podkladě dysfunkce žvýkacích svalů

- Tvarové změny vyvolané elektrostimulací m.masseter u všech třech probandů ukazují

interindividuální variabilitu. Ve všech případech jsme zaznamenali nejvýraznější změny v rotaci mandibuly v transversální rovině a to v pozici 1 (uvolněné zavření úst) v rozsahu 0,75-2,54°. Výsledky pseudodynamických měření však zatím neprokazují signifikantní odchylky translací a rotací dolní čelisti při pohybu po stimulaci. Při otevírání úst již efekt unilaterální evokované změny nebyl natolik zřejmý, což si vysvětlujeme použitím pouze statických sekvencí, které neumožňují zachytit celý průběh pohybu.

Ad 2. Matematické modelování a simulace patologických stavů v oblasti pánve
Potvrdilo se, že data získaná z MRI poskytují dostatek přesných informací o geometrických poměrech v pánvi a jsou tedy vhodná jako vstupní data pro matematické modelování. Automatický nástroj zpracování MRI dat [13] umožňuje velice rychlou a precisní interpretaci snímané oblasti v 3D prostoru ve formě skořepinových modelů jednotlivých tkání

Diskuse
Segmentace a odečítání souřadnic z MRI snímků se v rámci našich experimentů provádí manuálně. Dokonce i při relativně vysokém rozlišení MRI-snímků i monitoru nelze vyloučit poměrnou subjektivní chybu. Bohužel není k dispozici žádný automatický nástroj, který by tuto chybu eliminoval [15]. McInerney [16] představuje ve své práci nový postup pro hodnocení MRI-snímků. Autor využívá systému MIA (medical image analysis). Obtížným problémem v automatizaci této techniky je vytvoření inteligentního nastavení mechanismů spolu s mechanismy, které mohou řídit optimální segmentační proces na přiměřeně vysoké úrovni abstrakce. Představovaný model založený na MIA systému využívá geometrické a fyzikální modelové vrstvy. Nedostatek sebekontroly může model omezovat ve smyslu obrazových vlastností a ignorace informace ohraničení. To ovšem ztrácí smysl v našem případě, kdy i minimální změny hrají roli. Proto pro naše potřeby byla zatím použita manuální metoda segmentace, kdy se ručně označují jednotlivé anatomické struktury na jednotlivých MRI řezech. Komplikace pramení z reliéfu a velikosti konkrétního anatomického útvaru a také z ne vždy zcela jasného ohraničení vůči okolním tkáním (např. periost, kloubní pouzdro, vzduch). Jedná se tedy o metodu, kdy musíme počítat se subjektivní chybou, která prozatím představuje ±1,1 mm. Naší snahou je tuto chybu eliminovat nalezením nejoptimálnější sekvence MRI. Kritériem výběru je nalézt takovou sekvenci, kterou by se snímalo s co nejužší šířkou řezu a ve které by měkké struktury byly ve vzájemném kontrastu. Po sérii úvodních pokusů se nám podařilo najít sekvenci T1 TFE (matrix 256x256; TR 9,3 ms; TE 4,6 ms; FA 25; FoV 300; gap 2/-1 mm). V této sekvenci lze snímat po 1 mm, což se jeví jako optimální vzhledem k přesnosti rozlišení. Neprokázala se ani snížená kvalita MRI-snímků a kontrast dvou různých měkkých tkání je vysoký.
Jsme si vědomi nedostatku, který souvisí se snímáním ve statické poloze vleže, což do jisté míry mění výchozí podmínky snímané oblasti a srovnatelnost s klinickými vyšetřeními se tak snižuje. V dnešní době existuje řešení tohoto nedostatku v podobě funkční MRI, která umožňuje snímat určitý region v jeho funkci i morfologii [17]. Avšak ekonomická náročnost pořízení odpovídajícího softwaru nám nedovoluje tuto možnost využít.
Nutnost minimalizovat chybu při manuální identifikaci jednotlivých anatomických struktur a vymezování souřadného systému vedla k vypracování speciální metodiky v programu SCAN VIEW-MANUAL MATCHING a v 3D CAD systému EDS/UNIGRAPHICS NX2. Vycházíme ze základního předpokladu, že nedošlo k žádné změně velikosti daného útvaru, který lze ve snímané oblasti snadno identifikovat (obratel L5, mozková tkáň). Po precizním překrytí souřadnicových systémů identifikovaného útvaru je možné vzájemné porovnání jeho polohy (translace a rotace) před a po intervenci. Tím se zkoriguje skutečnost, že proband v „guntry“ (tunelu MRI) nezaujme shodnou výchozí polohu.
Během segmentace pánevních struktur jsme pro minimalizaci subjektivní chyby použili program TRANSFER 3 [18]. Tento program umožňuje segmentovat ve všech třech rovinách současně a usnadňuje tak orientaci v prostoru. Zde je ale velice těžké interindividuálně porovnat dva stavy. TRANSFER 3 jsme v naší práci použili zcela poprvé a tak je otázkou času, jak se dále bude tento program vyvíjet.

Závěr
Autoři článku chtějí touto cestou informovat širokou odbornou veřejnost o nestandardní možností využití magnetické rezonance v detekci a simulaci myoskeletálních dysfunkcí. Snímání je prováděno staticky, takže je dostupné a proveditelné na celém území ČR a je finančně méně náročné než softwarové zpra-

cování dynamických sekvencí. Může být tedy návodem k uplatnění v širším klinickém měřítku, nejen na úrovni vědecké. Studie zmíněné v této souhrnné práci nadále pokračují a jejich metodika se neustále zkvalitňuje, což zahrnuje minimalizaci současných chyb.

Poděkování

Studie probíhá díky úzké spolupráci odborníků Katedry fyzioterapie, Katedry anatomie a biomechaniky při FTVS UK, Radiodiagnostické kliniky 1.LF VFN UK (MUDr. Věra Peterová CSc.) a Ústavu mechaniky při ČVUT. Autoři článku by touto cestou rádi poděkovali všem na projektu zúčastněným vědeckým pracovníkům a týmu ostatních profesních odborníků, bez kterých by se tato studie nemohla uskutečnit.

Literatura

1. YANG, A. - MOSTWIN, J. L. - ROSENSHEIN, N. B. - ZERHOUNI, E. A.: Pelvic floor descent in women: dynamic evaluation with fast MR imaging and cinematic display.Radiology. 1991 Apr; 179(1): 25-33.

2. KRUYT, R. H. - DELEMARRE, J. B. - DOORNBOS, J. - VOGEL, H. J.: Normal anorectum: dynamic MR imaging anatomy. Radiology. 1991 Apr;179(1):159-63.

3. TICHÝ, J. A KOLEKTIV AUTORŮ: Neurologie. Praha 1998., Naklad. UK, ISBN 80-7184-750-X.

4. TICHÝ, M. - ŤUPA, F: Zkrácený m. coccygeus mění postavení křížové kosti a způsobuje asymetrickou funkci křížokyčelních kloubů. Rehab. fyz. lék., 4, 1999, str. 135-137.

5. ATTANASIO, R. & CONTRIB.: Temporomandibular Disorders and Orofacial Pain. The Dental Clinic of North America, W.B.Saunders Company, vol. 35, no. 1, 1991.

6. ZEMEN, J.: Konzervativní léčba temporomandibulárních poruch. Galén, Praha 1999.

7. BENDOVÁ, P. - TICHÝ, M. - ŠPRINGROVÁ, I. - FRIČOVÁ, M. - HORÁČKOVÁ, Š. - SEIDEL, Z.: Pelvic Shape Changes Detection by MRI. Proceedings of the congress of Czech Society of Biomechanics-BioMan 04,November, 2004, Špičák, Czech Republic.

8. MESZÁROŠOVÁ, M.: Kinematická analýza hybnosti mandibuly. Diplomová práce, Praha, FTVS UK, 2001.

9. HORÁČKOVÁ, Š. - KRŠEK, P. - VAMPOLA, T. - TICHÝ, M.: 3D numerical model of pelvis, joints and selected muscles. The pilot study. Proceedings of 10th Konference of the Czech Society of Biomechanics. Biomechanics of Man 2004. Nov16-19, 2004, str.109.

10. BERQUIST, T. H..: Magnetic Resonance of the Musculoskeletal System. Raven Press; editor Berquist T.H.,New York,USA,1987;ISBN 0-88167-220-3.

11. BENDOVÁ, P. - ŠPRINGROVÁ, I. - TICHÝ, M. - HORÁČKOVÁ, Š. - ANDERLOVÁ, B.: Changes of Pelvic Shape and its Influence on The Postural Fastening of The Organism. Proceedings of 2nd World Congress of The International Society of Physical and Rehabilitation Medicine – ISPRM,Prague,2003.

12. VÍTOVÁ, K. - ŠPRINGROVÁ, I. - BENDOVÁ, P.: Sledování parametrů m. coccygeus před a po elektrostimulaci pomocí sonografie. Reh a Fyz Lék;č.4,2004, ISSN 1211-2658.

13. KRŠEK, P.: Komplex human tissue FEM models prepared by Boolean operations. Proceedings of international konference on Biomechanics of man 2002, FTVS UK, Praha.

14. MAREK, J. A KOL.: Syndrom kostrče a pánevního dna. Triton. 2000, ISBN 80-7254-137-4

15. JANDA, Š. - VAN DER HELM, F. C. T. - DE BLOK, S. B.: Measuring morphological parameters of the pelvic floor for finite element modelling purposes. J Biomech., 36, 2003, pp 749-757, ISSN 0021-9290.

16. MCINERNEY, T. - HAMARNEH, G. - SHENTON, M. - TERZOPOULOS, D.: Deformable organisms for automatic medical image analysis. Medical Image Analysis 6 (2002) 251-266.

17. LIENEMANN, A. - FISCHER, T.: Functional imaging of the pelvic floor. Eur J Radiol. 2003 Aug;47(2):117-22.

18. KRŠEK, P. - ČERNOCHOVÁ, P. - KAŇOVSKÁ, K. - KRUPA, P.: Možnosti aplikace prostorových geometrických modelů lidských tkání v dentální chirurgii, In: VII Brněnské implantologické dny, Brno, CZ, LF MUNI, 2004, s. 12-12, ISBN 80-210-3334-7.

Adresa autora: P. B., Katedra fyzioterapie, FTVS UK, Praha

Craniosacrálna osteopathia

V roku 2005 vydalo vydavateľstvo Pflaum publikáciu *Juan A. Lomba : Craniosacrale osteopathie in der Kinder- und Erwachsenenpraxis, Pflaum Verlag, Mníchov, 2005, ISBN 3-7905-0920-5*. Autor na 232 stranách prezentuje diagnostiku, terapiu a možnosti craniosacrálneho prístupu.

V rámci diagnostických možností autor popisuje ako môže terapeut „ vidieť pomocou prstov". Vysvetľuje to na základe „spojenia" thalomu pacienta, ktorý dochádza do kontaktu pomocou prstov terapeuta s thalomom terapeuta, čím možno zistiť individuálne poruchy v rámci pohybu craniosacrálneho systému. Podľa autora tvorí sacrum a occipitálna kosť funkčnú jednotku, v ktorej sa odrážajú či už pohyb kostrče alebo pohyb hlavy. Tento craniosacrálny systém je nositeľom svojho vlastného rytmu, ktorý je nezávislý od dychového rytmu, rytmu srdca ako aj iných pohybov tela. Za normálnych okolností má tento systém 6-12 cyklov za minútu.
Craniosacrálny systém pozostáva z
- Meningeálnych membrán,
- kostných a väzivových spojení,
- spojivových tkanív,
- likvoru a
- likvor tvoriacich, zbierajúcich a resorbujúcich štruktúr.

Pri tomto systéme sa jedná o hydraulický systém, ktorý je tvorený a ohraničený durálnymi membrámami, tlakom likvoru a lebečnými kosťami. K systému patrí samozrejme aj mozog, a taktiež tuhé spojivové tkanivá s tentóriom ako aj priestoru, ktorý ohraničuje dura a pia mater. Z hľadiska tohto systému je dobré uvedomiť si ako cirkuluje likvor vytvorený v postranných komorách, odkiaľ sa dostáva do tretej komory, štvrtej komory a je spätne resorbovaný po splnení si úlohy cez plexus chorioideus.
Následne autor popisuje možný pohyb v rámci jednotlivých kostí lebky, ktoré sú podľa našej predstavy nepohyblivé avšak podľa jeho možno docieliť aj minimálnymi pohybmi pomerne výrazné, liečebné efekty. Nasleduje hlavná časť knihy, kde sú jednotlivé manévre vždy fotograficky znázornené a nasleduje opis každého jednotlivého terapeutického kroku. Viaceré pasáže a myšlienkové pochody sú pre nášho čitateľa „ťažšie stráviteľné".

A. Gúth

Reumatické ochorenia u detí

Kniha *„Physiotherapie in der Kinderrheumatologie", ktorú vydalo vydavateľstvo R. Pflauma v r. 2001 /ISBN 3-7905-0852-7/* je určená pre fyzioterapeutov, rehabilitačných pracovníkov, lekárov a odborníkov v oblasti rehabilitácie a reumatológie zaoberajúcich sa terapiou reumatických ochorení u detí.

V prvej časti oboznamuje čitateľov s rôznymi formami a špecifikami reumatických ochorení v detskom veku, spôsobmi liečenia, prípadne operačnými korekciami. V ďalších častiach knihy sa postupne vynára bolesť ako vedúci symptóm detskej artritídy, problematický rast postihnutých kĺbov. Autori píšu o jednotlivých kĺboch a krčnej chrbtici, ktoré ochorenie najčastejšie postihuje a v závere sa dotknú i ergoterapie a fyzikálnej liečby ako neodmysliteľnej súčasti komplexnej starostlivosti o malého pacienta.

Kniha je inšpirujúcou i pre množstvo dokumentačných záberov, ktoré dokresľujú monografiu a poskytujú návod ako porozumieť a zvládnuť reč detského tela.

M. Klenková

OZNAM

IX. Jesenná rehabilitačná konferencia
sa uskutoční dna 24.25.11.2005
Temy: l. rehabilitácia v reumatologii
2.rehabilitácia pri onkolog. och.
3. varia

Org. zab.: MUDr. Lorenz Emanuel
odd.FBLR NsP N.Zámky,
Nové Zámky, NsP Slovenská 11.
Organizuje:
OS FBLR SLS
Riaditelstvo NsP N. Zámky
Odd. FBLR NsP N. Zámky

PLAVÁNÍ, FYLOGENETICKÉ SOUVISLOSTI

Autor: B. Kračmar [1,2]
Pracovisko: [1] Klinika komplexní rehabilitace MONADA, Praha, [2] Katedra sportů v přírodě, Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu v Praze

Souhrn
Plavecká technika (způsob) člověka má svoji fylogenetickou analogii ve dvou základních typech lokomoce savců. Plavec využívá simulované opory jako při pohybu na pevné zemi. Paže přenáší vpřed téměř bez odporu vzduchem. Jedná se o analogii pohybu suchozemských savců při plavání po hladině. Tomu odpovídá plavecká technika (způsob) kraul a znak. Naopak plavecká technika motýlek a prsa má svoji analogii v pohybu savců žijících trvale ve vodním prostředí. Je využito vlnění těla nahoru a dolů. Používá se při pohybu pod hladinou, tedy tam, kde není možné přenášet paže vpřed pro záběr vzduchem bez odporu vody. Symetrická práce horních končetin vykazuje podobnou organizaci pohybu, jakou mají například ptáci při letu nebo vodní ptáci při potápění. Pro rehabilitaci jsou výhodné všechny způsoby plavání na zádech a způsob kraul, který je však náročnější na vitální funkce.

Klíčové slová: Punctuam fixum, rahabilitácia, plávanie

Kračmar, B.: The swimming and the fylogenetic analogy

Summary

The swimming technique of a man has its fylogenetic analogy in two basic types of mammals' locomotion. A swimmer uses a simulated support as when moving on a solid ground. Arms are moved forward almost without an air resistance. It is an analogy to the movement of terrestrial mammals when swimming on the water level. That corresponds to the swimming techniques crawl and backstroke. On the other hand the swimming techniques butterfly and breaststroke have their analogy to the movement of mammals living permanently in water. A wave motion up and down is used here. It is used in cases when it is not possible to move arms forward for a stroke through the air without the water support.

Key words: *punctum fixum, the wave motion up and down, the swiming for the physiotherapy.*

Kračmar, B.: Schwimmen, fylogenetische Zusammenhänge

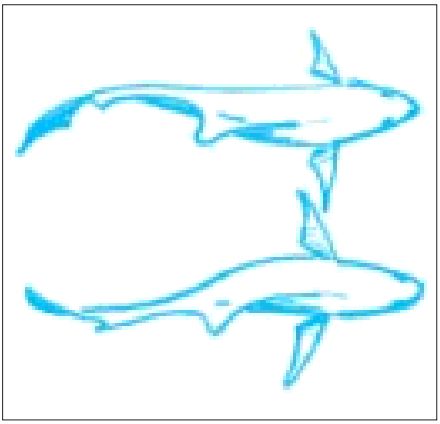
Zusammenfassung

Die Schwimmtechnik (die Art) des Menschen hat ihre fylogenetische Analogie in zwei Grundtypen der Säugerlokomotion. Der Schwimmer nutzt simulierte Gegenstütze bei der Bewegung, als auch auf dem festen Boden aus. Die Arme übertrúgt er vorwärts fast ohne Luftwiderstand. Es geht um die Bewegungsanalogie der Landsäuger beim Oberflächeschwimmen. Dem entspricht die Schwimmtechnik (die Art) Kraul und Rücken. Im Gegenteil die Schwimmtechnik Schmetterling und Brust hati hre Analogie bei der Säugerbewegung, die auf Dauer in der Wasserumwelt leben. Die Körperwellenschwinkung nach oben und unten ist genutzt. Man benutzt sie bei der Bewegung unter der Oberfläche, also dort, wo die Armeübertragung vorwärts für Eingriff in der Luft ohne Wasserwiderstand nicht möglich ist. Symmetrische Arbeit der Obergliedmassen weist ähnliche Bewegungsorganisation auf, die z.B. die Vögel beim Durchzug oder die Wasservögel beim Tauchen haben. Für die Rehabilitation sind alle Rückenschwimmarte und die Art Kraul günstig, die aber an Vitalitätsfunktionen anspruchsvoller ist.

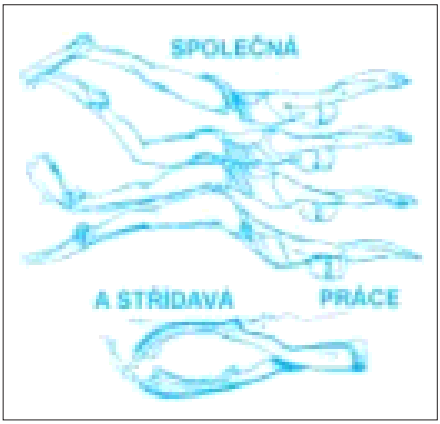
Schlüsselwörter: *Punctum fixum – Rehabilitation und Schwimmen*

Lokomoci pomocí pravolevého vlnění nalézáme u ryb. Jedná se o původní způsob pohybu obratlovců ve vodním prostředí. */obr.1/*

Velkou roli zde hraje nejhlubší, autochtonní muskulatura nejblíže kolem páteře. Postupné zapojování svalů vytváří vlnivý pohyb jednotlivých segmentů směrem kraniokaudálním. Tento způsob lokomoce plně odpovídá kapal-



obr. 1 Pravolevé vlnění ryb



obr. 2 Zvětšení akrální části ploutvemi pro využití svalstva trupu, pánve a dolních končetin

nému prostředí. Ploutve nejsou hlavním orgánem lokomoce, mají funkci především vyrovnávací. Vznik pevné opory začal určovat jinou neurofyziologickou organizaci řízení pohybu, která odstartovala postupnou metamorfózu ploutví v končetiny. Končetiny začaly vznikat ve chvíli, kdy ploutve získaly pevnou oporu a staly se hlavním orgánem lokomoce na pevné zemi.

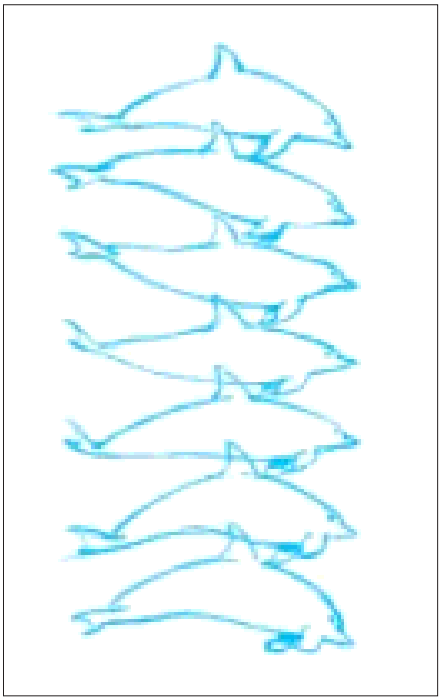
Vertikální vlnění

Vertikální vlnění v rovině sagitální, tzv. „delfínové“ se začalo vyvíjet především u savců, tedy živočichů pohybujících se po pevné zemi s pevným kvadrupedálním lokomočním vzorem, kteří se vraceli zpět do vodního prostředí. Při potápění – lokomoci **pod vodou** docházelo k použití končetin pro přenos síly svalových skupin trupu pro pohyb v kapalném prostředí. Síla mohutných svalových skupin trupu, určených původně pro lokomoci na pevné zemi s uchopením puncta fixa však nemohla být plně využita pro malou plochu akrálních částí. U člověka se jedná o příklad dolních končetin při plaveckém způsobu kraul. Při vyšší rychlosti plavání lokomoci zajišťují převážně svaly trupu přes paže. Dolní končetiny a nohy diky nízké účinnosti přenosu hnací síly plní pouze funkci stabilizační. Při zvětšení akrální části ploutvemi (případně společnou monoploutví) */obr.2/* se síla trupu a dolních končetin využije dokonaleji a pohybová soustava dokáže zajistit mnohem větší rychlost díky dokonalejšímu přenosu akční síly. Protože však člověk při kraulu plave po hladině, může přenášet paže vpřed pro další záběr vzduchem, tedy s velmi malým odporem prostředí. Způsob zajištění lokomoce při kraulu a znaku jasně vychází ze zkříženého kvadrupedálního lokomočního vzoru a tedy i ze simulace použití pevného bodu, puncta fixa (dále jen PF), které je vytvářeno dlaní a záběrovou plochou celé paže. Obdobně je tomu u hrabání ve vodě (po hladině) u koní, psů… Dolní končetiny člověka přitom většinou pracují v tomto režimu, jejich podíl na lokomočním vektoru je však minimální.

U savců (ale i želv, ptáků a dříve i dinosaurů) navrátivších se zpět do vodního prostředí došlo ke ztrátě PF. Při potápění nemohlo být použito zkříženého lokomočního vzoru předních končetin pro velké ztráty přední končetiny přenášené pod vodou vpřed pro následující záběr. Člověk, pohybující se pod vodou, použije-li horních končetin, pak je to bilaterálně v symetrickém režimu práce těchto končetin jako vodní želvy nebo tučňáci.

Lokomoce ryb je zajištěna především pomocí silné kaudální části, ocasu. Ten u ostatních obratlovců získává jinou funkci, která primárně nezajišťuje lokomoci.

U člověka již není ocas na povrchu těla patrný a je stočen ve formě kostrče jako kaudální konec páteře. U savců pohybujících se ve vodním prostředí – tedy převážně pod vodou - je lokomoce zajišťována pomocí různě transformovaných dolních končetin. Chybí původní fyzický rybí ocas, který byl režimem své práce napojen na tonickou autochtonní muskulaturu. Anatomické bilaterální (v rovině frontální) uspořádání zadních končetin nebo původních



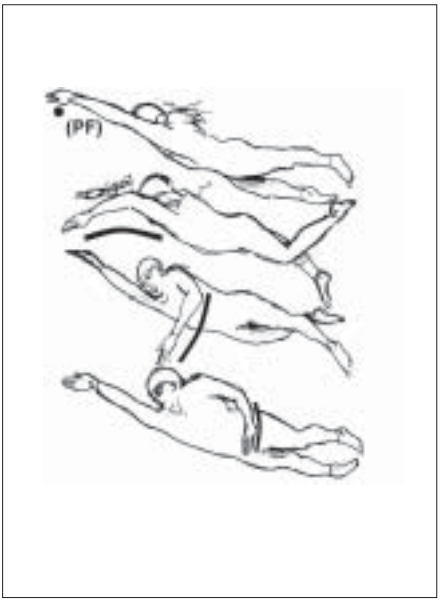
Obr. 3 Vertikální vlnění u vodních savců pomocí trupu a fylogeneticky náhradní vodorovnou ocasní ploutví vzniklou z aker zadních končetin

Obr. 4 Při potopení dítě přednostně užije synchronní práci horních a střídavou práci dolních končetin, obdobnou organizaci pohybu v pletencích mají ptáci

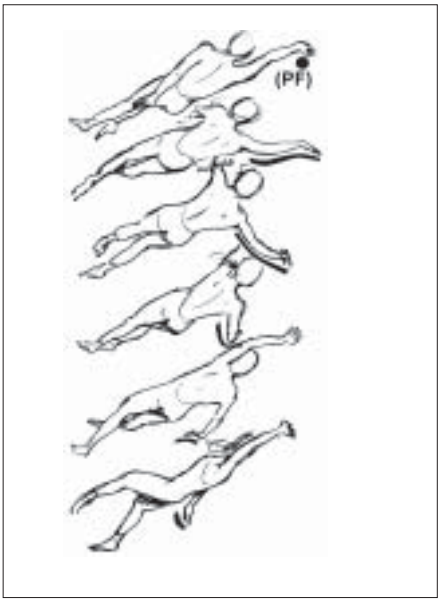
zadních končetin (delfíni) je tak predispozicí pro předozadní charakter nově vytvořeného lokomočního pohybu, který se projevuje jako vertikální vlnění. */obr.3/*
Ontogeneticky nám změnu zajištění lokomoce ve vodě ukazuje žába. Ve svém vývojovém stádiu pulce se pohybuje pouze pravolevým vlněním, kde plocha pro lokomoci je soustředěna do ocasu. Ve svém dalším vývojovém stádiu se žába jako čtyřnohý obratlovec pohybuje lezením v kvadrupedálním vzoru, protože našla PF na pevné zemi. Tento vzor nahradil lokomoci vlněním a dospělá žába ve vodě (vlastně pod vodou) plave synchronním pohybem zadních končetin a nikoliv vlněním.

Pohyb pod vodou

Pomocí fylogenetického pohledu na vývoj obratlovců je nutné rozlišovat dva různé druhy pohybu ve vodním prostředí.
1. Pohyb **po vodní hladině**, vlastní plavání. Je to snaha udržet se na vodní hladině nebo těsně pod ní tak, aby plavající tvor dokázal nad hladinou dýchat plícemi a zároveň se pohyboval vpřed. U savců se uplatňuje zkřížený kvadrupedální vzor. Opora akrálních částí o PF neexistuje, probíhá pouze přechodná opora o vodu. Jedná se o imitaci opory o PF. Efektivita této lokomoce je u suchozemských živočichů relativně nízká – hrabání psů, koček, koní… člověk tento způsob plavání po hladině zdokonalil. Využívá relativně dokonalé horizontální plavecké polohy. Využívá rovněž vztlakové síly a možnosti ovládání objemu vzduchu v těle. Při plaveckých způsobech kraul a znak je vytvářeno PF celou horní končetinou. Hnací efekt ostatních částí těla je méně významný.
2. Pohyb **pod vodní hladinou**. Zde se již nejedná o plavání, ale o pohyb ve vodním prostředí. Chybí fenomén hladiny a snaha udržet se u ní. Kvadrupedální pohybový vzor není efektivní. Přenos končetin pod vodou vpřed vytváří velký odpor. Vzniká efektivnější lokomoce vertikálním, předozadním vlněním těla.
Rozdíl obou lokomočních pohybů je patrný u stejného živočicha při plavání po hladině a při potopení. Lední medvěd plave na hladině v kvadrupedálním vzoru, při potopení přejde do symetrické lokomoce. Vodní ptáci na hladině plavou střídavou prací nohou, pod vodou přecházení do vlnivého pohybu (tučňák se zde



Obr. 5 Simulace uchopení puncta fixa při závodním provedení plaveckého způsobu kraul



Obr. 6 Pro uchopení puncta fixa a oporu v průběhu záběru jako při kraulu se při závodním způsobu kraul výrazně vytáčí trup

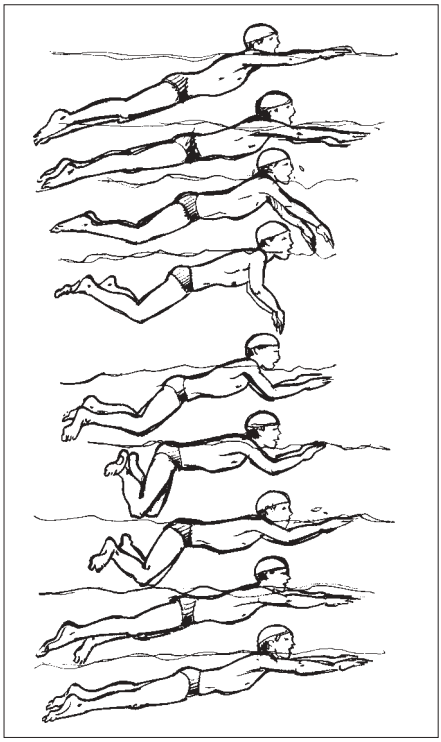
pohybuje křídly, která pozbyla této schopnosti v plynném prostředí).
Malé děti, které prošly výukou plaveckého způsobu prsa, kombinují při plavání pod vodou synchronní práci horních končetin se střídavou prací končetin dolních. */obr.4/*
Po nasazení ploutví a po výuce vlnivého pohybu trupu je pohyb horních končetin pro nízkou efektivitu opuštěn. Vlnivý pohyb trupu a symetrická práce dolních končetin není v obsahu ontogeneze lidské ontogeneze a člověk se je musí učit. Při kineziologických rozborech rychlostních potápěčů byla nalezena zvětšená bederní lordóza způsobená nežádoucím přetěžováním oboustranných m. iliopsoas, hlavních flexorů kyčelních kloubů. Přetížení vzniká tím, že díky anatomické stavbě je snožný záběr směrem dolů dominantní v porovnání se záběrem vzhůru a je při natažených dolních končetinách zajišťován především uvedeným svalem – viz obr. 2. Silnější záběr při synchronní práci dolních končetin v porovnání s prací střídavou je obecně možno vysvětlit zlepšenou možností propojení svalových skupin trupu, oproti práci střídavé a zvýšením efektu záběru celé nepřerušené plochy monoploutve. Zřejmě proto se fylogeneze lokomoce vodních savců ubírala směrem synchronní práce zadních končetin i s následným spojením a zvětšením akrálních ploch zadních končetin, které tak vytvářejí jakousi fylogeneticky sekundární ocasní ploutev. Její pracovní plocha neprobíhá jako u ryb vertikálně, ale díky uspořádání zadních končetin horizontálně. Střídavá práce simulující uchopení puncta fixa pod vodou tedy není efektivní.

Plavecké způsoby

Základními nezávodními způsoby plavání člověka jsou způsob prsa a způsob kraul. K nim se přiřazuje různé hrabání, šlapání vody a plavání na zádech (na znaku) v symetrickém vzoru.
Závodními způsoby jsou kraul, znak, prsa, motýlek. Pozornost věnujeme právě závodním plaveckým způsobům pro jejich progresivnost a ekonomiku pohybu. Na ilustracích je pohyb zachycen z pohledu pod vodní hladinou.

Kraul, znak
Jak bylo řečeno, plavecké způsoby kraul a znak využívají simulace puncta fixa. Charakter pohybu je velmi blízký pohybovým vzorům lidské pohybové ontogeneze. Práce trupu a paží při způsobu kraul odpovídá kvadrupedální zkřížené organizaci lidské lokomoce. */obr.5/*

Obr. 7 Vertikální vlnění při způsobu motýlek je obdobné jako vlnění kytovců



Obr. 10 Běžná populace často plave s trvalou flexí krční páteře

Na obrázku je punctum fixum zvýrazněno. Punctum fixum je při zahájení záběru nalezeno „uchopením vody“ a v průběhu záběru se přesouvá na celou záběrovou plochu paže. Je tak částečně nahrazena opora (o výrazně menší ploše) na pevné zemi. Oporná plocha celé záběrové paže dovoluje práci v diagonálním režimu. Zato záběrová plocha akrálních částí dolních končetin je malá a neodpovídá velkým svalovým skupinám trupu, pánve a dolních končetin. Lokomoční působení dolních končetin je proto neefektivní. Jejich funkce je využito pro kompenzaci torze trupu, zajišťujícího lokomoci přes pletenec ramenní.

Plavecký způsob znak se jeví na první pohled zcela odlišně. Ve skutečnosti se jedná o velmi podobný pohybový vzor. Podobnost práce paží je zajištěna výrazným vytočením celého trupu při „uchopení vody“, tj. při úvodní fázi záběru */obr.6/*

Využití kvadrupedálního zkříženého vzoru je umožněno přenosem paží vpřed pro záběr vzduchem bez odporu vodního prostředí a simulací uchopení PF.

Plavecké způsoby motýlek a prsa

Při způsobech motýlek a prsa pracuje celá pohybová soustava v synchronním režimu podobně jako při pohybu pod vodou. Původ symetrické práce trupu formou vertikálního vlnění je v absenci PF ve vodním prostředí. Plavec imituje pohyb vodních savců. Horní končetiny zajišťují oporu pro vytváření delfínového vlnění pánví, trupem a dolními končetinami. Poté pracují v synchronním režimu pro pohon vpřed podobně jako křídla potápějících se vodních ptáků – ptačí křídla se původně vyvinula pro pohyb v plynném prostředí rovněž bez pevné opory.

Motýlek

Vertikální vlnění celého těla vytvářející výrazný dopředný vektor pro lokomoci je nazýváno jako „delfínové vlnění“. Ruce pracují v synchronním režimu */obr.7/*

Poloha na hladině dovoluje navíc přenést vpřed bez odporu vodního prostředí horní končetiny pro účinný synchronní záběr. Analogii práce paží při způsobu motýlek vidíme v záběru

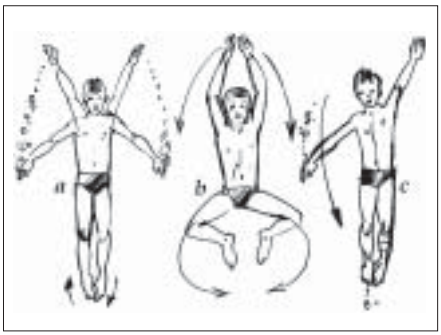
Obr. 8 Organizace pohybu horních končetin se tvarově blíží pohybu křídel ptáků

Obr. 9 Vertikální vlnění u závodního způsobu prsa přebírá část lokomoční funkce z končetin

vpřed křídly při letu ptáka. Dříve se soudilo, že ptáci a létající savci se udržují ve vzduchu stlačováním vzduchu pod tělo. Aerodynamické studie ukazují obdivuhodnou schopnost obzvláště dobrých letců (rackové, dravci, tažní ptáci…) vytvářet profil křídla, umožňující využít při vyšší rychlosti dostatečný aerodynamický vztlak. Snižuje se tak nutnost opory křídly o vzduch a jeho stlačování (s výjimkou startu) směrem proti působení gravitace. Pták musí především zajistit pohon vpřed. Při respektování rozdílů mezi plynným a kapalným prostředím (stlačitelnost) nacházíme jistou analogii s prací paží při plaveckém způsobu motýlek. U plavce je působení gravitace eliminováno hydrostatickým vztlakem vodního prostředí. Plavec tak vytváří rovněž pouze dopředný vektor pro pohyb vpřed */obr.8/*
Lze se domnívat, že neurofyziologická organizace pohybu je zajištěna v podobném režimu.

Prsa
Plavecký způsob prsa je nejvíce omezen závodními pravidly */obr.9/*
Malá efektivita tohoto způsobu byla zaviněna velkým odporem prostředí při pohybu dolních končetin vpřed. Velká plocha stehen postavená proti směru pohybu vznikla zevní rotací při flexi v kyčelních kloubech. Závodní způsob se snažil tyto brzdné složky minimalizovat a současné pojetí se zásadně odlišuje od plaveckého způsobu prsa před čtvrtstoletím. Byl snížen podíl hnací síly končetin výrazným rozvlněním těla. Vnitřní rotací v kyčelním kloubu při flexi je výrazně snížen odpor vody. Odpor vody je snižován rovněž zkrácením práce paží. Ty začaly pracovat částečně pro zajištění vertikálního zdvihu trupu a hlavy pro vytvoření potřebné vlny. Lokty při trčení paží vpřed musejí podle pravidel zůstat neustále pod vodou. Bez tohoto omezení by přenos byl veden vzduchem a způsob prsa by se blížil motýlku. Rovněž v omezenějším odrazu dolních končetin pouze podkolenním a v jejich rozvlnění vidíme cestu ke způsobu motýlek. Dá se říci, že plavecký způsob prsa je do značné míry modifikací (způsobenou omezením pravidly) plaveckého způsobu motýlek.
V čem spatřujeme možnost symetrické práce horních končetin při způsobech motýlek a prsa? Fylogeneticky lze spatřovat podobnost s organizací pohybu u vodních savců. Podobně, i když fylogeneticky mnohem vzdáleněji - vodní ptáci – husy, kachny, tučňáci - při plavání po hladině pro lokomoci použijí střídavou práci nohou, podobně jako při chůzi, při potopení plavou synchronně buď křídly, která se přizpůsobila pouze pro lokomoci ve vodě – tučňáci, nebo vertikálním vlněním. Ptáci však mají pohyb organizován v pletenci ramenním v synchronním, symetrickém vzoru pro létání a v pletenci pánevním ve vzoru bipedálním pro chůzi po pevné zemi. Organizace pohybu pro horní pletenec v synchronním lokomočním vzoru jim nedovoluje synkinetický pohyb při chůzi, který známe u člověka. Nejsou schopni křídly vyrovnávat torzi způsobenou bipedální lokomocí. Zato při pohybu pod vodou jsou křídla v synchronním režimu práce hlavním orgánem lokomoce. Ptáci mají společnou práci křídel zakomponovánu již na segmentální úrovni v míšní intumescenci pletence ramenního.
U člověka je osvojení synchronního pohybu kontralaterálními končetinami postaveno na procesu učení. Kvadrupedální zkřížený lokomoční vzor vrcholící volnou bipedální chůzí je u zdravého dítěte vytvářen v procesu motorické ontogeneze. Hrubá motorika je vytvořena ve čtvrtém roce věku dítěte. Na tomto obecném pohybovém programu je stavěna další, individuální motorika v procesu učení, v jejímž rámci může probíhat i výuka delfínového vlnění.

Je otázkou, nakolik jsou výsledky výuky synchronní lokomoce (jako součásti celé škály synchronních pohybů) podmíněny predispo-



Obr. 11 Vhodná polohy na zádech podporující extenzi osového orgánu

zicemi, které jsou fylogeneticky specifické pro člověka jako živočišný druh (a tedy při pohledu pohybové ontogeneze pro lidstvo obecné).

Plavání pro rehabilitaci

Současné hybné stereotypy civilizovaného člověka jsou omezeny převážně na chůzi, zřídka běh, tedy pohybové činnosti, které jsou zajišťovány přes pletenec pánevní.

Plavání patří mezi pohybové aktivity, kde je lokomoce uskutečňována především přes pletenec ramenní (podobně lezení na umělých stěnách, kanoistika). Tím jsou do lokomoce zapojeny svalové skupiny, které se v této situaci nacházely v raném věku jedince při spontánním plazení. Lokomoce přes pletenec ramenní se jakoby vrací zpět jak ontogeneticky, tak fylogeneticky a oslovuje celé tělesné schéma.

Závodní plavecké způsoby jsou svojí funkční náročností nepoužitelné pro běžnou populaci. Většina populace ovládá pouze plavecký způsob prsa v elementární formě provedení. */obr.10/*

Hlavní hnací sílu vytvářejí končetiny, přičemž jejich pohyb vpřed pro další záběr velice brzdí. Na rozdíl od závodního způsobu, kde se hnací síla částečně přesouvá z končetin do vlnění těla.

Problém v užitém plavání způsobem prsa spatřujeme v tom, že běžná populace udržuje hlavu nad hladinou bez ponoření obličeje. Nevýhodná poloha hlavy vytváří záklon krční páteře. Hlava je jako jediná část těla plně vystavena a to často dlouhodobě gravitaci bez působení hydrostatického vztlaku. I přes panující názor na prospěšnost takovéhoto plavání si lze představit, co se děje v oblasti osového orgánu. Vnitřní rotace humeru v ramenním kloubu a retroverze pánve vede k decentraci v dalších kloubech, polohou pánve narušujeme optimální průběh svalových řetězců mezi trupem, pánví a dolními končetinami.

Další plavecký způsob, běžně užívaný, je kraul. Zde simulované uchopení PF značně přibližuje charakter lokomoce pohybovým vzorům, vyskytujícím se v lidské pohybové ontogenezi. Příbuznost s reflexním, resp. spontánním plazením lze odhadovat pouze dle tvarové podobnosti obou pohybů, EMG sledování je bohužel ve vodě neproveditelné. Je předpokládané zapojení celého tělesného schématu v diagonálním zkříženém vzoru.

Pro rehabilitaci velice vhodné. Způsob kraul je však náročný na vitální funkce.

Pro polohu osového orgánu, která může vést až k extenzi krční páteře, je vhodné plavání v poloze na zádech. */obr.11/*

Užité způsoby jsou kombinace symetrické práce horních končetin se symetrickou prací dolních končetin v režimu způsobu prsa nebo s prací střídavou. Nejúčinnějším způsobem plavání na zádech z hlediska zapojení celého tělesného schématu do kříženého lokomočního vzoru se jeví plavání způsobem znak. Jedná se opět o imitaci uchopení PF a záběr je proveden v intencích lidské pohybové ontogeneze. Plavání na zádech (na znaku) nedovolují flexi krční páteře, naopak dochází k extenzi osového orgánu se všemi pozitivy pro funkční centraci zapojených kloubů (obr. 11c).

Závěr

Technika plaveckých způsobů kraul a znak vychází evidentně z kvadrupedálního zkříženého vzoru, pohybová soustava pracuje v tomto režimu. Punctum fixum je uchopeno akrální částí a dále v průběhu záběru pevnou oporu simuluje celá plocha záběrové paže. Dolní končetiny pracující v režimu zkříženého vzoru mají pro malou plochu aker zanedbatelnou hnací funkci. Technika způsobu motýlek koresponduje s fylogenetickým vývojem vodních savců a je převážně postavena na vertikálním vlnění, které je efektivní ve vodním prostředí, kde se nenachází punctum fixum jako na pevné zemi. Plavecký způsob prsa se blíží způsobu motýlek. Přenos paží vzduchem je znemožněn pravidly, která nedovolují vynoření loktů z vody. Prsa tak zůstávají nejpomalejším způsobem závodního plavání.

Kraul a znak vycházejí zřejmě z pohybu suchozemských savců **po vodní hladině**, motýlek a prsa z pohybu vodních savců, pohybujících se ve vodním prostředí, tedy **pod hladinou**.

Pro rehabilitační proces můžeme doporučit především z užitých plaveckých způsobů kraul a všechny formy plavání na znaku.

BOTULOTOXIN V LÉČBĚ VERTEBROGENNÍCH BOLESTÍ – FIBROMYALGICKÉHO SYNDROMU

Autori: A. Foldyna, M. Pacejka, I. Ulč
Pracovisko: ALC Zlín, Ústav sociálního lékařství LFUK v Plzni

Souhrn
U šesti pacientů s chronifikovanými a recidivujícími vertebrogenními potížemi typu cervikobrachiálních (CB) syndromu a lumbaga byla provedena aplikace botulotoxinu typu A (Botox®, výrobce Allergan) do svalů se zvýšeným svalovým napětím, které dle klinického vyšetření byly zapojeny do vyvolávání bolestivého syndromu. Aplikováno bylo 30-80 MU rozdělených do 2-4 aplikačních míst. U 5 ze 6 pacientů došlo k výrazné úlevě potíží na dobu několika týdnů až měsíců. U jednoho pacienta nastala po několikadenní přechodné úlevě od lumbaga ke změně zdravotních potíží formou vyjádřeného lumbosakrálního (LS) syndromu s iritací L5.
Získaná klinická zkušenost svědčí pro přínos botulotoxinu typu A pro léčbu chronifikovaných vertebrogenních potíží, pokud lze léčebný přínos očekávat od dlouhodobé cílené myorelaxace svalů podílejících se svou hyperaktivitou na vyvolávání nebo udržování bolestivého syndromu. K diskusi zůstává přesnost diagnostického řazení příslušných algických syndromů, které by případně mohly být při pozměněném terminologickém a etiologickém pohledu na jednotlivé pacienty zahrnovány do kategorie fibromyalgického syndromu. K zobecnění a statistické verifikaci závěrů z hodnocení přínosu použití botulotoxinu typu A v léčbě chronifikovaných a recidivujících algických vertebrogenních (fibromyalgických) syndromů by ovšem bylo zapotřebí rozsáhlejší a podrobněji strukturované studie.

Klíčová slova: vertebrogenní potíže - botulotoxin

Foldyna, A., Pacejka, M., Ulč, I.: Botulinum toxin in therapy of back pain – fibromyalgic syndrome

Summary

Botulinum toxin type A (Botox®, Allergan) was applied to six patients with chronic and recidivating pain caused by cervicobrachial syndrome (CB) and low back pain. Botulinu toxin was applied to muscle with increased tone which according to clinical examination where involved to pathology of pain syndrome. The dose of botulinum toxin was 30-80 MU divided to 2-4 application points. In 5 out of 6 patients symptoms markedly improved for several weeks to months. In one patient after short improvement developed lumbosacral syndrome with irritation of L5 segment.
Our clinical experience shows positive effect of botulinum toxin type A in chronic back pain in cases, where we can expect therapeutic effect of prolonged targeted myorelaxation of muscles involved to back pain pathology. Question for discussion is precise diagnostic and classification of back pain syndromes and fibromylgic syndromes. Our preliminary results of effect of botulinum toxin type A in therapy of chronic recidivating back pain (fibromylgic) syndromes need verification by more comprehensive and detailed study.

Key words: *back pain, botulinum toxin*

Foldyna, A., Pacejka, M., Ulč, I.: Bothulotoxin in der ärztlichen Behandlung der vertebrogennen Schmerzen des fibromyalgischen Syndromes

Zusammenfassung

Bei sechs Patienten mit chronifizierten und rezidivierten vertebrogennen Schwierigkeiten des Types zervikobrachiale (CB) Syndrome und Lumbaga wurde die Applikation des Bothulotoxin Typ A (Botox R, Produzent Allergan) in die Muskel mit der erhöhten Muskelspannung durchgeführt, die nach der klinischen Untersuchung geschaltet waren um das schmerzende Syndrom zu erwecken. Appliziert waren 30-80 MU, die in 2-4 Applikationsstellen geteilt wurden. Bei fűnf aus sechs Patienten kam es zu einer ausgeprägten Erleichterung der Schwierigkeiten auf etwa paar Wochen sogar Monaten. Bei einem Patient entstand nach mehrtägigen Übergangserleichterung von Lumbaga zu der Änderung der Gesundheitsschwierigkeiten durch die Form des ausgedrückten lumbosakralen (LS) Syndromes mit der Iritation L5.
Die erworbene klinische Erfahrung beweist für einen Beitrag des Bothulotoxin Typ A um die chronifizierte vertebrogenne Schwierigkeiten zu heilen, ...

Schlüsselwörter: *vertebrogenne Schwierigkeiten – Bothulotoxin*

Studie

V posledních několika letech dochází k nebývalému rozkvětu použití botulotoxinu v medicíně. Kromě dospělé a dětské neurologie (dystonie a spasticita) se botulotoxin uplatňuje rovněž v gastroenterologii a proktologii (achalasie a zejména anální fisury), estetické medicíně (dynamické vrásky v obličeji) a dermatologii (primární fokální hyperhidrosa) a zkouší se jeho účinnost i v dalších indikacích a oborech, kde cíleně aplikované dlouhodobé myorelaxans může přinést léčebný efekt (např. hyperaktivní močový měchýř nebo spastická dysfonie).

Mechanismus účinku botulotoxinu, tj. dlouhodobá blokáda převodu vzruchu na nervosvalové ploténce nebo obdobné cholinergní synapsi na ekkrinních žlazách znemožněním uvolňování acetylcholinu z axonu, umožňuje racionální úvahy o dalších možnostech terapeuticky účelného využití tohoto léčiva. Mezi jinými se objevují stále častěji také klinické studie a reference o experimentální léčbě zaměřené na účinnost podání botulotoxinu u dlouhodobých bolestivých syndromů, především vertebrogenních bolestí[1].

Na základě našich velmi dobrých zkušeností s botulotoxinem v estetické medicíně a v souvislosti s potřebou řešit u některých z našich ortopedických a chirurgických pacientů chronifikované nebo často recidivující úporné vertebrogenní bolesti jsme se rozhodli, v souladu s ve světě publikovanými pozitivními zkušenostmi s aplikací botulotoxinu v těchto stavech[2,3], provést otevřenou pilotní ministudii zaměřenou na posouzení klinického efektu aplikace botulotoxinu v léčbě chronifikovaných vertebrogenních bolestí u pacientů ze standardní ambulantní ortopedické praxe.

Kritéria pro zařazení pacienta do studia byla tato: Nedostatečný efekt dosavadních léčebných postupů, recidivující a chronifikovaný bolestivý syndrom vycházející z omezeného úseku páteře, bez souběžných jiných vertebrogenních potíží a bez souběžného jiného onemocnění, které by mohlo ovlivňovat jakkoli algický vertebrogenní syndrom nebo se podílet na jeho vyvolání popřípadě udržování. Pacienti byli do studie zařazeni, pokud se zařazením do studie sami vyslovili jednoznačný souhlas poté, co byli o možnosti aplikace této experimentální léčby a jejích možných rizicích plně informováni.
K provedení studie byl použit botulotoxin typu A vyráběný jako léčivo firmou Allergan (obchodní název Botox®).

Soubor pacientů a provedení léčby

Do této pilotní ministudie jsme vybrali 3 pacienty s fibromyalgickým syndromem svalů šíje, postihujícím m. trapezius a 3 pacienty s postižením hýžďového svalstva, převážně m. piriformis. Výběr jsme limitovali výskytem recidivujících potíží pouze v oblasti daného úseku páteře, bez výskytu jiných bolestivých stavů.

U pacientů byl proveden rentgenový snímek C či LS páteře, standardní klinické ortopedické vyšetření. Hodnocení výsledků bylo jednak dle škály ústupu bolestí a zlepšení hybnosti a jednak podle změny v klinickém nálezu. Aplikováno bylo do jednoho aplikačního místa vždy 15 – 20 MU botulotoxinu typu A. U každého pacienta byla k aplikaci botulotoxinu zvolena minimálně 2 a maximálně 4 aplikační místa.

Fibromyalgický syndrom šíjového svalstva:
Pacienti 1 muž (55r) a 2 ženy (30r a 31r).
Na rentgenových snímcích krčních páteří těchto pacientů nalezeno minimum degenerativních změn typu osteofytů, spíše jen porucha osy C páteře. Při klinickém vyšetření palpačně detekovatelné spíše ojedinělé kulovité fibromyalgické uzly v m. trapezius a lehký stupeň omezení hybnosti pro rotace a úklony C páteře.
Aplikace provedena do uzlů jehlou 20 G.
U všech 3 pacientů došlo během 72 hodin od aplikace botulotoxinu k úlevě potíží a normalizaci hybnosti C páteře. Subjektivně byli bez potíží. Délka účinku u 1 pacienta 7 týdnů, u zbývajících při kontrole po 3 měsících nadále přetrvával.

Fibromyalgický syndrom svalstva hýždí:
Pacienti 1 muž (37r) a 2 ženy (32 a 33r).

Na rentgenovém snímku páteře u muže a jedné ženy nalezeny Schmorlovy uzly přechodu hrudní/bederní (Th/L) páteře, porucha osy, u zbývající pacientky zjištěno snížení meziobratlové ploténky L4/5. Při klinickém vyšetření zaznamenány palpační bolestivost sakroiliakálního skloubení (SI), kulovité fibromyalgické uzly v oblasti m. piriformis, alterace hybnosti lumbo/sakrálního (L/S) skloubení.

U obou žen došlo po 5 dnech k ústupu potíží a normalizaci klinického nálezu včetně vymizení fibromyalgických uzlů. Délka efektu u jedné ženy byla 3 měsíce, u druhé 6 týdnů. U muže dochází k ústupu bolesti v křížové krajině po 3 dnech, po dalším týdnu se však projevují známky iritace kořene L5.

Diskuse

Popsaná klinická zkušenost koresponduje s literárními údaji[1,3,4] a podporuje úvahu, že u vybraných pacientů s chronickým nebo chronifikovaným algickým syndromem vertebrogenním nebo fibromyalgickým lze dosáhnout pomocí aplikace botulotoxinu typu A významné úlevy od potíží. Popsaná léčebná aplikace botulotoxinu vybočovala z kritérií standardních klinických studií mj. i v tom, že výběr pacientů k ověření léčebné možnosti vycházel z klinické praxe a nebyla uplatněna nadměrně rozsáhlá vylučovací kritéria. Dávkování botulotoxinu bylo zvoleno nízké, tj. byla zkoušena předpokládaná minimální účinná dávka botulotoxinu.

Klinické zkoušení se výběrem pacientů i dávkováním cíleně snažilo přiblížit možné budoucí standardní léčebné praxi a vyhnout se bolavého místa většiny soudobých klinických studií – skutečnosti, že vylučovací a zařazovací kritéria do studie i dávkování se velmi vzdalují běžné klinické lékařské praxi. V oblasti léčby provleklých algických syndromů vertebrogenních – mezi nimiž má velmi pravděpodobně nemalé zastoupení nediagnostikovaný fibromyalgický syndrom - nelze očekávat ve standardní lékařské praxi nijak složité a nákladné vyšetřovací metody. Lékař nepotřebuje dosáhnout plné dokonalosti a přesnosti v definici a průkazu diagnostické jednotky způsobující pacientovy potíže, ale dokázat určit přibližný zdroj potíží, vyloučit jinou možnou závažnou příčinu (onemocnění ledvin apod.) a zejména zvolit vhodnou léčbu. Nepomáhá-li standardní přístup k léčbě algického vertebrogenního syndromu a není-li podezření na jiný, než obvyklý původ poruchy, řeší lékař použití léčebných nástrojů ze druhé nebo třetí řady.

Dávkování nákladnějšího léčiva a stejně tak volba nákladnějších vyšetřovacích metod je v klinické praxi zřetelně ovlivněna ekonomickými restrikcemi patřícími k vnitřním regulacím zdravotnického systému. Tudíž i toto klinické zkoušení reflektovalo reálnost podmínek zdravotnictví a omezilo se na použití běžného klinického postupu, který vynucuje i používání nejnižších účinných dávek léčiv.
Výše uvedené a data o provedených léčbách opravňují k úvaze, že kratší účinek léčby u dvou pacientů (6 a 7 týdnů) mohl být výrazem nízké aplikované dávky. Současně ovšem ukazují, že popužití botulotoxinu může mít zásadní význam pro dosažení úlevy od potíží u pacientů příslušného typu. Ačkoliv se klinické zkoušení nezaměřovalo na komplexní léčení chronifikovaných algických vertebrogenních nebo fibromyalgických syndromů, považují autoři botulotoxin v jejich léčbě jen za možnou součást komplexní léčby, jejíž těžiště má spočívat zejména v rehabilitačních metodikách (obzvláště soustavném cvičení), jde-li o pacienty s jinak v zásadě intaktním pohybovým aparátem a algickým vertebrogenním syndromem převážně funkčního charakteru.

Závěry

Klinické zkoušení ověřilo na statisticky nedostatečně velkém souboru pacientů s chronifikovaným algickým vertebrogenním nebo fibromyalgickým syndromem z běžné ortopedické praxe, že jednorázová aplikace botulotoxinu typu A v nízkých dávkách (30-80 MU Botox®) může pacientovi přinést zásadní několikatýdenní úlevu od potíží a usnadnit tím provádění komplexní léčby k dosažení dlouhodobého léčebného účinku.

K získání možnosti formulovat obecnější závěry by bylo ovšem zapotřebí provést mnohem rozsáhlejší klinické zkoušení nebo důkladněji strukturovanou klinickou studii.

Literatura

1. FOSTER, L. ET AL.: Botulinum toxin A and chronic low back pain; Neurology 2001; 56:1290-1293.
2. NURMIKKO, T. J.: Management of pain with botulinum toxin, in Moore P., Naumann M.: Handbook of Botulinum Toxin Treatment, Blackwell Science, 2003, p. 404-421.
3. JOST, W. H. ET AL.: Botulinum toxin in low back pain; in Jost WH: Botulinum toxin in painful diseases, Karger 2003, p. 159-169.
4. RAJ, P. P.: Diagnosis and Management of fibromyalgia and myofascial pain syndrome, Pain Digest (1998) 8 :357-363.

Adresa: I. U., Ustav sociálního Lékařství LFUK v Plzni

VNÚTORNÁ MEDICÍNA

Dr. Wolfgang Harms pracoval veľa rokov ako šéflekár v nemocnici sv. Alžbety vo Wittichu a následne ako vedúci v Škole pre fyzioterapiu v Moseltale. Z toho vyplýva aj jeho bezprostredná skúsenosť, na základe ktorej vypracoval 188 stranovú publikáciu vydanú vo vydavateľstve Pflaum *W.Harms: Innere Medizin – Examensvorbereitung, Pflaum Verlag 2005, ISBN 3-7905-0925-6.* V tejto publikácii rozoberá pre potreby fyzioterapeuta základné oblasti internej medicíny: vyšetrovacie metódy, ochorenia srdca, ochorenia krvného obehu a ciev, ochorenia krvi a lymfatického systému, ochorenia dýchacieho systému, ochorenia gastrointestinálneho systému, metabolické ochorenia, ochorenia obličiek, ochorenia močových ciest, ochorenia hormonálneho systému, vírusové ochorenia a reumatické ochorenia. Každej z týchto oblastí venuje cielene len niekoľko strán, ktoré majú presné určenie a heslovite, pomocou odrážok definuje jednotlivé problémy. V rámci každého ochorenia je popisovaná: definícia, príčiny, symptómy, diagnóza, terapia a prognóza tak, aby si čitateľ urobil základnú kostru budúcej odpovede pri skúške, na ktorú môže doplniť iné fakty. Autor sa snaží každý problém vmestiť do jedného, dvoch riadkov s tým, že predpokladá, že čitateľ má o danom už vedomosti alebo si ich vie doplniť z inej objemnejšej literatúry. Preto možno publikáciu odporučiť ako sprievodnú knihu počas štúdia alebo kontrolnú pred skúškou z internej medicíny pre fyzioterapeutov, ergoterapeutov, logopédov alebo pre iné medicínske odbory.

Recenzia - A. Gúth

IX. Jesenná rehabilitačná konferencia
sa uskutoční dna 24.25.11.2005
Temy: l. rehabilitácia v reumatologii
2.rehabilitácia pri onkolog. och.
3. varia

Org. zab.: MUDr. Lorenz Emanuel
odd.FBLR NsP N.Zámky,
Nové Zámky, NsP Slovenská 11.
Organizuje:
OS FBLR SLS
Riaditelstvo NsP N. Zámky
Odd. FBLR NsP N. Zámky

FIBROMYALGIA

„M. Räke: Fibromyalgie erfolgreich behandeln“ je názov publikácie vydanej vo vydavateľstve R. Pflauma v r. 2003 / ISBN 3-7905-0890-X/, ktorá do popredia záujmu vybrala fibromyalgický syndróm ako komplikovanú klinickú jednotku, ktorá znamená diagnostický ale hlavne terapeutický problém. Nejde o novú diagnózu, skôr o novú dimenziu už storočia známej nozologickej jednotky „reuma mäkkých častí“. Školská medicína mnohokrát pri jej liečbe zlyháva, pretože chýba komplexný pohľad na človeka, na sprievodné javy tohto ochorenia ako je depresia, strach, tendencie k absolútnej izolácii a chronická únava. Autor sa podelil s čitateľmi o svoje dvojročné skúsenosti s terapiou tohto ochorenia prírodnými prostriedkami s využitím znalostí z tradičnej čínskej medicíny, homeopatie v kombinácii s niektorými druhmi fyzikálnej terapie, mechanoterapie a pohybovej liečby. Zaujímavé minidielo, ktoré ale vyžaduje základné znalosti z akupunktúry, fytoterapie a homeopatie.

Recenzia - M. Klenková

Rytmické a hudobné ponuky pre ťažko postihnutých ľudí

Autorka predstavuje v knihe *Ulrike Theilen - Mach Musik!, Reinhardt – Verlag 2004, Mníchov, ISBN 3 – 497 – 01699 - 3* svet hudby ako svet, ktorý je prístupný každému. Vychádzajúc zo schopností a možností detí a mladých ľudí s ťažkým, postihnutím, ponúka autorka veľké množstvo praktických cvičení overených v praxi. Počúvanie, pohybovanie sa, tvorba tónov v rôznom priestore, rôzne variácie cvičení ale aj zoznamovanie sa s nástrojmi, interakcia medzi deťmi navzájom, rôzne štýly vedenia, nástroj ako „spoločný tretí“… to všetko patrí do hudobnej komunikácie. Stránky knihy sú rozdelené na dve stĺpce, teoretický ľavý stĺpec paralelne obohacuje praktický pravý stĺpec. Autorka opisuje základné možnosti aké môže postihnutý človek zažiť pri hudobnej produkcii, improvizácii. Cvičenia predstavujú predovšetkým možnosti akými sa môže terapeut uberať, a dajú sa podľa aktuálnej potreby variovať.

A. Gúth ml.

SVALOVÉ DYSBALANCE VE VZTAHU K POHLAVÍ, VĚKU A TĚLESNÉ KONSTITUCI U DĚTÍ ŠKOLNÍHO VĚKU

Autoři: R. Vařeková[1], I. Vařeka[1,2]
Pracoviště: [1]Fakulta tělesné kultury UP v Olomouci, [2]Lázně Luhačovice, a.s.

Souhrn
Hlavním tématem práce je sledování vztahu mezi výskytem svalových dysbalancí a věkem, pohlavím a tělesnou konstitucí. Výzkumný soubor tvořilo 192 chlapců a 183 dívek ve věku 6 až 14 let. Standardní antropometrickou metodikou byla zjištěna řada antropometrických charakteristik, stanoven somatotyp dle Haethové a Cartera a somatotypy rozděleny do kategorií motorické výkonnosti. Vyšetření svalových dysbalancí vycházelo z postupu Jandy a Kendallových, vlastní metodika je podrobně popsána v práci. Zjištěné výsledky byly konfrontovány s dostupnými pracemi jiných autorů. Částečně byla potvrzena závislost výsledků testů svalových dysbalancí na věku a pohlaví a částečně i na konstituci. Z výsledků práce vyplývá nutnost standardizace metodiky vyšetření svalových dysbalancí a její přísné dodržování a naopak individuální přístup při hodnocení výsledků podle norem stanovených pro různé skupiny populace.

Klíčové slová: dysbalance, rehabilitácia

Vařeková[1], R., Vařeka[1,2] , I.: Muscle dysbalance and its relationship to gender, age, and body constitution in school age children

Summary

The main theme (topic) of the paper is to trace a relationship among the appearance of muscle dysbalance and age, sex and body composition. 192 males (boys) and 183 females (girls) aged 6 to 14 years were examined. Several anthropometric characteristics were determined with standardised anthropometric set of methods (measurements), the Heath - Carter somatotyp was assessed and divided into the classes of motor performance. The muscle dysbalance examination was carried out by method fully described in the paper, designed according to the Janda and Kendall´s approach. The found results were compared with other accessible papers. A dependence of results of muscle dysbalance tests on the age, sex and partly also on body composition was confirmed in part. The consequence of the above mentioned research is the necessity of standardisation of muscle dysbalance examination and on the other hand to keep an individual access to results evaluation according to standards given to different groups of population.

Key words: muscle dysbalance, rehabilitation

Vařeková[1], R., Vařeka[1,2] , I.: Die Muskeldysbalanz in der Relation zum Geschlecht, zum Alter und zur Körperkonstitution bei den Kindern im Schulalter

Zusammenfassung

Das Hauptthema der Arbeit ist die Überwachung der Relation zwischen den Muskeldysbalanzhäufigkeiten und dem Alter, dem Geschlecht und der Körperkonstitution. Forschungsdatei bildeten 192 Jungen und 183 Mädchen im Alter 6 bis 14 Jahre. Mit der standardanthropometrischen Methodik war die ganze Reihe der anthropometrischen Charakteristiken festgestellt, der Somatotyp war nach Haeth und Carter definiert und Somatotypen waren in die Kategorien der motorischen Kapazität geteilt. Die Untersuchung der Muskeldysbalanz ging von dem Gang nach Janda und Kendall´s aus, eigene Methodik ist in der Arbeit ausführlich beschrieben. Festgestellte Resultate waren mit zugänglichen Arbeiten anderen Autoren konfrontiert. Teilweise war die Abhängigkeit von den Ergebnissen der Tests der Muskeldysbalanz von dem Alter und Geschlecht und teilweise auch von der Konstitution bestätigt. Aus dem Resultat der Arbeit ergibt sich der Zwang, die Methodik bei der Untersuchung der Muskeldysbalanz zu standardisieren und deren strenge Einhaltung und im Gegenteil der individuelle Einlass bei der Bewertung der Ergebnissen nach den festgelegten Normen für verschiedene Gruppen der Population.

Schlüsselwörter: *Dysbalanz – Rehabilitation*

Úvod

„Funkční poruchy“, tedy poruchy funkce bez prokazatelné organické příčiny, jsou v současnosti považovány za podklad většiny bolestí, jejichž zdroj je možné nalézt v pohybové soustavě. K odhalení a léčbě těchto funkčních poruch byla vypracována celá řada diagnostických i terapeutických metod, jejichž účinnost byla prověřena v praxi s výbornými výsledky. Velký důraz je kladen na prevenci ve smyslu včasného odhalení dosud latentních poruch a jejich včasné terapie v době, kdy ještě nepůsobí obtíže, které později přivádí postiženého k lékaři. To zákonitě vedlo k obrácení pozornosti na dětskou populaci, protože lze předpokládat, že problémy dospělých mají svůj podklad v poruchách vzniklých již v dětském věku (Lewit, Janda, 1963, Janda, 1982). Vajíčeková doporučuje jako vhodnou prevenci jednostranného zatížení u dětí dynamický sed (Vajíčeková, 2004). Byly také publikovány práce, jejichž autoři se snažili výskyt svalových dysbalancí u dětí zmapovat (Thurzová, 1991; Thurzová, 1993; Přidalová, 2000; Kopecký, 2004). Jiní autoři doporučují konkrétní terapeutická a režimová opatření, např. dynamický sed (Vajíčeková, 2004). Určitým nedostatkem těchto prací je ale skutečnost, že na dětskou populaci jsou aplikovány testy, které byly původně určeny především pro dospívající a dospělou populaci. Z publikovaných informací také není jasné, zda jsou při hodnocení výsledků brány v úvahu rozdílné předpoklady uvedených populací. Tyto rozdílné předpoklady jsou dány především stupněm vyzrálosti a kvality jednotlivých tkání a orgánů, dále řídících funkcí CNS a v neposlední řadě biomechanickými parametry souvisejícími s konstitucí. Stejně tak je pravděpodobné, že i v rámci určité věkové kategorie budou výsledy ovlivněny pohlavím a tělesnou konstitucí a že tyto faktory nelze při hodnocení výsledků opomenout bez nebezpečí zkreslení závěrů.

Cílem práce bylo ověřit předpoklad, že výskyt svalových dysbalancí u dětí je závislý na věku, pohlaví a tělesné konstituci.

Metodika

Data byla získána v rámci přípravy dizertační práce (Vařeková, 1999). Výzkumný vzorek tvořili žáci běžných tříd základních škol v Olomouci, do sledování nebyly zavzaty sportovní ani jinak zaměřené třídy. Děti, 192 chlapců a 183 dívek, byly podle kalendářního věku rozděleny do hlavních věkových skupin 7 až 8 let, 9 až l0 let, 11 až 12 let, 13 až 14 let. Toto rozdělení vycházelo z rozdělení dětského věku na jednotlivá období růstových spurtů v období 7 až 8 let (tzv. „mid-spurt“) a 9 až 10 let (Krásničanová, 1996). Další dvě skupiny byly vytvořeny k zachování dvouletého intervalu. Děti byly dále rozděleny podle pohlaví do skupin C (chlapci) a D (dívky). Ke srovnání s výsledky prací Jandy, Máčkové a Thurzové byly také zvlášť hodnoceny děti ve skupinách 6 až 7 let a děti 8 až l2 let.

Ke stanovení tělesné konstituce byla měřena řada antropometrických charakteristik, umožňujících stanovení hodnoty KEI, Blažkova indexu, somatotypu dle Heathové a Cartera a zařazení do kategorií motorické výkonnosti dle somatotypu. Délkové a obvodové rozměry byly měřeny pomocí standardní sady antropometrických měřidel, hmotnost byla zjišťována pomocí digitální nášlapné váhy. Chronologický věk byl stanoven podle zásad IBP (Weiner, Lourie, 1969), kdy do příslušné kategorie byli zařazeni probandi s chronologickým věkem v ročním rozpětí. Byla použita standardní metodika měření a výpočtu indexů a stanovení somatotypu publikovaná v pracích Bláhy a Riegerové (Bláha et al., 1990, Riegerová, Ulbrichová, 1993). Při výpočtu endomorfní komponenty somatotypu byl použit korekční koeficient podle Bláhy (Bláha et al., 1990). Somatotyp je dán 3 komponentami, jejichž hodnoty mají vztah k množství podkožního tuku, svalověkosternímu rozvoji a tělesné výšce a relativní délce jednotlivých částí těla. Stanovení kategorie motorické výkonnosti podle somatotypu bylo provedeno podle metodiky Štěpničky a Chytráčkové. Tito autoři rozdělili děti do puberty podle somatotypu do 5 tříd odpovídajících určitému stupni „motorické výkonnosti“: A- endomorfní komponenta v rozmezí 2,5 až 4,5 bodu, mezomorfie 3 a více, podprůměrná výkonnost v rychlostních, vytrvalostních a obratnostních činnostech, vynikají v projevech silového charakteru; B - dominantní mezomorfie, endomorfie nejvýše 2 body, nejlepší morfologické předpoklady k všeobecné tělesné výkonnosti, nejvšestrannější; C - obezita, nejvyšší hodnotu má endomorfie (5 bodů a více), nejhorší motorická výkonnost; D – ektomorfové, dobré předpoklady pro lokomoční vytrvalost, průměr v rychlostních projevech, výborné předpoklady pro obratnostní činnosti, nízce rozvinuté silové schopnosti; E - velmi nízká mezomorfní komponenta, nízká výkonnost (Chytráčková, 1990). V současnosti je uznáváno, že somato-

typ je asi ze 70 % dán geneticky, výrazněji (o 1,5 až 2 body) lze ovlivnit pouze endomorfní komponenta (Štěpnička, 1983; Riegerová, Ulbrichová, 1993).

Metodika použitá k vyšetření vybraných zkrácených a oslabených (skupin) svalů vycházela především z prací Jandy a Kendallových (Janda, 1974, 1981, 1982; Kendallová, McCrearyová, Provanceová, 1993). Podrobný popis metodiky je uveden v samostatné práci (Vařeková, 1999). Vyšetřeny byly tyto svaly a svalové skupiny: m. triceps surae (TS), m. quadratus lumborum (QL), m. iliopsoas (IP), m. rectus femoris (RF), m. tensor fasciae latae (TL), adduktorová skupina stehna (AF), ischiokrurální skupina stehna (IC), vzpřimovače trupu (ET), skupina horních fixátorů lopatky (HFL), m. pectoralis major (PM), m. glutaeus medius (GD), m. glutaeus maximus (GX), břišní svaly (MA), hluboké flexory krku (HFK), skupina dolních fixátorů lopatky (DFL). U párových svalů byly vyšetřovány a hodnoceny svaly na pravé polovině těla. Hodnocení bylo značeno jako zkrácení (zk, 2), norma (norm, 1) oslabení (os, 0). Blažkův index (BI) je dán vzájemným poměrem délky horního (HS) a dolního (DS) segmentu těla, kdy dělící čára prochází horním okrajem symfýzy.

Výpočty byly provedeny pomocí programu MS Excel 97 po zadání naměřených dat a vzorců uvedených ve výše zmíněných publikacích. Naměřená data byla zpracována pomocí programu MS Excel 97 a Statgraphics. Byla zpracována základní popisná statistika včetně tabulek a grafů četností. Nulové statistické hypotézy byly testovány pomocí Spearmannova testu pořadové korelace, Mannova-Whitneyova testu a korelačních tabulek s chí-kvadrát testem, za statisticky významnou byla považována hladina 0,05 a nižší.

Výsledky

Z hlediska věku nebyl mezi skupinou chlapců a dívek statisticky významný rozdíl (graf 1).

Graf 1

Z grafů 2 a 3 vyplývá, že u chlapců byla nejčastěji zkrácena ischiokrurální svalová skupina (u 65,1 % chlapců), u dívek horní fixátory lopatky (u 47,3 % dívek), u chlapců i dívek byly nejčastěji oslabenou svalovou skupinou dolní fixátory lopatky (u 49,5 % chlapců a 69,4 % dívek). Mezi chlapci a dívkami byl statisticky významný rozdíl ve výskytu zkrácených (skupin) svalů v případě flexorů kyčelního kloubu ($p<0,01$), adduktorů kyčelního kloubu ($p<0,01$), ischiokrurálních svalů ($p<0,001$), m. tensor fasciae latae ($p<0,001$), vzpřimovačů trupu ($p<0,01$) a horních fixátorů lopatky ($p<0,05$), vždy byl vyšší výskyt u chlapců. Naopak oslabené m. glutaeus medius ($p<0,05$), m. glutaeus maximus ($p<0,05$) a dolní fixátory lopatky ($p<0,001$), byly častější u dívek. Stejně tak grafy 4 až 7 dokumentují skutečnost, že zkrácení se častěji vyskytuje u chlapců, oslabení se vyskytuje častěji u dívek.

Pokud jde o výskyt svalových zkrácení v závislosti na věku u chlapců (viz graf 4) tak nejmladší věková skupina 7-8 let má statisticky významně méně svalových zkrácení něž věková skupina 9-10 let ($p<0,05$), 11-12 let ($p<0,001$) a 13-14 let ($p<0,001$). Věková skupina 9-10 let má statistiky významně méně než skupina 11-12 let ($p<0,05$). U dívek (graf 5) má věková skupina 7-8 let statisticky významně méně svalových zkrácení oproti skupině 11-12 let ($p<0,05$).

Oslabené svaly se u chlapců (graf 6) vyskytují statisticky významně častěji ve věkové skupině 7-8 let oproti skupině 11-12 let ($p<0,01$) a skupině 13-14 let ($p<0,001$) a blíží se hranici statistické významnosti $p<0,05$ oproti skupině 9-10 let. Skupina 9-10 let má statisticky významně více svalových oslabení než skupina 13-14 let. U dívek (graf 7) se vyskytují statisticky významně častěji oslabené svaly u skupiny 7-8 let oproti skupině 11-12 let ($p<0,05$) a skupině 13-14 let ($p<0,05$).

Také tabulka 1 ukazuje statisticky významnou závislost výskytu svalového oslabení na věku pro chlapce i dívky, a svalového zkrácení pro chlapce. Ačkoliv jsou korelační koeficienty dosti nízké, lze konstatovat, že svalového zkrácení přibývá s věkem, oslabení naopak ubývá, u chlapců jsou tyto tendence výraznější než u dívek. Z tabulky 1 dále vyplývá, že u chlapců lze prokázat statisticky významnou závislost počtu zkrácených (skupin) svalů na tělesné výšce, hmotnosti, hodnotě indexu KEI, hodnotě endomorfie (pozitivní korelace) i hodnotě Blažkova indexu (negativní korelace), u dívek byl prokázán statisticky významný vztah pouze mezi hodnotami počtu zkrácených (skupin) svalů a hodnotou Blažkova indexu (negativní korelace). Dále byl u dívek prokázán statisticky významný vztah mezi počtem oslabených (skupin) svalů a svalových skupin a výškou, hmotností a hodnotou indexu KEI (negativní korelace), stejná závislost byla prokázána u chlapců, navíc se statisticky významnou závislostí na hodnotě Blažkova indexu

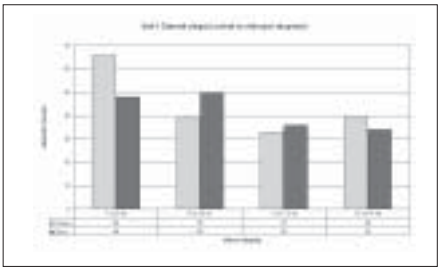
(pozitivní korelace). Hodnoty korelačních koeficientů byly ovšem velmi nízké.

Tabulka 1
Graf 8 dokumentuje statisticky významný rozdíl výskytu somatotypů v kategoriích motorické výkonnosti u chlapců a dívek (p<0,001), graf 9 ukazuje, že mezi jedinci se somatotypy kategorie B a D byly častěji chlapci, dívky byly naopak častější v somatotypech kategorie A, C a E.
Graf 10 ukazuje, že u chlapců měla skupina B (s nejlepšími motorickými předpoklady) významně menší výskyt svalových zkrácení než u kategorií A (p<0,05), C (p<0,001) i D (p<0,05), naopak skupina C (s nejhoršími motorickými předpoklady) měla významně vyšší výskyt svalových zkrácení než skupiny A (p<0,05), B (p<0,001) i D (p<0,05). Z grafu 11 je zřejmé, že u dívek se podobné rozdíly mezi těmito kategoriemi nepodařilo prokázat. Rozdíly ve výskytu svalových oslabení mezi kategoriemi somatotypů se nepodařilo prokázat ani u chlapců ani u dívek (viz grafy 12 a 13).

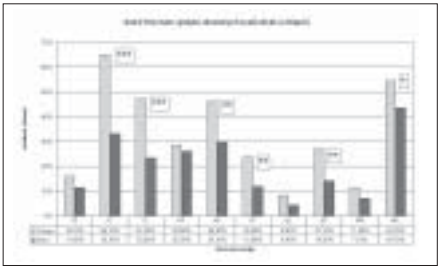
Diskuse

Výsledky testování hypotéz potvrdily částečně původní předpoklady, že výsledky klinického vyšetření svalových dysbalancí závisí na pohlaví, věku a tělesné konstituci. Při srovnání s výsledky jiných autorů lze pozorovat určité shody, ale i rozpory.
Prací zabývajících se vztahem svalových dysbalancí k věku a pohlaví jsme nalezli několik. Máčková a kol. vyšetřili celkem 3x vždy po 2 letech tři skupiny probandů tvořených vždy 20 chlapci a 20 dívkami, kterým při prvním vyšetření bylo 8, 12 a 16 let. Z původní skupiny 120 dětí jich 115 absolvovalo všechna vyšetření, takže byla získána data pro probandy ve věku 8, 10, 12, 14, 16, 18 a 20 let. U chlapců ve věku 8, 10 a 12 let byla zjištěna významná pozitivní korelace mezi počtem zkrácených (skupin) svalů a tělesnou výškou a hmotností. U dívek je významný pozitivní vztah v 8, 10 a 12 letech jen k tělesné výšce. Chlapci měli signifikantně větší počet zkrácených (skupin) svalů s rostoucí výškou a hmotností až do věku 12 let, u dívek platil podobný vztah pouze pro výšku. Nebyli porovnáváni chlapci s dívkami (Máčková, Janda, Máček, Rutenfranz, Radvanský, 1989).
Přidalová ve své práci cituje německé autory, kteří při sledování školních dětí konstatovali nárůst svalových zkrácení s věkem, ve větší míře u chlapců (Přidalová, 1998).
Thurzová sledovala u 84 chlapců a 32 dívek ve věku 11 až 18 let výskyt svalových zkrácení a oslabení, dysbalanci odhalila u 95 % chlapců a všech dívek. Zkrácení zjistila u 91,7 % chlapců a 81,2 % dívek, oslabení se vykytovalo u 84,5 % chlapců a 93,7 % dívek. Testování statistické významnosti rozdílů nebylo provedeno. Chybné držení těla zjistila u 67,8 % chlapců a 75 % dívek (Thurzová, 1991). Ve své další práci Thurzová vyšetřila 80 chlapců a 70 dívek na začátku a na konci prvního ročníku základní školní docházky, při průměrném věku 6,67 a 7,29 roku. Svalovou nerovnováhu hodnotila metodou podle Jandy, kterou modifikovala pro potřeby tělovýchovné praxe, držení těla hodnotila pomocí postojových standardů Kleina a Thomase modifikovaných podle Mayera. Při prvním měření zjistila u chlapců statisticky významně vyšší výskyt oslabených (skupin) svalů oproti dívkám, při druhém měření zjistila u chlapců statisticky významně vyšší výskyt zkrácených (skupin) svalů oproti dívkám. U chlapců dále zjistila při druhém měření statisticky významně vyšší výskyt (skupin) svalů zkrácených i (skupin) svalů oslabených oproti prvnímu měření. Nejčastěji zkrácenou svalovou skupinou u chlapců byly ischiokrurální svaly, stejně u dívek. Nejčastěji oslabeným svalem u chlapců i dívek byl m. glutaeus maximus (Thurzová, Kováčová, Medeková, 1993).V souhrnu tedy Thurzová ve svých obou citovaných pracích zjistila nejčastěji zkrácené ischiokrurální svaly u chlapců, u dívek zjistila ve své první citované práci nejčastěji zkrácené horní fixátory lopatky, v další práci to však již byly ischiokrurální svaly stejně jako u chlapců. Přidalová nalezla u dětí se specializací na tenis a plavání zkrácení m. trapezius, flexorů kolen a m. triceps surae (Přidalová, 2000).
V případě nejčastěji zkrácených (skupin) svalů jsme u chlapců nejčastěji zjistili zkrácenou ischiokrurální svalovou skupinu a u dívek horní fixátory lopatky. Rozdíly oproti výsledkům práce Thurzové tedy nejsou výrazné, naopak převládá spíše shoda. V případě svalových oslabení jsou však rozpory velmi výrazné - u našich probandů to byly dolní fixátory lopatky u chlapců i dívek, výskyt oslabení břišních svalů a m. glutaeus maximus byl u našich probandů přibližně poloviční oproti souboru Thurzové, kde byly tyto svaly nejčastěji oslabenými. Skutečnost, že nejčastěji zkrácenou svalovou skupinou jsou ischiokrurální svaly, může být daná „tvrdou normou“ ve srovnání s normami pro ostatní svaly a svalové skupiny

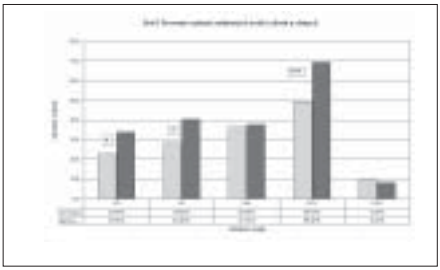
s tendencí ke zkrácení, ale také tím, že při sedavém způsobu života je tendence ischiokrurálních svalů ke zkrácení podporována. Výraznější shoda v hodnocení svalového zkrácení je zřejmě daná relativně objektivnějším hodnocením testů svalového zkrácení. Tento výrazný rozdíl mezi testy používanými k odhalení svalového zkrácení oproti testům k odhalení svalového oslabení jsou známy všem, kde je prakticky používají a zvláště učitelům či instruktorům těchto testů. Při testování svalového zkrácení je vyhodnocováno vzájemné postavení segmentů, úhel, který svírají, tedy statická poloha, vyšetření je doplněno palpací svalového tonu. Výsledky tohoto vyšetření prováděného různými vyšetřujícími se mohou dosti lišit, ale shoda bude větší než při hodnocení svalového oslabení, kdy je aspekcí (případně palpačně) vyšetřována koordinace změn vzájemného postavení segmentů během pohybu. Velmi přesvědčivě bylo potvrzeno, že u chlapců se vyskytuje svalové zkrácení častěji než u dívek, které mají naopak převahu v případě svalového oslabení. To odpovídá empirickým poznatkům řady odborníků z praxe. V citovaných pracích Máčková a Janda zjistili také častější výskyt svalového zkrácení u chlapců, ovšem až ve věku 16 až 20 let. Thurzová naopak ve své druhé citované práci zjistila vyšší výskyt oslabených (skupin) svalů u chlapců než u stejně starých dívek ve věku 6 až 7 let. Tyto rozdíly ve sklonu ke svalovému zkrácení a oslabení mezi pohlavími jsou zřejmě ovlivněny hormonálně, na tuto možnost upozorňuje například Janda (Janda, 1982). Přesvědčivě je u našeho souboru prokázán nárůst svalového zkrácení s věkem a naopak úbytek svalového oslabení, zřetelnější u chlapců. Zde můžeme srovnávat pouze s Thurzovou, která vztah věku a dysbalancí sledovala ve své druhé citované práci, ovšem pouze v rozmezí jednoho školního roku. U chlapců zjistila nárůst nejenom svalového zkrácení, ale v rozporu s námi i oslabení. Naše výsledky nepokládáme za překvapivé, překvapivý byl spíše opak. Skutečnost, že v dětství s věkem roste svalová síla je známá a pokud jsou pro všechny probandy používány stejné testy a stejná kritéria, je zákonité, že starší děti budou vykazovat méně případů svalového oslabení. Po osmém roku věku také dochází k výraznému zlepšení koordinace jednoduchých pohybů, které neurologové dávají do souvislosti s dozráváním mozečku, což má zřejmě zásadní dopad na výsledek testů svalového oslabení založených na hodnocení koordinace



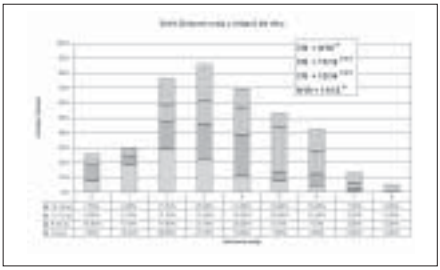
Graf 1



Graf 2



Graf 3



Graf 4

pohybů. Na začátku puberty je možné naopak pozorovat celkově zhoršenou pohybovou koordinaci při komplexních pohybových projevech (zvláště patrné např. při chůzi), která bývá vysvětlována nepoměrem mezi relativně rychlým nárůstem tělesné hmotnosti a délkových rozměrů a relativně pomalým rozvojem svalové hmoty. Navíc ani samotný nárůst aktivní svalové hmoty není jedinou podmínkou zvýšení svalové síly, důležitá je funkce řídící složky (CNS), která koordinuje využití svalových vláken. To je zřejmě také příčina, že ačkoliv absolutní svalová síla i nadále roste, výsledky testů svalového oslabení vykazují další snížení výskytu svalového oslabení mezi staršími věkovými skupinami. Nárůst aktivní svalové hmoty s sebou nese také zmožení vazivové složky svalů a postupné zvýšení tuhosti svalů, což může vyústit až do obrazu svalového zkrácení. Výsledky testů svalového zkrácení mohou být ovlivněny i zpevněním vaziva kloubních pouzder a vazů.

Obdobně jako Máčková jsme prokázali závislost výskytu svalových zkrácení na některých antropometrických charakteristikách (např. hmotnost a tělesná výška) a také v tomto souboru byla tato závislost výraznější u chlapců než u dívek. V citované práci byly ovšem zjištěny výrazně vyšší hodnoty korelačních koeficientů než u našeho souboru.

U chlapců se celkem přesvědčivě podařilo prokázat vyšší výskyt svalových zkrácení u kategorie s nejhorší motorickou výkonností (kategorie C) a nejmenší výskyt u kategorie s nejlepšími somatickými předpoklady pro všechny typy motorických aktivit (kategorie B), u svalového zkrácení však závislost u chlapců zjištěna nebyla, u dívek nebyla zjištěna ani pro zkrácení ani pro oslabení. Skutečnost, že děti s nejhoršími somatickými předpoklady pro motorickou aktivitu mají i nejvyšší výskyt svalového zkrácení může být daná nižší spontánní motorickou aktivitou těchto dětí, ta ovšem nebyla v naší práci hodnocena, pokud by byla zjištěna, bylo by velmi zajímavé zamyšlení nad tím, co je vlastně příčina a co následek (nižší motorická aktivita versus svalové zkrácení). Zvýšený sklon k výskytu svalového zkrácení ovšem může být dán i geneticky (obdobně jako celý somatotyp) např. vyšším podílem vazivové složky ve svalech.

Skutečnost, že výsledky testování svalových dysbalancí i držení těla závisí na pohlaví nás posilují v přesvědčení, že je chybou posuzovat všechny probandy podle jedné normy. Pojmy "zkrácení" a "oslabení", "lepší" a "horší" (např. držení těla) byly použity v této práci pouze z důvodů běžně používané konvence. V žádném případě však nejsou myšlenky ve smyslu "správný" a "nesprávný".

Je zřejmé, že při klinickém vyšetření pohybového systému je nutné rozlišovat mezi vlastním vyšetřením a hodnocením výsledků. Aby bylo možné srovnávat nálezy různých autorů a mezi různými skupinami populace, je žádoucí, aby postup vlastního vyšetření, jeho metodika, byl co nejlépe standardizován a jednotně prováděn. Naopak hodnocení výsledků, konstatování případné odchylky od normy, stanovení patologie, musí vycházet z individuálního posouzení každého probanda/pacienta, při kterém by bylo výhodné se opírat o pracovní normy stanovené pro určité skupiny, nikoliv pro celou populaci jednotně.

Závěr

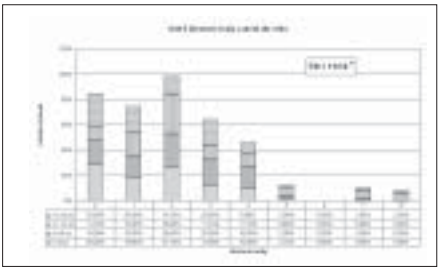
Výsledky práce ukazují ischiokrurální svaly jako nejčastěji zkrácenou svalovou skupinu u chlapců a horní fixátory lopatky u dívek, u chlapců i dívek byly nejčastěji oslabenou svalovou skupinou dolní fixátory lopatky. Mezi chlapci a dívkami byly zjištěny významné rozdíly ve výskytu některých zkrácených či oslabených (skupin) svalů, zkrácení bylo vždy častější u chlapců, oslabení naopak u dívek. Stejné rozdíly byl potvrzeny také mezi chlapci a dívkami v některých věkových skupinách. I celkový výskyt svalového zkrácení byl významně vyšší u chlapců, u dívek bylo naopak vždy častější svalové oslabení.

Byl také prokázán nárůst svalového zkrácení s věkem a naopak ústup svalového oslabení, trend byl zřetelnější u chlapců.

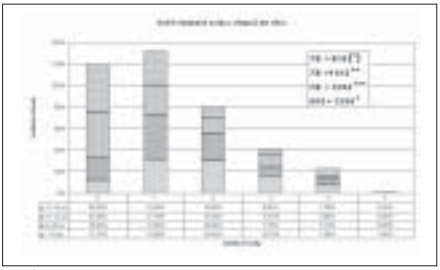
Při sledování vztahu svalových dysbalancí k vybraným antropometrickým charakteristikám byly prokázány některé dosti volné korelace především u chlapců.

Přesvědčivější bylo prokázání rozdílů mezi výskytem svalových zkrácení mezi somatotypy rozdělenými do kategorií motorické výkonnosti u chlapců, nepodařilo se však již prokázat stejné rozdíly pro svalové oslabení, u dívek nebyly zjištěny rozdíly ani pro zkrácení, ani pro oslabení.

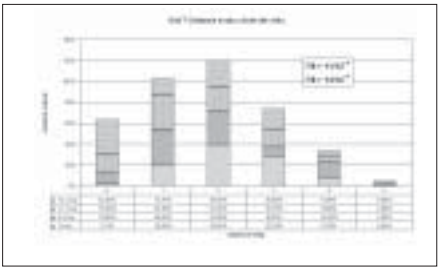
Závěrem lze konstatovat, že věk, pohlaví a částečně i tělesná konstituce korespondují s výskytem svalových dysbalancí. V naší práci byly použity metody auxologické a fyzické antropologie, které byly dále rozšířeny o speciální metody vyšetření svalových dysbalancí. Práce má být přínosem k řadě studií v oboru



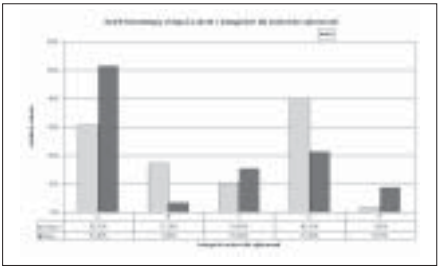
Graf 5



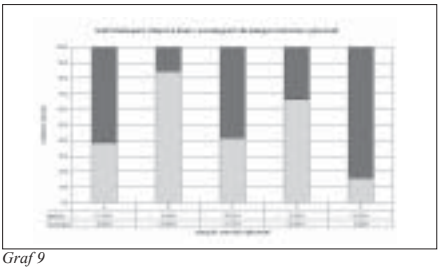
Graf 6



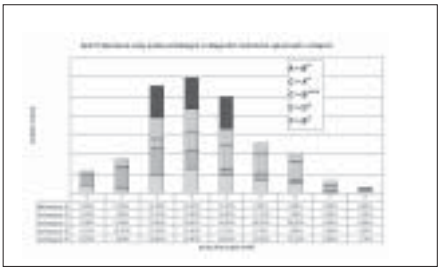
Graf 7



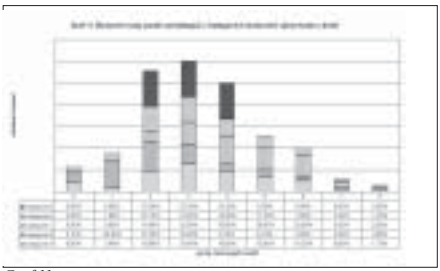
Graf 8



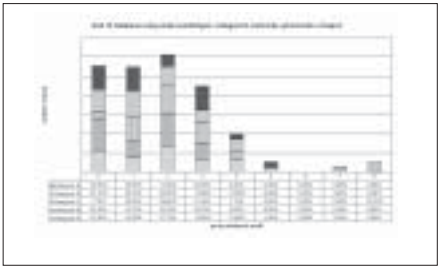
Graf 9



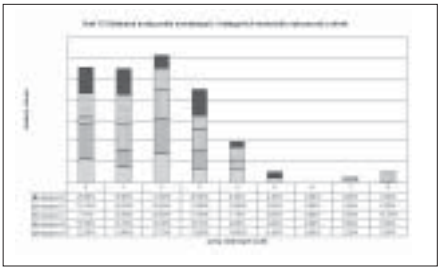
Graf 10



Graf 11



Graf 12



Graf 13

funkční antropologie a umožňuje komplexnější pohled na morfologicko-funkční parametry dětí školního věku.

Literatura

u autora

Adresa autora: R. V.,
renatavarekova@seznam.cz

MOŽNOST OVLIVNĚNÍ MYOPIE KOMPLEXNÍM AUTOTERAPEUTICKÝM A REŽIMOVÝM PROGRAMEM

Autor: M. Polášková [1, 2], M. Mayer[1]
Pracoviště: [1] Katedra fyzioterapie a algoterapie FTK UP v Olomouci; [2] SPEA – soukromá oční ambulance MUDr. Zdeněk Fryšák, Náměstí hrdinů, Olomouc

Souhrn

Navzdory vysokému a stále se zvyšujícímu výskytu myopie, sociálním a ekonomickým problémům s tím souvisejícím, víme jen málo o tom, proč se část populace stane krátkozrakou; jaké jsou rizikové faktory a jak přesně se oko vyvíjí, aby vznikla myopie. Z této problematiky pak v návaznosti vyplývá otázka prevence a terapie krátkozrakosti. Pro posouzení účinků autoterapeutického a režimového programu v rámci terapie krátkozrakosti byly sledovány hodnoty myopie a subjektivních obtíží, které ji nejčastěji provázejí (bolest hlavy, šíje, únava očí a další). Skupinu tvořilo 28 dívek ve věku 19 až 29 let s myopií do – 4,0 D, trénink absolvovaly po 2 měsíce. Výsledky nepotvrdily žádný vliv na refrakci oka měřenou refraktometrem. Dle dotazníkového hodnocení významně ustoupila bolest hlavy a oblasti krční páteře, pocit poruchy koncentrace a pozornosti, zvýšená citlivost na zevní podněty (hluk, světlo, šero), celková únava i oční únava. Častým přínosem tréninku bylo i „projasnění“ zraku a zlepšené zaostřování na dálku.

Klíčová slova: myopie – bolest hlavy – únava – zrakové cvičení

Polášková [1, 2], M., Mayer[1], M.: Influence of complex autoterapeutic and regime program on myopia

Summary

In spite of increasing frequency of myopia, social and economic problems which are related to it, we know little about risk factors and etiology pathology of this disorder. These topics are closely related to prevention and therapy of myopia. We monitor values of myopia and subjective symptoms which a most frequently connected to myopia (headache, cervical pain, eye fatigue, and so on) to evaluate effect of autoterapeutic and regime program in treatment of myopia. Our study group consists of 28 females aged 19-29 years with myopia up to -4 D. They completed two month training. We found no effect of this training on refraction measured by refractometry. According to questionnaire markedly improved headache, cervical pain, disturbance of concentration and attention, increase sensitivity to exogenous stimuli (noise, light, and dimness), overall fatigue and eye fatigue. The patients frequently claim "increased brightness" of vision and improved focusing to distance.

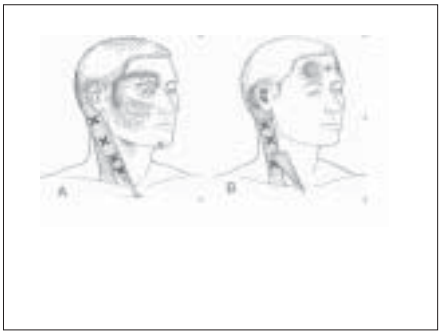
Key words: *myopia, headache, fatigue, eyes exercise*

Polášková, M. Mayer: Die Möglichkeit die Myopie mit dem komplexen autotherapeutischen- und Regimeprogramm zu beeinflüssen

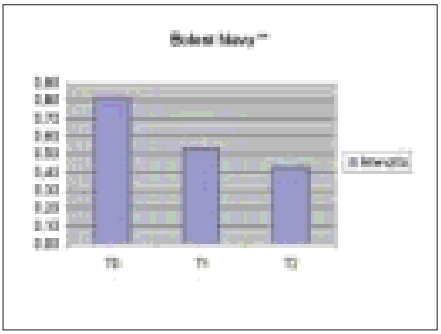
Zusammenfassung

Trotz der hohen und ständig aufgewachsenen Myopiehäufigkeit, sozialen und ökonomischen Probleme, die damit zusammenhängen, wissen wir nur wenig darüber, warum ein Teil der Population kurzsichtig ist; welche Risikofaktoren da sind und wie genau sich das Auge entwickelt, dass die Myopie entsteht. Im Zusammenhang zu dieser Problematik entsteht die Frage der Prävention und der Therapie der Kurzsichtigkeit. Um die Wirkung des Autotherapeutischen und Regimeprogrammes im Rahme der Therapie der Kurzsichtigkeit zu beurteilen, waren die Myopiewerte verfolgt und subjektive Schwierigkeiten, die sie am meisten begleiten (der Kopfschmerz, der Nackenschmerz, die Augenmüdigkeit u. a.). Die Gruppe bildeten 28 Mädchen im Alter von 19 bis 29 Jahre mit Myopie bis – 4,0 D, einen Training absolvierten während 2 Monate. Die Ergebnisse haben keinen Einfluss auf die Augerefraktie, die mit dem Refraktometer gemessen war, bestätigt. Nach der Fragebogenbewertung trat der Kopfschmerz bedeutend weg, in der Zone der Halswirbelsäule, die Empfindung der Konzentrationsstörung und der Beachtung, erhöhte Empfindlichkeit auf die Aussenimpulse (der Lärm, das Licht, das Halbdunkel), die Gesamtmüdigkeit und Augenmüdigkeit. Oft ein Beitrag des Trainings war auch „die Helligkeit“ der Sehkraft und verbesserte Fokussierung in die Ferne.

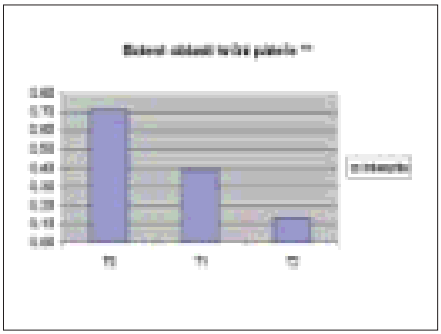
Schlüsselwörter: *Myopie – Kopfschmerz – Müdigkeit - Augentraining*



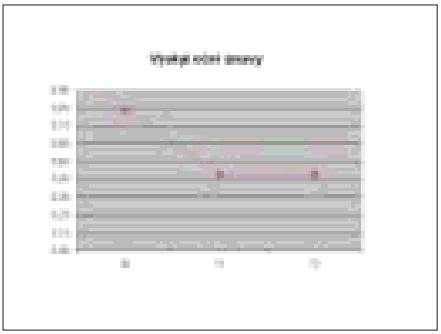
Obr. 1. Musculus sternocleidomastoideus a referenční zóny bolesti: A – sternální část; B – klavikulární část (11)



Obr. 2. Skóre intenzity bolesti hlavy *v průběhu dvou měsíců u osob zařazených do tréninku (N = 28)*



Obr. 3. Skóre intenzity bolesti oblasti krční páteře *a přilehlých struktur v průběhu dvou měsíců u osob zařazených do tréninku (N = 28)*



Obr. 4. Výskyt oční únavy *v průběhu dvou měsíců u osob zařazených do tréninku (N = 28)*

Úvod

Myopie je známá více než 2000 let a poprvé byla popsána v antickém Řecku. Korekce myopie má své počátky údajně v 16. století, zatímco korekce dalekozrakosti konvexními čočkami začala ve 13. století ve Florencii. Již Nero však užíval vybroušený beryl pro sledování gladiátorských zápasů.

V současné době se stále častějším oftalmologickým řešením myopie stává refrakční chirurgie a její vývoj jde značně kupředu. Přesto se jedná opět o symptomatickou terapii bez vlastního odstranění příčiny. Navzdory vysokému a stále se zvyšujícímu výskytu myopie, sociálním a ekonomickým problémům s tím souvisejícím, víme jen málo o tom, proč se část populace stane krátkozrakou; jaké jsou rizikové faktory a jak přesně se oko vyvíjí, aby vznikla myopie. Z této problematiky pak v návaznosti vyplývá otázka prevence a terapie krátkozrakosti. Především v posledních desetiletích je vědci zkoumán vliv technik zrakového cvičení na vývoj myopie.

Od roku 1940 se objevovalo množství „populárních knih“, které předpokládaly, že krátkozrakost je způsobena nadměrným čtením a jinou „prací na blízko“ a že změny ve zrakové hygieně mohou problém zmírnit. Profesionální obec na ně kriticky reagovala a považovala je za nevědecké a zavádějící. Zájem o možnost terapie krátkozrakosti pomocí těchto metod, označovaných jako behaviorální, však stále rostl. Roku 1946 začal prvními pokusy Bates. Jeho metody „relaxace mysli a oka“ v řadách vědců vyprovokovaly zájem a otevřely brány pro nový směr kontrolovaných studií. Ty se rozvinuly především v posledních dvaceti pěti letech. Od roku 1978 byly v návaznosti na práce Trachtmana (12) hlouběji studovány účinky terapie myopie pomocí akustické zpětné vazby; ve šlépějích Epsteina a kolektivu (4) kráčela další řada badatelů, pátrajících po významu „Fading and Feedback training“ (trénink postupného vzdalování a zpětné vazby). Mnohé studie přinesly pozitivní výsledky především se zlepšenou „zrakovou ostrostí“, jiné jim odporují (5).

Naskýtá se tedy otázka, je-li zájem veřejnosti o techniky zrakového cvičení a její aktivní přístup k řešení myopie oprávněný; přinese-li každodenní cvičení a dodržování předepsaných zásad zrakové hygieny změny jak v objektivních, tak subjektivních hodnotách myopie.
V rámci fyzioterapie je uvedeno také pojítko mezi funkcí zraku a pohybového aparátu, určité shody v symptomatologii „fyziologické myopie“ (event. i pseudomyopie) a funkčních poruch myoskeletálního systému v oblasti krční páteře a hlavy. Z těch pak vyplývá i použitá sestava cviků (3, 7, 9).
Podíl funkčních poruch kraniocervikální části myoskeletálního systému na doprovodné symptomatice myopie

U nižších stupňů myopie má organismus určitou šanci tuto vadu kompenzovat. Snaží se o to mhouřením očí nebo přibližováním zraku k pozorovanému předmětu předsunem či předklonem hlavy. Obtíže pak často činí ve svalech vzniklé spoušťové body - trigger points, z nich vycházející myofasciální bolesti, autonomní dysfunkce a další symptomy.
Mhouřením očí je přetěžován *m. orbicularis oculi*, zvláště jeho orbitální část. V ní aktivovaný trigger point (dále jen TrP) vyvolává bolest nosu, tváře blízko nosu a nad horním víčkem homolaterálně a je také přítomna ptóza.
Předsun hlavy je zajištěn oboustrannou kontrakcí m. sternocleido-mastoideus, atlantookcipitální skloubení je v retrokyvu, dolní krční páteř je ve flexi. Dále je aktivovaná především i skupina dlouhých extenzorů šíje a subokcipitální svaly.
Na extenzory šíje jsou kladeny vyšší nároky rovněž při dlouhodobém předklonu hlavy (hlava se sklání nad vodorovnou plochou), kdy ji udržují proti gravitaci. Subokcipitální svaly mají především funkci proprioceptivní, z jejich receptorů je do centra vysílána informace o postavení hlavy.
Změny posturální organizace vyvolává i stranová asymetrie zrakové ostrosti - klinicky významná anizometropie. Na této dekompenzaci může mít podíl i nestandardní dominance oka - dominance pravé ruky a levého oka, měřeného manooptoskopem (6). Především jsou asymetricky přetěžována horní vlákna trapézu a m. sternocleido-mastoideus; ty funkčně spolupracují jak synergisticky, tak antagonisticky především na koordinovaném postavení hlavy a tím i pohledu.
Uvažuje se i opačný funkční vztah, že vadné osové držení může ovlivnit koordinaci očních pohledů. Topografie centrálních regulačních okruhů pro optomotoriku a axiální motoriku v úrovni mozkového kmene předpokládají existenci přímých vztahů mezi oběma systémy, nejen zprostředkovaně přes periferii.

Obecně se pohyb řídí v daném prostoru podle směru, který je většinou určován pohybem očí. Hlava je udržována vestoje nebo vsedě v takovém základním postavení, aby při pohledu vpřed ležela aurikonazální linie v rovině pohledu, která se blíží horizontále. Postavení hlavy je řízeno nejčastěji pohledem očí, které sledují objekt zaujímající naši pozornost.

Symptomatika funkčního postižení vybraných svalů:

- *M. sternocleidomastoideus*

Sternální část
TrP ve spodní části svalu způsobuje bolest na horní části sterna.
TrP ve střední části svalu je spojen s homolaterální bolestí, která jde přes tvář do nadočnicového oblouku; s hlubokou bolestí v orbitě a zevním zvukovodu, hrtanu a zadní části jazyka, na přední straně brady.
TrP v horní části způsobuje bolesti za uchem a bolest vertexu.
Mezi ***vegetativní příznaky*** patří zvýšené slzení, zarudnutí spojivek, ptóza s normální velikostí zornice (zřejmě způsobená hypertonem m. orbicularis oculi, jako sekundárně postiženého svalu), *rozmazané a dvojité vidění*. Někteří pacienti si stěžují na praskání v uších či hluchotu.

Klavikulární část
TrP v její horní části způsobuje homolaterální hlubokou bolest ucha a za ním, někdy nepřesně ohraničenou bolest tváře a stoliček téže strany.
TrP ve střední části – bolest se šíří do frontálního oblouku, je-li dostatečně silná, přechází na druhou stranu.

Dále je postižena propriocepce s poruchami prostorové orientace, posturální nejistotou, méně často s vertigem, jsou vyvolány změnou polohy, kdy se aktivuje m. sternocleidomastoideus, trvá několik sekund, maximálně hodin. Nauzea je častá, zvracení jen ojediněle. Z autonomních příznaků je to pocení a vazokonstrikce (bledost) ve frontální oblasti. Častou diagnózou u těchto pacientů je „tenzní bolest hlavy“.

- *Mm. suboccipitales*
rPs v těchto svalech vyvolávají hlubokou bolest lokalizovanou homolaterálně do týla, očí a přední části hlavy. Pacient také často ukazuje na bazi lební jako na oblast subjektivních potíží. Dalším symptomem je pocit instability, nejistoty v prostoru.
- *M. trapezius – horní vlákna*
TrP1 – na předním okraji vláken, projikuje prudkou bolest především do temporální oblasti hlavy, za orbitu a do zaúhlení mandibuly. Někdy jsou přítomny symptomy závratě a vertiga (spíše ale způsobena reflexně stimulací aktivních TrPs v klavikulární části m. sternocleidomastoideus).
TrP2 – lokalizovaný nad lopatkou, zhruba ve střední čáře. Pacient udává bolest šíje od spiny lopatky po záhlaví.
Kromě ergonomie je sval významně ovlivňován stavem limbického systému, úzkostí či jiným emocionálním stresem.
- *M. splenius capitis*
Bolest z jeho spoušťového bodu (na úrovni C2) vyzařuje na vrchol hlavy stejnostranně.
- *M. splenius cervicis*
TrP na úrovni C3 vyvolává difúzní bolest dovnitř hlavy za stejnostranné oko a na laterální stranu obočí. Projevuje se také rozmazaným viděním homolaterálního oka.
Dolní TrP (na úrovni C7) je spojen s bolestí v oblasti baze krku a šíří se nahoru k processus mastoideus.
- *M. semispinalis capitis*
Zóna referenční bolesti jde od záhlaví dopředu jako čelenka na polovině hlavy, maximální intenzitu má v temporální oblasti a na přední straně čela blízko oka.
- *M. semispinalis cervicis*
TrP vysílá bolest nad týl.
Multifidus
TrP má zónu referenční bolesti především v oblasti záhlaví.
- *M. occipitofrontalis*
TrP v *m. frontalis* spouští bolest v oblasti svalu homolaterálně, TrP v *m. occipitalis* difúzní bolest šířící se přes zadní část hlavy skrz lebku a způsobuje intenzivní bolest hluboko v orbitě.

Jednotlivé svaly zpravidla nefungují samostatně, ale ve svalových skupinách, což nasvědčuje tomu, že i postižení nebude izolované. Kromě uvedených svalů se na subjektivních obtížích (bolestech hlavy, očí, závratích apod.) může bezprostředně podílet klíčová oblast jazylky, infrahyoidních a suprahyoidních svalů, fascie krku a hlavy, temporomandibulární kloub a poruchy segmentů krční páteře v širším kontextu s celkovou statikou a dynamikou pohybového systému. Úzký vztah je také mezi bolestmi hlavy a psychickými problémy, zvýšené napětí svalů může mít svůj původ právě psychogenní (6, 8, 11, 13).

Metodika

Charakteristika souboru

Do studie se zapojilo původně 30 osob. Z nich 2 pro nemožnost akceptovat podmínky tréninku odstoupily. Soubor nakonec tvořilo 28 dívek ve věku od 19 do 29 let. Průměrný věk byl 22,5 let. 26 dívek studovalo, 2 dívky pracovaly v zaměstnání.
Výběr závisel na souhlasu požádaných osob a jejich ochotě absolvovat každodenní trénink. Kritériem pro výběr byla myopie do -4,0 D a věk od 19 do 30 let u jinak zdravých jedinců bez jiné zrakové vady (astigmatismus byl přípustný do –3,0 D), kteří sami sestavu tzv. „očních cviků“ ještě neprováděli. Do souboru nebyly přijaty osoby s korekcí myopie kontaktními čočkami, neboť postrádají možnost odkládání korekce během dne.

Metodika práce

Osoby, které splňovaly kritéria a projevily zájem o zařazení do studie, byly podrobněji informovány o jejích podmínkách a poté pozvány na 1. vyšetření a instruktáž autoterapeutického a režimového programu (dále jen trénink). Každá klientka byla sledována po 2 měsíce. Výzkum probíhal od listopadu 2002 do dubna 2003.
Vyšetření myopie proběhlo celkem 3x, v časech T0 (před zahájením tréninku), T1 (po 1 měsíci provádění tréninku) a T2 (po 2 měsících provádění tréninku). Objektivní měření prováděl oční lékař za pomoci *autorefraktometru CanonAutoRef R-50m* (s odchylkou měření 0,5 dioptrie) a refrakci optických čoček fokometrem Zeiss.
V čase T0 klientky vyplnily anamnestický dotazník, byla vyšetřena dominance oka (pro binokulární i monokulární vidění). V časech T0, T1 a T2 pak zodpověděly námi sestavený dotazník subjektivních obtíží s čtyřbodovou škálou a dotazník o výskytu subjektivních obtíží, postihujících oči a přilehlé struktury. V čase T2 doplnily další anamnestické údaje a vyjádřily se vlastními slovy, jak trénink subjektivně vnímaly.
V čase T0 byla každá buď individuálně, nebo v malé skupině maximálního počtu 3 lidí, in-

struována o konkrétní podobě tréninku. Po dvou dnech následovalo 2. sezení a po dalších 3-4 dnech 3. sezení, kdy proběhla kontrola a korekce prováděné autoterapie, rovněž upřesnění režimových opatření. Při 3. sezení, některé klientky již při 2. sezení, techniku provádění ovládaly.
Byla dána i možnost osobního či telefonického kontaktu pro případ výskytu problémů, souvisejících s tréninkem. Tato možnost využita nebyla.
V programu, sestaveném autory, jsou zahrnuty tzv. „oční cviky“, manuální ošetření svalových skupin, u kterých se předpokládá přetížení u myopických pacientů, a režimová opatření (2, 8, 10, 11, 14).

Autoterapie zahrnovala sestavu cviků v trvání 25 minut, prováděnou 2x denně. Cvičení vyžadovalo odložit brýle. Sestava zahrnovala čtyři části:
1. Zaujetí správné polohy vsedě dle Brüggera, uvolnění mysli a prohloubení dýchání, bylo-li to zapotřebí, s upřednostněním bráničního dýchání.
2. Čtyři cviky pro uvolnění šíje a ramenních pletenců: automobilizace C/Th přechodu, postizometrická relaxace subokcipitálních svalů a horních vláken trapézu, automobilizace ramenních pletenců.
3. Tzv. „oční cviky“: uvolňovací cviky pro okohybné svaly (pomalu prováděné oční pohyby v krajních rozsazích) a cviky pro akomodaci čočky (při střídavém pohledu do blízka a do dálky a při plynulé změně vzdálenosti pozorovaného bodu). (Podrobněji v Příloze)
4. Uvolňovací část: automasáž spoušťových bodů m. orbicularis oculi, m. temporalis a masseter, kraniální partie dlouhých extenzorů šíje - splenius capitis, semispinalis capitis a horní vlákna trapéziu, sternocleidomastoideus; uvolnění galea aponeurotica, celkové zklidnění a uvědomění si vlastního procesu.
Poté byla každá klientka obeznámena s jednoduchými zásadami péče o zrak jako se součástí každodenního režimu (včetně omezení nošení brýlí jen na nejnutnější potřebu vidět ostře - v rámci bezpečnosti).

Statistické zpracování dat
Údaje o hodnotách myopie, o intenzitách a výskytu četnosti subjektivních obtíží byly zpracovány prostřednictvím software Excel 2000 a statistická analýza byla provedena pomocí systému programů STATGRAPHICS. Pro každou kvantitativní proměnnou byly vypočteny základní statistické charakteristiky (aritmetický průměr, směrodatná odchylka, standardní chyba, medián) a sestrojeny frekvenční křivky a z nich následně posouzena normalita rozložení získaných dat. Při opakovaném šetření byl v případě normálního rozložení použit Friedmanův test. Signifikantní hladina statistické významnosti nebyla stanovena pevně, důraz byl kladen na věcnou, logickou významnost zjištěných rozdílů.

Výsledky
Výsledek při testování hypotézy $H_0 1$:
U hodnot myopie měřených refraktometrem v časech T0, T1, T2 nebyl zaznamenán žádný statisticky významný rozdíl. Hladina statistické významnosti $p < 0,5$ se týkala skupin pravých a levých očí; stejně tak vedoucích a nevedoucích očí (pro binokulární vidění) i zaměřovacích a nezaměřovacích očí (pro monokulární vidění).
Kritérium bylo stanoveno na 1,25 D vzhledem k odchylce měření autorefraktometru 0,5 D.

Výsledky při testování hypotézy $H_0 2$:
Komplexní režimový a autoterapeutický program snižuje intenzitu *bolesti hlavy*, uvedenou na čtyřbodové škále - 0,1,2,3. Z průměrné hodnoty 0,82 intenzita bolesti hlavy klesla během dvou měsíců na 0,43 (***p < 0,01).***

Komplexní režimový a autoterapeutický program snižuje intenzitu bolesti *oblasti krční páteře* hodnocené na čtyřbodové škále. Z průměrné hodnoty 0,71 intenzita bolesti oblasti krční páteře klesla během dvou měsíců na 0,14 (***p < 0,005).***

Obdobný sestupný průběh měly i další hodnocené subjektivní obtíže: pocit poruchy koncentrace a pozornosti (***p < 0,05),*** zvýšená citlivost na zevní podněty - hluk, světlo, šero (***p < 0,005)*** a pocit celkové únavy ***(p < 0,0001).***
Výsledky při testování hypotézy $H_0 3$:
Komplexní režimový a autoterapeutický program snižuje výskyt oční únavy, který klesl během prvního měsíce (T0 – T1) ze 79 % na 43 %, mezi časy T1 a T2 zůstal neměnný (***p < 0,001)***.

Kvalitativní posouzení vlastního vyjádření testovaných osob k absolvovanému tréninku
Pozitivně se vyjádřily všechny dotazované osoby. Nejčastějším přínosem zavedeného programu bylo uvolnění očí, šíje, úleva od bolesti hlavy, „projasnění zraku“, „lepší schopnost zaostřování na dálku“; nižší unavitelnost očí i celková, celkové uvolnění. Dále zmírnění

psychického napětí, odeznění potíží se suchýma a načervenalýma očima, nebo naopak se slzením. Některé klientky uvedly, že budou pokračovat v tréninku i nadále.
Jen v ojedinělých případech činily zpočátku okohybné cviky potíže, byly pociťovány jako nepříjemné; stejně tak cvičení při umělém osvětlení. Dále počáteční dezorientace spojená s odkládáním brýlí. Objevovala se i bolest a vyšší únava očí, avšak zřejmě v souvislosti se stresem a častějším čtením, jak také bylo v dotazníku zmíněno.

Diskuse

Tato práce byla zaměřena na ovlivnění krátkozrakosti autoterapeutickým a režimovým programem, zahrnujícím „oční cviky“ uváděné v běžně dostupných publikacích, určených pro veřejnost, dále cviky zaměřené na procvičení částí myoskeletálního systému u myopie často přetěžovaných.
Za podmínek použitých metod měření byl zaznamenán jediný rozdíl refrakce, a to u 7. osoby. V čase T1 byla u ní naměřena hodnota o 1,25 D horší než v čase T0. Kvůli odchylce měření 0,5 D lze však s jistotou říci jen tolik, že došlo ke zhoršení refrakce oka minimálně o 0,25 D. Ve smyslu zlepšení nedošlo k žádné prokazatelné změně. Pro případné další studie by z tohoto vyplývala nutnost přesnějšího a citlivějšího objektivního měření (s minimální odchylkou a s použitím cykloplegie – vyřazením aktivity ciliárního svalu). To by bylo přínosem i pro samotnou diagnostiku – tedy v čase T0 při výběru subjektů.
Počet relativně podkorigovaných pravých očí byl 4, levých očí 6; 1 pravé a 1 levé oko bylo relativně překorigované. 44 očí bylo korigováno relativně plně, proto uvažování jistého vlivu odchylky korekce můžeme pominout.
Ze sledovaných subjektivních obtíží výsledky ukázaly významný pokles intenzity bolesti hlavy a oblasti krční páteře, pocitu poruchy koncentrace a pozornosti, snížení přecitlivělosti na zevní podněty (hluk, světlo, šero) a celkové únavy. Ustoupila také únava očí. Zlepšení těchto subjektivních znaků bychom mohli přičítat s největší pravděpodobností bezprostřednímu zásahu v oblasti hlavy, očí a krční páteře. Jistý podíl může mít i emoční naladění, zmírnění psychického napětí bylo poměrně častým přínosem.
V části dotazníku, kde byl dán klientkám volný prostor pro vyjádření se k terapii, mnohé uváděly mimo jiné „projasnění zraku“, „zlepšení schopnosti zaostřovat na dálku“. Bylo by proto užitečné ohodnotit i zrakovou ostrost a její rozdíly pomocí Snellenových optotypů a Landoltových C prstenců (pro vyjádření obou složek rozeznávací a rozlišovací zrakové ostrosti).
Vývoj refrakce oka zřejmě nemůže plně mluvit za vývoj zrakové ostrosti, ačkoli ji jako jeden z faktorů ovlivňuje. Italští autoři (1) se ptají, jak se zhoršování myopického defektu může vyskytovat současně s přechodným zlepšením zrakové ostrosti, jak zaznamenali ve své studii.
Lze uvažovat tak, že hodnoty refrakce oka spíše informují jen o jeho optických vlastnostech. Kdežto zraková ostrost, která je výsledkem společného působení fyzikálních, fyziologických a psychologických faktorů (mezi nimi i zpracování vizuální informace centrální nervovou soustavou), bude charakterizovat funkci zrakového aparátu komplexně. Je pak otázkou, který z faktorů by byl zrakovým cvičením ovlivněn tak, aby mohl zrakovou ostrost zvyšovat proti stále se zhoršující refrakci oka.
Přihlédne-li se k zaměstnání dívek, lze počítat s vysokým zatížením očí na blízkou vzdálenost. „Oční cviky“ mohou představovat jistou kompenzaci a omezení stráveného času může snižovat vysoké nároky na aktivitu ciliárního svalu (zvl. při pohledu do blízka přes minusové čočky). Uváděné jasnější vidění by mohlo být přičítáno právě uvolnění přetrvávajícího akomodačního spasmu a odstranění jeho podílu na krátkozrakém vidění (tzv. pseudomyopie).
Mechanismus tohoto efektu by mohl být jistě složitější – např. v neurofyziologickém kontextu. V souvislosti s danou symptomatologií některých svalů (např. m. sterno-cleidomastoideus – sternální část) se naskýtá otázka – jaký podíl na vjemu ostřejšího vidění, pakliže by bylo vyšetřením prokázáno, by měly „oční cviky“ a jaký podíl by mělo ovlivnění kraniocervikální části myoskeletálního systému? Tato úvaha vychází i ze zkušeností z praxe, kdy po ošetření funkčních poruch horní krční páteře a oblasti kraniocervikálního přechodu několik pacientů spontánně uvedlo ostřejší vidění. A naopak je častým jevem, že nedokonalá kompenzace refrakční vady či nevhodné zatěžování akomodačního či okohybného aparátu vede k rozvoji bolestí hlavy a dysfunkcí v oblasti kraniocervikální.
V další studii by bylo vhodné kromě použití přesnějšího měření refrakce a zhodnocení zrakové ostrosti – např. zařazení kontrolní skupiny, dále kontroly nad cvičícími pacienty a v rámci možností i zintenzívnění provádění tréninku.

Závěr

Naděje, že bude možné jednou myopii vyléčit, nebo alespoň zpomalit její vývoj, je vkládána do budoucích studií. Souvisí rovněž úzce se zodpovězením otázky etiologie a patofyziologie vzniku myopie, o níž také nevíme mnoho a můžeme o ní jen spekulovat. Budou-li se však pacienti s myopií aktivně zajímat o program technik zrakového cvičení s autoterapií a režimovými opatřeními, je tu pro ně určitá šance pomoci si alespoň od subjektivních obtíží – únavy očí, bolesti hlavy a dalších, zvýšit komfort v oblasti očí a hlavy, event. navodit i psychickou pohodu.

V závěru chci také poděkovat MUDr. Zdeňku Fryšákovi za provedení optometrických měření.

Literatura

1. ANGI, M. R. - CAUCCI, S. - PILOTTO, E. - RACANO, E. - RUPOLO, G. - SABBADIN, E.: Changes in myopia, visual acuity, and psychological distress after biofeedback visual training. Optometry and visual science, 73(1), 1996, 35-42.

2. BERESFORD, S. M. - MURIS, D. W. - ALLEN, M. J. - YOUNG, F. A.: Jak lépe vidět bez brýlí a kontaktních čoček (T. Vrbová, & L. Šťastný, Trans., 1999). New York: Fireside. (Original work published 1996).

3. COLLINS, F. L. - PBERT, L. A., SHARP, B. - SMITH, S. - GIL, K. M. - ODOM, J. V.: Visual acuity improvement folowing fading and feedback training/I. comparison of myopic and emmetropic volunteers. Behav Res Ther, 26, 1988, 461-466.

4. EPSTEIN, L. H. - COLLINS, F. L. - HANNAY, H. J. - LOONEY, R. L.: Fading and feedback in the modification of visual acuity. Journal of Behavioral Medicine, 1, 1978 273–287.

5. GIL, K. M. - COLLINS, F. L. – ODOM, J. V.: The effects of behavioral vision training on multiple aspects of visual functioning in myopic adults. Journal of Behavioral Medicine, 9, 1986, 373-387.

6. KROBOT, A.: Vadné držení u dětí a nestandardní dominance očí jako možný

7. rizikový faktor. Rehabilitácia, 31,1998, 131-135.

8. KUBĚNA, K. - KUBĚNA, K. J. - KUBĚNA T.: Vliv absorbčních brýlových skel TLT na progresi krátkozrakosti u dětí. Česká a slovenská oftalmologie, 58, 2002, 377-381.

9. LEWIT, K.: Manipulační léčba v rámci léčebné rehabilitace (1st ed.). Praha. Nakladatelství dopravy a spojů. 1990.

10. RUPOLO, G. - ANGI, M. - SABBADIN, E. - CAUCCI, S. - PILOTTO, E. - RACANO, E. - BERTOLINI, C.: Treating myopia with acoustic biofeedback: A prospective study on the evolution of visual acuity and psychological distress. Psychosomatic Medicine, 59, 1997, 313-317.

11. SELBY, J. - SCHERZ, V.: Pro zdravé oči (R. Filípková, Trans. 1995). Praha: Knižní klub. (Original work published 1985).

12. SIMONS, D. G. - TRAVELL, J. G.: Myofascial pain and dysfunction the trigger point manual – the upper extremities. Baltimore: William & Wilkins. 1991.

13. TRACHTMAN, J. N.: Biofeedback of accomodation to reduce functional myopia: a case report. American Journal Optom Physiol Opt, 55, 1978, 400-406.

14. VÉLE, F.: Kineziologie pro klinickou praxi. Praha: Grada publishing. 1997.

15. VÍCHA, F.: Dobrý zrak bez brýlí. Ostrava: MAJA OSTRAVA. 1995.

Adresa autorky: M. P., Dlouhá 33, Klobouky u Brna, 691 72

PŘÍLOHA

Oční cviky (ukázka)

Cviky provádíme pomalu a nikoli silově, všechny v pokud možná největším rozsahu, ale tak, aby byly příjemné. Po několika pohybech vždy oči na chvilku zavřeme a necháme odpočinout. Pak opět pokračujeme.

1. Pohyby očí nahoru a dolů: oblast očí povolit, poté se podívat k čelu, pak pomalu dolů, aby ve svalech oka bylo určité pnutí. Celkem 6x.
2. Pohyby očí do stran: Pomalu měníme pohled zprava doleva a naopak. Celkem 6x.
3. Úhlopříčné pohyby: podívat se intenzívně vpravo nahoru, pak vlevo dolů, pak vlevo nahoru, nakonec vpravo dolů. Zavřít oči, odpočinout. Celkem 6x.
4. Koulení očima – pomalu koulíme očima v kruhu – jedním, pak druhým směrem. 3x na každou stranu. Točí-li se vám u těchto cviků hlava, zakryjte si zrak dlaněmi a cvičte s otevřenýma očima pod nimi.
5. Pumpování – ukazováček 20 cm před okem (podepřít loket!), po 2 sekundách střídejte pohled na ukazováček a vzdálený předmět (cokoli) minimálně 5m od vás. Pokaždé zaostřujte na jiný vzdálený předmět. Opakujte 10x. Pak zavřete oči a odpočívejte a celý postup zopakujte pro druhé oko. Nemhuřte přitom oči! Tento cvik si osvojte a používejte jej během dne co nejčastěji.
6. Hra na pozoun – Držte před sebou ukazováček, paže natažená. S nádechem beze spěchu přibližujte prst k oku, druhé oko zakryjte, s výdechem zpět na vzdálenost paže. Po celou dobu pozorujte pohybující se prst. Zároveň se snažte jej vidět nerozdvojený a zaostřený co nejdéle. Rovněž bez přimhuřování očí. Provádějte 10x na každou stranu.
7. Zavřeme oči a kloubem ukazováčku je jemně protřeme.

PORANĚNÍ MĚKKÝCH TKÁNÍ HORNÍ KONČETINY V AMBULANCI REHABILITAČNÍ KLINIKY FN HRADEC KRÁLOVÉ

Autori: H. Hamanová, V. Tošnerová
Pracoviště: Rehabilitační klinika, Fakultní nemocnice Hradec Králové, Česká republika

Souhrn
Autoři prezentují soubor pacientů s poraněním měkkých tkání oblasti horní končetiny, ošetřený na ambulanci Rehabilitační kliniky FN v Hradci Králové v období 01. 0l. 2002 – 01.01. 2004. Statisticky hodnotí etiologii úrazů, spektrum pacientů dle věku a pohlaví, časnost indikované léčebné rehabilitace, její délku, komplikace a výsledný stav.
V závěru analyzují mimo jiné také význam psychické stability pacienta pro úspěšnou terapii, nutnost aktivního přístupu nemocného při léčbě a jeho individuální motorické schopnosti.

Klíčová slova: poranění měkkých tkání horní končetiny - rehabilitace

Hamanová, H., Tošnerová, V.: Upper extremity soft tissue trauma

Summary

Upper limb soft tissue injuries, the Clinic of Rehabilitation, the out patients' department, the Faculty hospital Hradec Králové.
The authors present a group of patients with soft tissue inuries who were treated at the ambulance of the Clinic of Rehabilitation of Faculty hospital in Hradec Králové from 01.01.2002 – 01.01.2004.
The ethiology of injuries has been evaluated statistically regarding to the spectrum of patients, their age and sex, acccording to how early the rehabilitation started and-how long it lasted, what complications appeared and what was the result of the treatment.
At the conclusion of their study they also analyse the reasons of successful therapies and the unsuccessful ones too.

Key words: *upper limb soft tissue injuries - rehabilitation*

Hamanová, H., Tošnerová, V.: Die Verletzung der Weichteile von Obergliedmasse

Zusammenfassung

Verletzungen der weichen Gewebe der oberen Extremität an der Ambulanz der Rehabilitationsklinik des Fakultätskrankenhauses Hradec Králové.
Die Autoren stellen einen Komplex der Patienten mit Verletzungen der weichen Gewebe der oberen Extremität vor, die an der Ambulanz der Rehabilitationsklinik des Fakultätskrankenhauses Hradec Králové zwischen 1. Januar 2002 und 1. Januar 2004 behandelt wurden.
Sie bewerten statistisch die Etiologie der Verletzungen, das Spektrum der Patienten nach dem Alter und Geschlecht, die Zeitlichkeit der Rehabilitation ihre Länge, Komplikationen und den Endzustand.
In der Zusammenfassung analysieren sie nebst anderem z.B. die Ursachen der erfolgreichen oder erfolgslosen Therapie.

Schlusselworter: *Verletzungen der weichen Gewebe der oberen Extremität - Rehabilitation*

Úvod

V ambulantním provozu Rehabilitační kliniky FN v Hradci Králové se stále častěji setkáváme s poraněním měkkých tkání horní končetiny. Přestože není porušen skelet , patří tato poranění k velmi závažným, vyžadujícím většinou dlouhodobou pracovní neschopnost pacienta a několikafázový komplexní léčebně rehabilitační program. Přes veškerou péči přináší některým postiženým právě tento typ poranění zejména v závěru terapie nutnost akceptovat jistý motorický handicap, změnu pracovního zařazení nebo dokonce invaliditu.

Výsledný zdravotní stav závisí na mnoha objektivních i subjektivních faktorech. Souvisí nejen s adekvátní péčí chirurga, rehabilitačního lékaře a fyzioterapeuta, ale významně také se spoluprací samotného pacienta. Při domácí autoterapii je od pacienta vyžadováno celodenní ošetřování měkkých tkání, dlahování a dodržování specifických režimových opatření. Zejména pak aktivní cvičení několikrát denně dle instruktáže fyzioterapeuta.
Někteří pacienti ale nemají pohybové schopnosti vykonávat naučené motorické vzorce sami, bez vedení fyzioterapeutem. U těchto v jistém smyslu handicapovaných pacientů je výsledek terapie poněkud méně excelentní.

Léčebnou rehabilitaci indikovalo	Četnost	%
- odborné pracoviště z FN nebo spádu	70x	87,5%
- praktik	4x	5,0%
- pacient na vlastní žádost	6x	7,5%

Tab. č. l Pracoviště indikující léčebnou rehabilitaci

Etiologie poranění	Četnost	%
- autonehoda	4	5,0 %
- poranění stojem/nástrojem	24	30,0 %
- suicidium	4	5,0 %
- termický úraz	21	26,25%
- iatrogenní poškození	1	1,25%
- nedbalost/vliv ethylismus	5	6,25%
- kombinace předešlých alternativ	21	26,25%

Tab. č. 2 Etiologie poranění

Komplikujícím faktorem úspěšné léčby může být např. také hojení ran per secundam, přidružená onemocnění pacienta jako imunodeficit, diabetes mellitus, dlouhodobá terapie kortikoidy, cévní insuficience, leze periferních nervů v postižené oblasti, neurovegetativní labilita, algoneurodystrofický syndrom atd. V neposlední řadě pak neochota pacienta dodržovat doporučená režimová opatření.

Soubor

Během dvou let (od 01.01. 2002 do 01.01. 2004) bylo ošetřeno na ambulanci Rehabilitační kliniky FN v Hradci Králové 80 pacientů s poraněním měkkých tkání horní končetiny. Jednalo se o 61 dospělých (77%) a 19 dětí (22,5%), z toho 58 mužů (72,5 %) a 22 žen (27,5%) ve věkovém rozmezí 1 rok až 83 let s průměrným věkem 42 let. U 64 pacientů (80%) došlo k poranění dominantní končetiny (ať již pravé či levé), u 16 pacientů 20%) poranění nedominantní končetiny. U 71 postižených (88 %) se jednalo o izolované poranění končetiny, u 9 postižených (11,25%) o jedno z vícečetných poranění. Ze souboru byli vyloučeni pacienti s postižením skeletu.

Většina pacientů byla na naši kliniku odeslána odborným lékařem, ať již z Fakultní nemocnice nebo ze spádového odborného pracoviště (ortopedie, chirurgie, dětská chirurgie, plastická chirurgie) - 87,5%. 7,5% pacientů přišlo na vlastní žádost, většinou pro neuspokojivé výsledky péče na jiném pracovišti. Viz tabulka č. l.

Převážná většina postižených byla odeslána na naše pracoviště ihned po úrazu - po zhojení kožního krytu, případně ve fázi hojení kožního defektu nebo po přiložení Kleinertovy dlahy při sutuře šlach (75%). 10% nemocných bylo odesláno z jiného pracoviště léčebné rehabilitace pro neuspokojivé výsledky a 15% pacientů bylo do naší péče doporučeno k terapii následků primárního poranění (nejčastěji se jednalo o kloubní rigiditu, algo-neuro-dystrofický syndrom, hypertrofické jizvy atd.).

Co se týče etiologie poranění, celá třetina úrazů byla způsobena neobratným zacházením pacienta se strojem či nástrojem (např. nůž, okružní pila, hoblovačka, válce, různé typy zemědělských strojů atd.). Významné percentuální zastoupení měl také termický úraz (26,25%) a poranění, u kterých došlo ke kombinaci více faktorů včetně úrazů z nedbalosti nebo vlivem ethylismu (26,25%)! Nejpočetnější skupinu tvořily s podivem úrazy v domácnosti (42,5%). Pracovní úraz jsme zaznamenali u čtvrtiny všech postižených. Viz tabulky 2, 3.

Průběh terapie, její výsledky a případné komplikace byly zaznamenány do předem připravených tiskopisů. K léčbě se mohli pacienti vyjádřit v závěru celého rehabilitačního programu v sestaveném dotazníku.

Nedílnou součástí vstupního, kontrolního (nejméně lx měsíčně) a závěrečného vyšetření byl svalový test, goniometrické vyšetření a test jemné motoriky ruky, které sloužily k objektivizaci výsledků. Pacienti byli sledováni pravidelně l x za 1-3 týdny (průměr 2 týdny), častěji např. při závažnějším typu poranění, při komplikacích, terapii nezhojeného kožního krytu nebo na vlastní žádost pacienta. Podle diagnózy (základní, případně dalších přidružených), status localis, subjektivních obtíží pacienta, snášenlivosti a komplikací terapie byl zvolen komplexní program léčebné rehabilitace. Ten byl modifikován dle postupu chirurga.

V léčebném programu byly kombinovány klasické standardní metody: vodoléčba, elektroléčba,laserterapie, elektrostimulace, polohování, dlahování, léčba prací, ltv - klasické, individuální dle základní diagnózy („na suchu a ve vodě“, s preferováním zejména aktivního pohybu), dále speciální ltv (s využitím neurofacilitace,

Charakteristika úrazu	Četnost	%
- pracovní	20	25,0 %
- v domácnosti	34	42,5 %
- sportovní	6	7,5 %
- cizím zaviněním	5	6,25%
- zájmová činnost	7	8,75%
- kombinace předešlých alternativ	8	10,0%

Tab. č. 3 Charakteristika úrazu

Tři oblasti poranění	Četnost	%
- pletenec ramenní a paže	16x	20,0 %
- loketní kloub a předloktí	7x	8,75%
- zápěstí a ruka	57x	71,25%

Tab. č. 4 Rozdělení pacientů do 3 skupin

Vojtovy reflexní lokomoce, therapy-masteru atd.).

U 19 pacientů (23,75%!) bylo nutné stabilizovat psychickou alteraci: medikamentózně, intervencí psychologa nebo oběma metodami.

Dle stavu a individuálních možností pacientů byla odborně vedená terapie za přítomnosti fyzioterapeuta indikována pravidelně denně či ob den, po dobu 8 až 36 týdnů (v průměru 22 týdnů). Ukončena, když byly rozsah pohybu kloubů, svalová síla postižených svalových skupin a stabilizátorů kloubů normalizovány nebo alespoň uspokojivě stabilizovány a významně se již neměnily. Při řešení komplikací primárního úrazu trvala délka terapie 9 – 12 měsíců (v průměru 10,5 měsíce). Pacienti s lezí brachiálního plexu pokračovali v terapii ještě následně v rehabilitačním ústavu nebo lázeňském zařízení, takže celková průměrná délka terapie byla ještě delší.
Pacienti byli rozděleni do 3 základních skupin. První skupinu (I) tvořili pacienti s postižením pletence pažního a paže (n=16), druhou skupinu (II) pacienti s poraněním oblasti loketního kloubu a předloktí (n=7), třetí skupinu (III) pacienti s poraněním oblasti zápěstí a ruky (n=57). Viz tabulka č. 4.

Výsledky
I. Pacienti s poraněním oblasti pletence ramenního a paže n=16 (20%)
Pacienti s poraněním oblasti pletence ramenního a paže tvořili 20% všech ošetřených. Čtvrtina z nich byla dispenzarizována pro lezi rotátorové manžety, 25% pacientů pro termický úraz a téměř pětina pro izolovanou lezi šlachy m. biceps brachií.
Komplikace terapie jsme zaznamenali téměř u 1/3 postižených. Diagnostikovali jsme: lx algo-neuro-dystrofický syndrom, lx tvorbu hypertrofické jizvy a 4x kombinaci více komplikujících faktorů (algo-neuro-dystrofický syndrom, hypertrofická jizva, kloubní rigidita, leze periferního nervu atd.).

Výsledky
Rozsah pohybu postižených kloubů se vrátil do původního funkčního stavu u téměř 3/5 nemocných (56,25%). Výrazné omezení RP jsme zaznamenali u 12,5% pacientů.

II. Pacienti s poraněním oblasti loketního kloubu a předloktí n=7 (8,75%)
Pacienti s poraněním oblasti loketního kloubu a předloktí tvořili 8,75% všech ošetřených. 2/3 z nich byli nemocní po termickém úrazu.
I v této skupině jsme zaznamenali komplikace terapie téměř u 1/3 postižených. Diagnostikovali jsme: lx algo-neuro-dystrofický syndrom, lx kombinaci více komplikujících faktorů (algo-neuro-dystrofický syndrom, hypertrofická jizva, kloubní rigidita, leze periferního nervu atd.).

Výsledky
Rozsah pohybu postižených kloubů se vrátil do původního funkčního stavu u 71,4% nemocných a naopak výrazné omezení jsme zaznamenali u 14,3% pacientů.
III. Pacienti s poraněním oblasti zápěstí a ruky n=57 (71,25%)
Pacienti s poraněním oblasti zápěstí a ruky tvořili 71,25% všech ošetřených. 2/3 z nich bylo dispenzarizováno pro poranění šlach flexorů nebo extenzorů prstů a ruky. Druhou nejčastější diagnózou byl termický úraz, přišla s ním téměř 1/5 všech nemocných.
Komplikace terapie jsme zaznamenali téměř u 2/5 postižených. V této skupině pacientů jsme diagnostikovali algoneurodystrofický syndrom dokonce l0x! Kloubní rigiditu nebo flekční kontrakturu vykazovala 1/5 nemocných.

Výsledky: Rozsah pohybu postižených kloubů se vrátil do původního funkčního stavu u poloviny nemocných (52,6%), naopak výrazné funkční omezení jsme zaznamenali u 14% pacientů.

Diskuse a závěry

l. Domníváme se, že poranění měkkých tkání oblasti horní končetiny patří k závažným úrazům. Z našeho souboru např. 2/3 pacientů (n = 53 = 66,25%) docházelo na léčebnou rehabilitaci déle než 4 měsíce a 3/4 dospělých (n = 46 = 75%) mělo pracovní neschopnost delší než 5 měsíců. Ať již byla poraněna proximální, mediální či distální část horní končetiny, průměrně 13,6% nemocných mělo výrazný funkční deficit i po absolvování dlouhodobé léčebné rehabilitace.

2. Čím aktivnější je přístup pacienta k vlastní terapii, tím rychleji dojde ke stabilizaci stavu (psychického i motorického) a jeho postupné přiměřené normalizaci. Dřívější aptibilitě pacienta, minimalizaci komplikací při terapii i následků poranění. Je pravděpodobnější také návrat pacienta k původní profesi.

Pacienti, kteří nejsou schopni dodržovat režimová opatření a nemají osobní zájem na terapii, nemohou očekávat návrat funkce ad integrum. Dokonce ani po méně závažném poranění měkkých tkání, byť docházeli dlouhodobě na léčebnou rehabilitaci.

Někteří pacienti však nemají pohybové schopnosti vykonávat naučené motorické vzorce a koordinované jemné pohyby samostatně, bez stálého vedení fyzioterapeutem. U těchto jistým způsobem handicapovaných pacientů ovšem nemůžeme očekávat excelentní výsledek léčebné rehabilitace. Dlouhodobé prodlužování léčebného programu není přínosné ani indikováno. V tomto případě je úspěchem terapie přiměřená funkční schopnost ruky a soběstačnost pacienta v denním životě. U výše uvedené skupiny pacientů není vhodné ani indikovat reoperaci z důvodů přetrvávajícího částečného omezení RP v postiženém kloubu. Zejména po dlouhodobé léčebné rehabilitaci, jestliže se stav již přiměřeně stabilizoval. (Chirurgem někdy neadekvátně označovaná indikace k reviznímu výkonu: „neuspokojivý výsledek léčebné rehabilitace“). Z naší studie i třináctiletých zkušeností vyplynulo: co se týče motoriky ruky, je výsledek reoperací těchto handicapovaných pacientů zcela identický a ve většině případů dokonce horší než po primárním ošetření. Navíc většinou žádný z těchto reoperantů není motivován ani k intenzivnějšímu aktivnímu cvičení, ani k návratu do pracovního poměru. Z našeho souboru např. všichni takto handicapovaní pacienti postupně zažádali o invalidní důchod (ve 100%!).

3. Psychická stabilita nemocného je významnou podmínkou rychlé funkční stabilizace a následné přiměřené normalizace motoriky horní končetiny. Psychicky alterovaní pacienti, mají afinitu k rozvoji algo-neuro-dystrofického syndromu.

(V našem souboru se jednalo o 72,2%! nemocných.) S rozvojem algo-neuro-dystrofického syndromu se můžeme setkat i v případě nekomplikovaného poranění měkkých tkání horní končetiny. Domníváme se, že zejména v pozdním pooperačního období, v případě jistých pochybností ošetřujícího lékaře o existenci tohoto syndromu, je promtní prevence zcela indikována (medikamentózní i v podobě elektroléčby). M. Sudeck se totiž vyskytuje jako komplikace poranění měkkých tkání horní končetiny daleko častěji, než bychom předpokládali. Např. v našem souboru se objevil z 31 případů různých komplikací terapie18x (58%)!

4. Závažnější poranění horní končetiny, zejména ruky a komplikace úrazů měkkých tkání horní končetiny je nutné řešit ihned na specializovaném chirurgickém pracovišti. Neuspokojivé primární ošetření totiž může nastartovat dlouhodobý neuspokojivý stav také v pooperačním období. Anatomické, biomechanické a funkční změny, které jsou často již fixovány, pak není schopna ovlivnit ani excelentní dlouhodobá léčebná rehabilitace.

Literatura

1. GÚTH, A. a kol.: Propedeutika v rehabilitácii,Bratislava, Liečreh 1994.

2. GÚTH, A. a kol.: Liečebné metodiky v rehabilitácii pre fyzioterapeutov, Bratislava, Liečreh 2005.

3. LEWIT, K.: Vztah struktury a funkce v pohybové soustavě, Rehabilitace a fyzikální lékařství, 3, 200,str. 99-101.

4. SMRČKA, V. a kol.: Současné možnosti neurochirurgické léčby poranění brachiálního plexu, Scripta medica 67, Supplementum 1, 1994, 145-147.

5. SMRČKA, V.: Poranění flexorových šlach ruky, Praha, Victoria publishing, a.s. 1995.

6. SMRČKA, V.: Extenzory ruky, Brno, IDVPZ Brno 1998.

7. VÉLE, F.: Kineziologie pro klinickou praxi, Praha, Grada publishing 1997.

8. VESELÝ, J. a kol.: Základy poúrazové rehabilitace ruky standardními metodami, Brno, IDVPZ Brno 1994.

9. ZEMÁNKOVÁ, M.: Ruka - zvládnutí funkcí pro školu a život, Rehabilitace a fyzikální lékařství 2, 2001, str. 86-91.

Adresa: H. H. Rehabilitační klinika, FN Hradec Králové Česká republika

SPINÁLNY EPIDURÁLNY HEMATÓM U DIEŤAŤA A REHABILITAČNÁ LIEČBA

Autori: J. Vajíčeková, A. Slobodníková
Pracovisko: OFBLR FN Nitra

Súhrn
Spinálny epidurálny hematóm sa vyskytuje u detí zriedkavo. Štandardnou liečbou je urgentná evakuácia hematómu a následná rehabilitácia.
Autori podávajú správu o rehabilitačnej liečbe po operácii spinálneho epidurálneho hematómu v C5-Thl.

Kľúčové slová: spinálny epidurálny hematóm - rehabilitačná liečba - prevencia skoliózy

Vajíčeková, J. Slobodníková, A.: Spinal epidural hematoma in child and rehabilitation

Summary

Spinal epidural hematoma is rare condition in children. Standard therapy is urgent evacuation of hematoma followed by rehabilitation.
The authors describe rehabilitation therapy after operation of spinal epidural hematoma at C5-Th1

Key words: *spinal epidural hematoma, rehabilitation, prevention of scoliosis*

Vajíčeková, J. Slobodníková, A.: Der spinale epidurale Bluterguss bei den Kindern und Rehabilitation

Zusammenfassung

Der spinale epidurale Bluterguss findet sich bei den Kindern nur selten. Die Standardkur ist die urgente Evakuation des Blutergusses und nachfolgende Rehabilitation.
Die Autoren benachrichtigen über die Kur nach der Operation von dem spinalen epiduralen Bluterguss in C5-Thl.

Schlüsselwörter: *Der spinale epidurale Bluterguss – Rehabilitationskur – Skolioseprävention*

Úvod

Správna funkcia chrbtice je podmienená intaktnou štruktúrou, dokonalou súhrou stavcov, medzistavcových platničiek, väzov, svalov. Ak dôjde k narušeniu určitého úseku, odrazí sa to na jej funkcii, na vzpriamenom držaní tela.
Preto úlohou rehabilitácie je odstrániť poruchu, svalovú dysbalanciu, zabezpečiť dostatočný svalový korzet chrbtice so svalovou rovnováhou, aby bol vývin chrbtice správny.
U školskej mládeže stále pribúdajú traumatické lézie chrbtice. Najčastejšie sú to športové úrazy. Chrbtica v tomto období má otvorené rastové platničky, silnejšie medzistavcové platničky a relatívne i ligamentózne štruktúry sú silnejšie než kostené, čo umožňuje väčšiu flexibilitu. Klinický obraz vertebrogénnych syndrómov u detí nebýva spravidla taký dramatický ako u dospelých. Hlavným príznakom je bolesť, obmedzenie pohybu v určitom úseku je spravidla kompenzované pohyblivosťou v iných segmentoch /Zouhar, 1995/.
Vzácne sa u detí stretávame s poúrazovým epidurálnym hematómom, ktorý môže vzniknúť aj bez fraktúry stavca, deti majú pružnejšiu chrbticu. Netraumatický spinálny epidurálny hematóm /SEH/ je často bez jasnej etiológie /Hiroyoshi Akutsu, 2003/.
Typické príznaky sú silná bolesť v šiji a radikulárne bolesti vyžarujúce do ramien. Rýchlo sa vyvíja porucha citlivosti a motorický deficit. Je nevyhnutné urgentné operačné riešenie. Čím skôr je operácia indikovaná, tým lepšie sú pooperačné výsledky. Spontánne vstrebanie spinálneho epidurálneho hematómu je zriedkavé /Gajdoš, 2002/.
V mojom príspevku by som chcela popísať naše skúsenosti s vývojom SEH a následnou rehabilitačnou liečbou u 12-ročného dieťaťa.

Kazuistika

Dňa 15. 10. 2002 neurológ poslal na naše oddelenie 12-ročné dieťa s bolesťami krčnej chrbtice s vyžarovaním do ramena. Bolesti sa objavili po tréningu "mažoretiek", robili mlynské kolesá. Úraz neudávala.
Po týždňovej liečbe pomocou fyzikálnej therapie /LASER, DDP/ a šetrnej LTV, ktorá spočívala len v PIR šijového svalstva pre výrazný algický syndróm, boli bolesti ešte intenzívnejšie, objavil sa motorický deficit v inervačnej oblasti n. ulnaris, n. medianus, n. radialis vľa-

vo. EMG vyšetrením bola zistená axonálna lézia C5-Th1. Bolo realizované vyšetrenie spinálneho kanála magnetickou rezonanciou s nálezom epidurálneho hematómu v C5-Th1 vľavo. Neurochirurg odporúčal chirurgickú intervenciu. Operačný zákrok /laminectomia C6-Th1 vľavo a evakuácia hematómu/ bol vykonaný 5. 12. 2002.

Po operácii sme pokračovali v rehabilitácii. Rehabilitácia bola zameraná na zlepšenie pohyblivosti krčnej chrbtice a obnovu trofiky svalstva pletenca ramenného a ruky a zlepšenie svalovej sily, ktorá bola znížená hlavne akrálne na 2+st.ST.

Dieťa bolo rehabilitované pravidelne na OFBLR pol roka. Dosiahli sme obnovenie pohyblivosti krčnej chrbtice, obnovu svalovej sily ľavej hornej končatiny, trvala mierna hypotrofia svalstva ruky. Zlepšil sa svalový korzet chrbtice.

V rehabilitačnej liečbe sme aplikovali Laser th, DDP, ES, elektrogymnastiku oslabených svalov, parafín, LTV so zameraním na zlepšenie svalovej sily oslabených svalov.

Uvoľnením jazvy mäkkými technikami sme sa snažili odstrániť účinok aktívnej jazvy na funkčnú poruchu v C-Th oblasti /Lewit, Olšanská, 2003/.

Dysfunkcia C-Th prechodu môže byť spúšťačom či udržujúcim mechanizmom pre dysfunkciu vyšších i nižších úsekov chrbtice vrátane ich prejavov /Kříž, 2003/. Pre skoliotické držanie tela a vývoj dextrokonvexnej skoliózy v TH bolo cvičenie zamerané aj na správne držanie tela, uvoľnenie skrátených svalov a posilnenie oslabených svalov svalového korzetu chrbtice.

Po roku od úrazu nachádzame vo funkčnom náleze chrbtice: Miernu dextrokonvexnú skoliózu v TH-L. Dynamika chrbtice je dobrá vo všetkých úsekoch. Trvá mierna svalová dysbalancia a minimálna hypotrofia svalstva ruky, svalová sila na –4st. Subjektívne bez obtiaží. Hornerov syndróm trvá.

Záver

Jednou zo vzácnych diagnóz, ktoré môžu narušiť správny symetrický vývoj chrbtice, je spinálny epidurálny hematóm s následným motorickým deficitom, ktorého rozsah závisí od času medzi úrazom a operáciou a od včasnosti a dĺžky rehabilitácie. Rehabilitačná liečba musí byť dostatočne dlhodobá a zameraná nielen na poškodený úsek chrbtice, ale na celú chrbticu, posturálne svalstvo, vyrovnanie svalovej dysbalancie a nácvik správneho stereotypu stoja, chôdze, aby sme zabránili vzniku skoliózy.

Literatúra

1. GAJDOŠ, M. - ŠULLA, I. - MENOVÁ, K. - VÝROSTKO, J.: Poúrazový epidurálny hematóm krčnej chrbtice, Acta spondylologica 2,2002,s.130-132.

2. GÚTH, A. A KOL.: Propedeutika v rehabilitácii, Bratislava, Liečreh 1994.

3. GÚTH, A. A KOL.: Výchovná rehabilitácia alebo Ako učiť školu chrbtice, Bratislava, Liečreh Gúth 1999.

4. GÚTHA. A KOL.: Vyšetrovacie metodiky v rehabilitácii pre fyzioterapeutov, Bratislava, Liečreh Gúth 2004.

5. HIROYOSHI AKUTSU - KYOICHI SUGITA - MAKOTO SONOBE - AKIRA MATSUMURA: A case of nontraumatic spinal epidural hematoma caused by extradural varix: consideration of etiology, The Spine Journal 3/ 2003/ 534-538.

6. KŘÍŽ, V.: Periferní projevy cervikobrachiálního syndromů a jejich záměny, Rehabilitácia, 2003 č.4, str.251-254.

7. LEWIT, K. - OLŠANSKÁ, Š.: Klinický význam aktívních jizev, Rehabilitace a Fyzikální lékařství, 2003, č.4,str.129-132.

8. SOSNA, A. - VAVŘÍK, P. - KRBEC, M. - POKORNÝ, D. A KOL.: Základy ortopedie, Praha, Triton 2001.

9. ZOUHAR, A. A KOL.: Diferenciální diagnostika vertebrogénních algických syndromů bederní oblasti v dětském věku, Čes. a Slov. Neurol. Neurochir.,58/91,1995 ,No.2, p.65-66.

Adresa autora: J. V., Pánska dolina 80, Nitra

RYTMIKA

„Cez hudbu sme sa skontaktovali aj s tými čo majú s komunikáciou veľké problémy“, komentuje využívanie hudobno-rytmických hodín pracovníčka zariadenia, kde vznikla táto 20 minútová VHS kazeta. Při práci s veľmi ťažko postihnutými ľuďmi môže rytmika prekročiť prah verbálnej komunikácie, prostredníctvom prirodzenej sily pohybu a hudby sa u nich zintenzívňuje vnímanie vlastného tela prostredníctvom vibrácií, spoločného tanca, pohupovania sa atď. Rytmus motivuje, rozvíja vôľu a kontaktuje ľudí navzájom. Rytmika predstavuje podľa autorov kazety *Eisenschmidt; Wulfers: Rhytmik, Reinhardt – Verlag 2003, Mníchov, ISBN 3 – 497 – 01645 - 4* obrovský potenciál pri rozvoji spoločenských zručností a osobnosti človeka s ťažkým postihnutím. A. Gúth ml.

VYUŽITIE FYZIOTERAPIE PRI LIEČBE DYSTONICKÝCH SYNDRÓMOV

Autori: T. Cicholesová, Š. Bodnár, I. Šulla, D. Veselá, N. Mihalečková, J. Výrostko
Pracoviská: Fyziatricko-rehabilitačné oddelenie FNsP v Košiciach, Neurochirurgická klinika LF UPJŠ v Košiciach, Neurologická klinika LF UPJŠ v Košiciach

Súhrn
V práci sú stručne charakterizované jednotlivé dystonické syndrómy, ktoré patria medzi extrapyramídové ochorenia, a delíme ich na torznú dystóniu, torticollis a lokalizované dystónie. Liečba torticollis je medikamentózna a chirurgická. Súbežne sa však používa podporná psychologická liečba a veľmi dôležitá je komplexná fyzioterapia, v práci podrobne rozvedená.

Kľúčové slová: dystonické syndrómy - torzná dystónia - dystonia musculorum deformans - torzný spazmus - torticollis spastica - cervikálna dystónia - fokálne dystónie - botulotoxín - fyzioterapia

T. Cicholesová, Š. Bodnár, I. Šulla, D. Veselá, N. Mihalečková, J. Výrostko: Physiotherapy in treatment of dystonic syndromes

Summary

Paper briefly describes dystonic syndromes. They belong to extrapyramidal disorders and are divided to torsion dystonia, torticollis and localized dystonias. Therapy of dystonia is pharmacological or surgical. Concurrently corroborative psychotherapy is used and physiotherapy is also very important. Physiotherapy in dystonia is comprehensively described in this paper.

Key words: *dystonic syndromes, torsion dystonia, dystonia musculorum deformans, torsion spasm, torticollis spastica, cervical dystonia, focal dystonia, botulinum toxin, physiotherapy.*

T. Cicholesová, Š. Bodnár, I. Šulla, D. Veselá, N. Mihalečková, J. Výrostko: Die Ausnutzung der Physiotherapie bei der Heilung von dysthonischen Syndromen

Zusammenfassung

In der Arbeit sind einzelne dysthonische Syndrome kurz charakterisiert, die zu den extrapyramiedenen Erkrankungen gehören und wir teilen sie an Torsionsdysthonie, Torticollis und lokalisierte Dysthonien. Die Heilung von Torticollis ist medikamentos und chirurgisch. Gleichzeitig wird unterstützende psychologische Heilung benutzt und von grosser Bedeutung ist die komplexe Physiotherapie, in der Arbeit ist sie näher ausgearbeitet.

Schlüsselwörter: *dysthonische Syndrome – Torsionsdysthonie, Dysthonie musculorum deformans – torsische Spasmus – Torticollis spastica – Zervixdysthonie – Fokaldysthonie – Bothulotoxin -Physiotherapie*

Do skupiny dystonických syndrómov patrí torzná dystónia, cervikálna dystónia (torticollis spastica) a lokalizované dystónie. Torzná dystónia je mimovoľná kontrakcia svalov, ktorá spôsobuje pomalé, silovo prebiehajúce, nechcené alebo abnormálne, prevažne rotačné pohyby hlavy, trupu a panvy, sprevádzané rôznorodými pohybmi končatín, hlavne atetoidnými pohybmi prstov (Marsden, 1979; Mumenthaler, 2001). Ide o extrapyramídovú poruchu. Spôsobuje ju primárne ochorenie bazálnych ganglií a ich transmiterových systémov. V posledných rokoch sú opakované zmienky aj o kortikálnych mechanizmoch (Hallet, 1995). Kaňovský (1996) charakterizuje dystóniu takto: Skupina svalov, postihnutá dystóniou uvádza časť tela do abnormálnej polohy a nepostihnuté antagonistické svaly sa snažia kompenzovať túto vychýlenú polohu. Charakteristická je nemennosť patologického svalového vzorca, pričom len vplyvom liečby môže dôjsť k jeho zmene. Typická je aj repetitívnosť dystonického pohybu.
Prvý popis cervikálnej dystónie, ako sa zdá, pochádza od francúzskeho renesančného lekára, básnika a kňaza Françoisa Rabelaisa, ktorý v 16. storočí v šesťzväzkovom diele Gargan-

tua a Pantagruel popisuje človiečika postihnutého touto chorobou. Z lekárov popísal torzný spazmus ako prvý Schwalbe v roku 1908 a názov chorobe dal Oppenheim v roku 1911. Flateau a Sterlin vyslovili predpoklad, že by mohlo ísť o genetickú úchylku. Eldridge v roku 1970 analyzoval všetky dovtedy popísané primárne prípady (Adams, 1993). Botulotoxín v liečbe bol po prvý raz použitý v polovici 80. rokov. V súčasnosti sa danou problematikou zaoberá Kaňovský (1996).

Synonymá torznej dystónie sú torzný spazmus, dystonia musculorum deformans, dysbasia lordotica progressiva, idiopatická torzná dystónia a krútivý kŕč.

Podľa príčiny torzné dystónie delíme na idiopatické (príčina nie je známa), a sekundárne. Idiopatické sa ďalej delia na hereditárne (je ich viac foriem, z nich jedna je častejšia v židovskej populácii) a nehereditárne. K sekundárnym patria neurodegeneratívne (parkinsonizmus, Huntingtonova chorea a ataxia teleangiectatica) a metabolické (hepatolentikulárna degenerácia – Wilsonova choroba, hyperthyreoidizmus, deficit vitamínu E) (Adams, 1993; Varsík a Černáček, 2003).

K lokalizovaným formám dystónií patria písárske kŕče, blefarospazmus, dystonické pohyby úst, jazyka a tváre, dystonické pohyby u hudobníkov, Yips (dystonické pohyby u hráčov golfu pred nasadením loptičky), respiračné a fonačné spazmy a tzv. twisting – krútivé pohyby, ktoré sa vyskytujú sa u obyvateľov Filipín. Lokalizované dystonické poruchy sa niekedy objavia ešte pred rozvojom plného klinického obrazu torznej dystónie.

Dystónie postihujúce krčné svalstvo, torticollis spastica, spôsobujú abnormálny pohyb hlavy. Podľa toho, ktorým smerom pohyb prevažuje, môžeme cervikálnu dystóniu rozdeliť na anterocollis = procollis, laterocollis, retrocollis a ich kombinácie. U niektorých pacientov sa dystónia vyskytuje stále, aj v pokoji, u iných iba pri voluntárnych pohyboch. Nechcené pohyby nemocného značne obťažujú, vyčerpávajú. Pretože vyzerajú groteskne, znemožňujú ho i spoločensky. Pacient vyzerá, akoby jeho stav bol psychogénneho pôvodu (Véle, 1973). V anamnéze sa skoro vždy dozvedáme i o matrimoniálnych a psychosociálnych ťažkostiach. Existuje závislosť od psychogénnych vplyvov (Hanák, 1980). V spánku nechcené pohyby miznú.

Príčina môže byť kongenitálna, niekedy je torticollis prvým prejavom dystonia musculorum deformans. Často je v anamnéze prekonaná encefalitída. Príčinou môže byť morbus Wilson, Huntingtonova chorea, extrapyramídové ochorenie, neurovaskulárny konflikt na odstupe n. XI a vyskytne sa aj po úraze šije (Greenberg, 2001, Mumenthaler, 2001).

Liečba je konzervatívna a chirurgická. Konzervatívna liečba pozostáva z podávania antiparkinsoník, myorelaxancií a psychofarmák. V posledných rokoch sa používa hlavne botulotoxín. Botulotoxín, ktorý spôsobuje blokádu prenosu vzruchov na neuromuskulárnej platničke, sa za EMG kontroly instiluje do svalu, ktorý je v patologickom kineziologickom vzorci vedúcim. Taktika používania botulotoxínu sa riadi podľa aktuálneho stavu pacienta a podáva ho odborník – neurológ. Princíp chirurgickej liečby (Gajdoš, v tlači) je jednak preťatie úponov spastických svalov (myotómia, tenotómia, transféry šliach), jednak čiastočné alebo úplné preťatie príslušných nervov (neurotómia). Skúšali sa i stereotaktické metódy.

Neoddeliteľnou súčasťou liečby dystonických porúch je fyzioterapia. Sama osebe dystóniu nelieči, jej význam spočíva v prevencii jednostranného preťažovania osového aparátu, následkom ktorého môže vznikať bolestivý vertebrogénny syndróm. Abnormálna poloha hlavy a krku vedie k včasnému rozvoju spondylatrotických zmien. Cieľom fyzioterapie je udržať fyziologický rozsah pohyblivosti krčnej chrbtice, stabilizovať tonus šijového svalstva, zmierniť intenzitu jeho spazmov, potlačiť bolestivosť, získať kontrolu pri aktívnom pohybe hlavy a pri udržovaní jej vhodnej polohy. Fyzikálna liečba (mezokaínová ionoforéza, interferenčné prúdy, diadynamik, ES, klasická masáž) sa na našom pracovisku pri tejto diagnóze používa len veľmi výnimočne. Literatúra túto formu terapie odporúča, ale my sme po nej opakovane pozorovali zhoršenie klinického stavu.

Podstatná je cielená, prísne individuálne vedená liečebná telesná výchova, ktorej ukážky sú na obrázkoch. Pacient sa má naučiť relaxovať a uvoľňovať dystonické svaly, aktívne ovládať ich antagonistov, upravovať chybné pohybové stereotypy, korigovať polohu hlavy a udržiavať ju správnu pri väčšine alebo pri všetkých denných činnostiach, predchádzať zhoršovaniu dystónie nevhodnými pohybovými aktivitami. Tzv. „geste antagoniste“ je aktívny pohyb, prevedenie ktorého obmedzí alebo zastaví dystonický pohyb.

Medzi všeobecné zásady LTV patrí, že každý cvik sa musí robiť pomaly, ťahom. Výdrž v korigovanej polohe je podľa náročnosti cviku 4 – 6 s. Medzi cvikmi je potrebné nechať čas na odpočinok. Žiadny cvik sa nemá vykonávať násilne a nemá spôsobovať únavu. Nesnažíme sa dosiahnuť maximálne exkurzie pohybov. Pri neistote postavenia hlavy je vhodné robiť cviky v sede a pred zrkadlom. Pretože krčná oblasť je veľmi zraniteľná, nesmieme používať násilie (manipulačné zásahy sú tiež kontraindikované). Cvičí sa pravidelne, radšej viackrát denne, s menším počtom opakovaní.
Z rehabilitačných techník sa ďalej používa korekčné polohovanie, a to preto, aby sa zabránilo jednostrannému preťažovaniu krčnej chrbtice a šijového svalstva, a relaxácia, ktorá slúži na navodenie svalového a psychického uvoľnenia (Schultzov autogénny tréning). Ďalej sa používa uvoľňovanie šijového svalstva, mäkké techniky, PIR (postizometrická relaxácia), antigravitačná relaxácia, prvky vězivovej masáže, uvoľňovanie krčnej chrbtice, mobilizácia drobných kĺbov chrbtice a mobilizácia rebier, a to všetko podľa klinického obrazu.
Súbežne s prevádzaním aktívnej a pasívnej rehabilitačnej liečby majú sa dodržiavať nasledujúce zásady životosprávy:
1. Vyvarovať sa násilného držania hlavy. U niektorých pacientov možno skúsiť aplikáciu Schanzovho goliera, nám sa to však u väčšiny pacientov neosvedčilo.
2. Usporiadať domáce a pracovné prostredie tak, aby pacient otáčal hlavu do korekcie.
3. Nepreťažovať osový aparát statickou záťažou (napr. dlhým písaním na stroji, dlhou hrou na klavíri).
4. Nájsť si vhodnú polohu na relaxáciu a spánok.
5. Pravidelne jednu hodinu denne cvičiť a polohovať (ukážka cvičení je na obrázkoch).
6. Neobmedzovať spoločenské a profesionálne aktivity.
Uvedená komplexná a multidisciplinárna liečba eliminuje somatickú bolesť a pomáha aj znížiť sociálny handicap u postihnutých. Jej cieľom je optimálna resocializácia pacientov. Zavedenie nových liečebných postupov dáva chorým novú nádej.

Literatúra

1. ADAMS, R. - VICTOR, M.: Principles of neurology. Fifth edition. New York, St. Louis, McGraw-Hill Inc, 1993, 1393 s.
2. GAJDOŠ, M.: Torticollis. In: SIMAN, J. (edit.): Princípy modernej chirurgie. V tlači.
3. GREENBERG, M: Handbook of neurosurgery. Fifth edition. New York, Thieme, 2001, 971 s.
4. HANÁK, L: Degenerativní onemocnění CNS. s. 174 – 185. In: HRAZDÍRA, Č. a spol.: Speciální neurologie. Praha, Avicenum, 1980, 335 s.
5. KAŇOVSKÝ, P.: Cervikální dystonie a její léčba. Praha, Maxdorf Jessenius, 1996, 84 s.
6. MUMENTHALER, M. - MATTLE, H.: Neurologie. Praha, Grada, Avicenum, 2001, 649 s.
7. VARSÍK, P. - ČERNÁČEK, J.: Degeneratívne ochorenia nervového systému. s. 45 – 79. In: VARSÍK, P. a kol.: Repetitórium špeciálnej neurológie. Bratislava, FN a LF UK Bratislava, 2003, 375 s.
8. VÉLE, F.: Některé dystonické syndromy. s. 524 – 525. In: MACEK, Z. a kol.: Speciální neurologie. Praha, Avicenum, 1973, s. 571.

Adresa autorky: T. C., Fyziatricko-rehabilitačné oddelenie, FNsP, Trieda SNP 1, 040 11, Košice

UVOLNENIE

V 23 kapitolách publikácie *Ralf Dornieden: Wege zum Körper bewusstsein, Pflaum Verlag 2002, Mníchov, ISBN 3 – 7905 – 0857 - 8* predstavujú skúsení odborníci, teóriu a prax dnes najrozšírenejších najčastejšie využívaných na pohyb orientovaných a relaxačných terapií.

Každý príspevok prináša najskôr teoretický úvod s históriou vzniku techniky, jej zdokonaľovaním a vývojom. Ďalej informuje o správnej indikácii, ponúka obrázky k jednotlivým cvičeniam a kazuistiky prinášajú konkrétne príklady indikácie a pozitíva jednotlivých prístupov.

Terapeuti, ktorí chcú rozšíriť oblasť svojich zručností nájdu pri každej kapitole kontakt na výcvikové miesta. Prístupy opisované v knihe: Egyptská jóga, Dychové uvoľnenie, autogénny tréning, IPEG terapia, Arteterapia, Fantazíjne cesty, progresívne uvoľňovanie podľa Jacobsona, Oi gong a ďalšie techniky pôvodom z východnej ale aj západnej kultúry.

A. Gúth ml.

NIEKTORÉ MÄKKÉ TECHNIKY CHIROPRAKTICKEJ ŠKOLY V OBLASTI BEDROVÉHO KĹBU

Autori: Čelko, J., Buran, V.
Pracovisko: SLK, a.s., Trenčianske Teplice

Súhrn
Mäkké techniky využívali v dávnej minulosti ľudoví liečitelia. Ich rozvíjaniu sa venovala osteopatická, neskôr aj chiropraktická škola pri ovplyvňovaní funkčných porúch pohybového ústrojenstva a sú prínosom aj pre klasickú školskú medicínu. Podmienkou ich úspešnosti je citlivá palpácia terapeuta, ktorá sa nedá nahradiť prístrojom. V článku je domonštrovaných niekoľko mäkkých techník chiropraktickej školy, ktoré sa nám v praxi osvedčili.

Kľúčové slová: Rehabilitácia – manipulácia – pohybový program

Čelko, J., Buran, V.: Some soft techniques of chiropractic school in hip region

Summary

In the past soft techniques were used by folkish therapeutics. They were developed by osteopathic and lately by chiropractic school and where used in treatment of functional disorders of locomotion apparatus. They are asset for classical school medicine. They require sensitive palpation of therapist, which cannot be substituted by any instrument. The paper demonstrates several soft techniques of chiropractic school, which we have seen to be useful.

Key words: *Rehabilitation, manipulation, kinetic program.*

Čelko, J., Buran, V.: Manche Weichtechniken der chiropraktischen Schule in der Zone des Hüftgelenkes

Zusammenfassung

Die weichen Techniken waren in der Vorvergangenheit von den Volksheiler ausgenutzt. Ihren Entwicklungen widmete sich die osteopatische, später auch chiropraktische Schule bei der Beeinflussung der Funktionsstörungen des Bewegungsapparates und stellen einen Beitrag auch für klassische Schulmedizin dar. Die Bedingung für den Erfolge ist sensible Palpation des Therapeut , die man nicht durch einen Apparat ersetzen kann. In dem Artikel sind einige Weichtechniken der chiropraktischen Schule, die sich in unserer Praxis erwiesen,demonstriert.

Schlusselworter: *Rehabilitation – Manipulation – Bewegungsprogramm*

Bolestivé poruchy pohybovej sústavy pred viac ako storočím boli diagnostikované ako svalový reumatizmus. V polovici 30. rokov minulého storočia bol objavený prolaps platničky ako príčina akútnych stavov. Tento objav niektorí lekári s odstupom času hodnotili ako dosť nešťastný, pretože platnička sa na dlhý čas stala ústredným bodom diagnostického hodnotenia algických syndrómov pohybového ústrojenstva. Pohľad lekárov sa tak skotomizoval na štruktúru. V tomto duchu sa hodnotila aj spondylóza, o ktorej sa myslelo, že ovplyvňuje metabolizmus funikulov, čím sa vysvetľovali polytopné algické syndrómy. Myslenie v štrukturálnych tézach má silnú zotrvačnosť, v istej miere sa s ním stretávame aj v súčasnosti. V rokoch 1945 – 1950 Kraus dokazoval, že bolesti v krížoch sú spôsobené nedostatočnou svalovou silou a zmenou elasticity svalového tkaniva. Svalové oslabenie označil ako dekondícia, pod rekondíciou myslel vypracovanie svalového korzetu ako ochranu kĺbu pred dekompenzáciou a poškodením. Týmto jeho nálezom sa však nevenovala veľká pozornosť a trvalo niekoľko desaťročí, kým sa v širšej miere začali uplatňovať techniky zamerané na sval a fasciu.

Funkčné poruchy pohybového systému bol termín chiropraktickej a osteopatickej školy, ktoré sa pôvodne obmedzovali len na kĺby. Koncepcia týchto dvoch škôl bola z literatúry známa už v 19. storočí a ich diagnostický a terapeutický prístup bol prínosom. Chiropraxia sa vyvinula z ľudového liečiteľstva. Je pravdepodobné, že človek sa už v praveku usiloval zmierniť telesné utrpenie hmatom rúk. Napr. v nemčine výraz “behandeln” (= liečiť, ošetrovať) je odvodený od ruky (die Hand). Znalosti sa osobne odovzdávali z generácie na

generáciu, až sa z toho (najmä v USA) vyvinul vysokošpecifický liečiteľský systém. Jeho cieľom bolo diagnostikovať funkčnú poruchu na ľudskom tele a technikou rúk umožniť jej vyliečenie. Mäkké techniky sa postupne stali súčasťou osteopatickej a chiropraktickej školy, ktoré ich úspešne rozvíjali. Predpokladom liečiteľskej úspešnosti týchto škôl mala byť správna indikácia a remeselná zručnosť. O dostatočnom manuálnom tréningu svedčí aj učebný plán, kde napr. v "Palmer College of Chiropractic" bolo na praktický tréning vyhradených 840 hodín. Chiropraktická literatúra však bola pre lekárov ťažko zrozumiteľná, napríklad blokádu nazývali subluxáciou. Chybná terminológia vyplývajúca z nedostatočného lekárskeho vzdelania bola príčinou nedôvery zo strany lekárov. V šesťdesiatych rokoch minulého storočia sa na niektorých lekárskych fakultách začala vyučovať manuálna liečba a diagnostické a terapeutické prístupy chiropraktickej a osteopatickej školy začali prijímať aj klasické školy. Na druhej strane vidieť, že z rozvoja manuálnej medicíny čerpala aj chiropraktická a osteopatická literatúra.

Podľa chiropraktických monografií, ktoré dosiahli viac ako desať vydaní, mäkké techniky sú určite oveľa staršie ako techniky chiropraktické. Ich využívanie je najlepším predpokladom pre bezpečnú a úspešnú manipuláciu, v mnohých prípadoch po ich aplikácii dochádza k úprave funkcie.

Na ilustráciu uvádzame niektoré z nich – používané v oblasti bedrového kĺbu, ktoré sa nám v praxi osvedčili.

1. Výšetrenie skrátenia adduktorov a terapia manuálnym tlakom

Pacientovi ležiacemu na chrbte s flektovanými kolenami odmeriame interpatelárnu vzdialenosť (obr. 1), relaxujeme adduktory manuálnym tlakom (obr. 2) a znova odmeriame interpatelárnu dištanciu. Pacient i terapeut môžu bezprostredne posúdiť efektívnosť uplatnenej techniky.

2. Technika osteopatickej terapie mäkkých tkanív v oblasti bedrového kĺbu

Pacient leží na boku s ľahkou flexiou v bedrovom kĺbe. Terapeut pristupuje k nemu z ventrálnej strany.

Koleno pacienta si terapeut oprie o epigastrium a priloží ruku na stehno tak, aby predkolenie spočívalo na predlaktí. Voľnou rukou môže teraz osteopaticky ošetriť mäkké tkanivá koxy, najmä okolie veľkého trochantera, alebo priložením cez fixujúcu ruku môže pomáhať pri naťahovaní mäkkých tkanív. Súčasne je možné v bedrovom kĺbe vykonávať flexiu, extenziu a rotácie (obr. 3, 4).

Popísané osteopatické mäkké techniky umožňujú manuálne uvoľňovanie napätia vo svaloch fasciách ako aj vo väzivovom aparáte, najmä pri ochorení bedrového kĺbu s degeneratívnou komponentou.

3. Kombinácia mobilizácie bedrového kĺbu a mäkkých techník pre oblasť tractus iliotibialis

Pacient leží ako pri predchádzajúcej technike. Mäkké techniky sa tu aplikujú spôsobom silného ťahu tlakom palcov, nasadených paralelne asi vo výške strednej časti stehna, pozdĺž iliotibiálneho traktu.

Ťah sa kombinuje s mobilizáciou bedrového kĺbu smerom do addukcie tým, že pri podrepe terapeuta koleno fixované v epigastriu je tlačené nadol. Súčasne sa palce posúvajú rovnomerne až nad trachanter major (obr. 5).

4. Mobilizácia bedrového kĺbu kývavým pohybom s priečnou frikčnou technikou extrarotátorov

Pacient leží na bruchu, koleno je flektované na 90°. Jedna ruka drží nohu, druhá ruka je priložená špičkami prstov na sakroiliakálnom kĺbe a palec pracuje tlakom do hĺbky svalu m. gluteus minimus v zmysle priečneho frikčného pohybu. Za intenzívneho tlaku palca sa predkolenie vedie z krajnej mediálnej do krajnej laterálnej polohy a späť (obr. 6).

Kývavý pohyb v bedrovom kĺbe súčasne s tlakom palca v zmysle priečnej frikcie predstavuje cenný terapeutický zásah v oblasti m. gluteus minimus a pri zodpovedajúcom presune tlaku palca i pre m. piriformis.

5. Mobilizácia bedrového kĺbu s manuálnou terapiou mäkkých tkanív

V inom variante je noha pacienta fixovaná v axile a terapeut pohybuje v bedrovom kĺbe pacienta bez nasadenia rúk, svojím predklonom a záklonom (obr. 7).

Ruky zostávajú voľné na osteopatickú terapiu svalov, zúčastňujúcich sa na fixácii kĺbu. Pri súčasnej kývavej mobilizácii bedrového kĺbu je možné naťahovanie svalstva v driekovej oblasti i v oblasti predkolenia. Technika uvoľňuje napätie svalových fascií v oblasti bedrového kĺbu a kolena.

Diagnóza a terapia funkčných porúch pohybového ústrojenstva rukami skúseného terapeuta je stále nenahraditeľná. Snaha nahradiť nervovú sústavu človeka prístrojmi súvisí

s trendom “high tech medicine”, pričom sa argumentuje medicínou založenou na dôkazoch. Doteraz sa však nevynašiel prístroj, ktorý by citlivý vnem človeka dokázal komplexne nahradiť. Preto pri funkčných poruchách pohybového ústrojenstva je potrebné využívať citlivú palpáciu “high touch medicine”, ktorej súčasťou sú aj mäkké techniky.

Literatúra:

1. LEWIT, K.: Rehabilitace u bolestivých poruch pohybové soustavy. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 1, 2001, s. 4 – 17.

2. LOMBA, Y. A.: Osteopathie der unteren Extremitäten. Verlag Volksheilkunde, Bochum.

3. LOMBA, Y. A., Peper, W.: Handbuch der Chiropraktik und strukturellen Osteopathie Karl F. Hang. Verlag, Heidelberg, 1997.

4. PEPER, W.: Technik der Chiropraktik Karl F. Hang Verlag, Heidelberg 1981.

5. Palmer College of Chiropractic: Specific Spinal Correction. Davenport, Yowa 1968.

Adresa: J. Č., SLK, T.Teplice

Nedostatok pohybu je významným rizikovým faktorom príčiny úmrtia

V analýze príčin úmrtia v USA bol porovnaný rok 2000 s rokom 1990. V roku 2000 zomrelo v USA približne 2,4 milióna ľudí, čo je o 250 000 viac ako v roku 1990. Hlavnou príčinou smrti boli kardiálne ochorenia (710 760), zhubné nádory (553 091) a cerebrovaskulárne ochorenia (167 661). Z prehľadu ovplyvniteľných rizikových faktorov vyplýva, že polovica zo všetkých úmrtí r. 2000 by mohla byť pripisovaná nedostatočným preventívnym opatreniam v správaní a v expozícii rizikovým faktorom. Hlavnou príčinnou prevenciou ovplyvniteľnej smrti boli cigarety (18,1%), nesprávna výživa, fyzická inaktivita (16,6%) a abusus alkoholu (3,5%). Najväčší nárast v porovnaní s rokom 1990 sa zistil v počte úmrtí spôsobených nesprávnou výživou a fyzickou inaktivitou. Na základe tejto tendencie sa dá predpokladať, že nesprávna výživa a fyzická inaktivita sa v budúcnosti stanú hlavným rizikovým faktorom úmrtia v ekonomicky vyspelých štátoch.

Literatúra

Mokdad AH et al. Actual Canses of Death in United States, 2000. J Am Assoc. 2004, March 10; 29.1(10): 1238 – 1245

J. Čelko

ÚČINOK CELOTELOVEJ HYPERTERMIE NA IMUNITU

Na základe empirických poznatkov sa traduje, že trojtýždňová kúpeľná liečba s dennou aplikáciou hypertermálnych procedúr podporuje odolnosť organizmu najmä pri respiračných infekciách. Stimulácia imunitného systému sa zdôvodňuje nešpecifickou popudovou terapiou, ktorá je súčasťou astenotropného účinku kúpeľnej liečby. Za účelom objasnenia účinku celotelovej hypertermie na imunitu je v článku prezentovaný súhrn z experimentálnych prác zaoberajúcich sa uvedenou problematikou, ktoré boli publikované od r. 1973.

Keď r. 1917 neurológ a psychiater profesor Wagner von Jauregg po prvý raz skarifikáciou kože na hornej končatine preniesol krv pacienta s maláriou na troch pacientov postihnutých progresívnou paralýzou, bol to odvážny čin, ktorý vyprovokoval vlnu búrlivej kritiky. Profesor Wagner Jauregg však bol presvedčený, že horúčka podporuje obranyschopnosť organizmu stimuláciou imunitného systému. Tento nositeľ Nobelovej ceny za medicínu z r. 1929 už vtedy zistil, že inokulácia maláriou sa nedá nahradiť bezpečnou hypertermiou. Dnes už o význame horúčky pre schopnosť prežitia ľudí a zvierat nikto nepochybuje.

Preto keď pred viac ako 30. rokmi sa na niektorých pracoviskách začali pokusy s vysokou telesnou teplotou u zvierat, očakával sa imunostimulačný účinok. Opak bol pravdou. Napríklad denná 4-hodinová hypertermia počas 2 týždňov u krýs s telesnou teplotou vyššou ako 41 °C spôsobila zmenšenie lymfatických uzlín, sleziny a thymusu. Involúcia lymfatických uzlín bola spojená s výrazným znížením tvorby protilátok (2).

Umelo vyrobená horúčka ochladením termoregulačného centra v hypotalame však trojnásobne zvýšila tvorbu protilátok.
Bol to jednoznačný dôkaz, že horúčka a hypertermia nie je to isté. Zistilo sa, že najmä lymfocyty predstavujú bunky veľmi citlivé na hypertermiu. Neskoršie pokusy dokázali, že rôzne subpopulácie lymfocytov sú rozdielne termosenzibilné.

Z opakovaných pokusov na zvieratách vyplynulo, že intenzívna hypertermia pôsobí imunosupresívne, na rozdiel od nej menej výrazná hypertermia má imunostimulačné, resp. imunomodulačné účinky. Teda intenzívna a miernejšia hypertermia majú opačný účinok. Uvedené poznatky sa dajú zhrnúť do záverov, ktoré vystihujú nasledovné citácie:

1. Teploty jadra v rozsahu 39°C až 41°C zvyšujú imunitu sprostredkovanú T bunkami, čo sa dokázalo minimálne pri pokusoch in vitro (1).
2. Pri porovnávaní klinických výsledkov je potrebné si uvedomiť, že miernejší stupeň hypertermie (do 40°C, počas krátkeho času dokonca do 41°C) má na imunitný systém opačný účinok ako vyšší stupeň celotelovej hypertermie (viac ako 41°C) (3).
3. Termoregulačný systém reaguje na signály z imunitného systému, čím prispieva k homeostatickej rovnováhe imunity (1).

Na základe publikovaných prác sa dá konštatovať, že neexistujú kontrolované klinické štúdie hypertermálnej liečby, ktoré by zodpovedali súčasným nárokom. Pritom hypertermia sa frekventovane aplikuje nielen v zdravotníckych zariadeniach, ale nekontrolovane aj v domácich podmienkach. Je paradoxom, že v dobe genetického inžinierstva o tejto najstaršej liečebnej metóde v histórii ľudstva máme minimálne poznatky a klinický výskum v tejto oblasti prakticky neexistuje.

Literatúra

1. Hori T. el tal.: Thermal Stress and Immunity. In: Kosaka, M. et al.: Thermotherapy for Neoplasia, Inflammation and Pain. Tokyo: Springer, 2001: 242 – 251
2. Schmidt KL: Zur Wirkung einer Ganzkörperhyperthermie auf Entzündungen und Immunreaktionen: experimentale Grundlagen. Phys Med Rehab Kuror 2004; 14: 227 – 235
3. Schmidt KL, Simon E: Thermotherapy of pain, trauma and inflammatory and degenerative rheumatic diseases. In: Kosaka, M. et al.: Thermotherapy for Neoplaria, Inflammation and Pain. Tokyo: Springer, 2001: 242 – 251

J. Čelko

LIEČBA PSYCHICKÝCH PORÚCH POHYBOVOU LIEČBOU

Článok je súhrnom literárnych údajov o liečbe psychických porúch pohybovou liečbou ako aj vlastných skúseností autorov.

Už v Antike bola známa súvislosť medzi telesnou záťažou a duševným zdravím. Zavedenie psychofarmák v polovici 20. storočia je jednou z príčin, prečo v psychiatrickej praxi pohybová liečba ešte stále nie je dostatočne využívaná. Medzi všeobecne uznávanými dôvodmi, prečo je pohybová liečba vhodná k prevencii a liečbe psychických porúch sa udáva aj jej nonverbálny charakter, čo výhodne dopĺňa liečebné formy, ktoré „zaťažujú hlavu.“ Pohybová liečba má okrem telesného a duševného zdravia pozitívny vplyv aj na sociálny život.

V praxi sa osvedčila najmä úloha vytrvalostného športu v zmysle miernej aeróbnej telesnej aktivity. Všeobecne známe priaznivé dlhodobé biologické účinky vytrvalostného tréningu sú rôznym spôsobom spojené s psychickými zmenami. Je zaujímavé, že pritom neexistuje korelácia medzi hladinou plazmatických endorfínov a neurotransmiterov na jednej strane a náladou na druhej strane. Najmä úloha zvýšenia hladiny endorfínov a ich mechanizmus účinku nie sú ešte celkom objasnené. Potrebná dĺžka vytrvalostného aeróbneho tréningu k dosiahnutiu biologických účinkov je minimálne 30 minút, k syntéze endorfínov dokonca 90 minút. K pozitívnym psychologickým účinkom vytrvalostného tréningu pri psychických poruchách patrí napríklad odbúravanie negatívnych pocitov ako hnev a agresivita, zvýši sa sebadôvera a podporí sociálna integrácia. Veľmi dobré skúsenosti sú najmä pri liečbe ľahších a stredne ťažkých neurotických a reaktívnych depresií, kde účinky aeróbneho vytrvalostného tréningu môžu byť porovnateľné s účinkom farmakoterapie a zároveň môžu zabrániť prechodu k ťažšej forme.

Antidepresíva nie sú pritom kontraindikované, naopak pri ťažkých depresívnych poruchách môže byť pohybová liečba vhodným doplnením medikamentóznej liečby. U anxióznych a panických porúch najmä ľahšieho a stredného stupňa sa aeróbnym vytrvalostným tréningom dosiahli podobné výsledky ako pri využívaní relaxácie a meditácie. Lepší účinok sa pritom ukázal pri ovplyvnení akútnej anxiozity ako anxozity chronickej.

Pri schizofrénych poruchách vedie telesná aktivita k vzostupu pocitu blaha. Aj napriek tomu, že je málo štúdií venovaných vplyvu vytrvalostného športu na špecifickú symptomatiku u schizofrénnych pacientov, pacienti so schizofréniou veľmi pozitívne hodnotia vytrvalostný šport, ktorému prisudzujú vyšší význam ako pacienti s depresívnymi poruchami, neurózami, alebo so závislosťou.

V niektorých prácach sa popisuje benigný vzostup CPK pri vytrvalostnom športe v súvislosti s vyššími dávkami neuroleptík. Pred odporúčaním aeróbneho vytrvalostného tréningu je potrebné vziať v úvahu riziká a kontraindikácie a podľa potreby zabezpečiť indikované vyšetrenie. Vychádza sa pritom zo skúsenosti, že okrem výnimočných prípadov u psychických porúch má pohybová liečba charakter miernej telesnej aktivity. U ľudí s chýbajúcou životnou náplňou môže dôjsť k závislosti na telesnej aktivite, podobné riziko sa vyskytuje aj u ľudí s poruchou príjmu potravy. Z prehľadu publikovaných štúdií sa dá usudzovať, že doteraz nedostatočne využívaná pohybová liečba u pacientov s psychickými poruchami bude v budúcnosti samozrejmou súčasťou psychiatrickej liečby.

recenzia - J. Čelko

ERRATA

Kto nič nerobí, nič nepokazí – naopak, keď robí, a hlavne keď veľa robí, tak sa možnosť pokazenia znásobuje. Môžeme zodpovedne povedať, že keby sme pri publikáciách robili aj viacnásobné jazykové korektúry, vždy „prekĺzne“ chybička, ktorá kazí konečný celkový dojem (poznáme však kolegov, ktorí nič nenapísali v takej forme, aby to bolo známe odbornej verejnosti, avšak nešetria kritickými slovami už vtedy, keď sa napísanej práci ešte ani nedotkli...). Pri poslednej väčšej práci v našej redakcii – 470-stránkovej publikácii **Liečebné metodiky v rehabilitácii pre fyzioterapeutov** sa nám pri takom veľkom množstve práce tiež nepodarilo zachytiť niekoľko preklepov, z ktorých nás najviac mrzí prešmyčka písmena „a“ v mene našej priateľky docentky MUDr. Heleny Tauchmannovej, CSc – za čo sa jej aj touto cestou ospravedlňujeme.

Redakcia

1929 - 2005

Dňa 4. mája 2005 nás navždy opustil **MUDr. Emil Kiss-Tóth,** emeritný primár FRO NsP Trenčín, osobnosť známa na celom Slovensku vďaka priekopníckej činnosti a úspechom v liečbe funkčnej ženskej sterility.

Narodil sa 22.6.1929 v Zemianskych Kostoľanoch,štúdium medicíny ukončil v r. 1955 promóciou na Karlovej univerzite v Prahe. Začínal ako internista a závodný lekár v NUB v Novákoch,získal špecializáciu v odbore vnútorné lekárstvo a v odbore sociálneho lekárstva. Vďaka svojim mimoriadnym organizačným schopnostiam bol menovaný do funkcie vedúceho lekára ZZS NUB v Novákoch a od r.1962 sa stal riaditeľom NsP Nové Mesto nad Váhom. Už v tomto období sa začal živo zaujímať o problematiku rehabilitačnej medicíny a po získaní špecializácie v odbore FBLR v r. 1972 sa stal primárom FRO NsP Trenčín. Jeho entuziazmus pre oblasť manuálnej medicíny ho priviedol až ku liečbe funkčnej ženskej sterility.Rehabilitačná liečba funkčnej ženskej sterility vznikla na rehabilitačnom pracovisku FTVŠ v Prahe za spolupráce pani Ludmily Mojžišovej a doc. MUDr. E. Čecha. Táto problematika bola referovaná na VII. rehabilitačnom zjazde v Ostrave v r.1986 a prim. MUDr. E.Kiss-Tótha doslova chytila za srdce. Hneď od 1.1.1987 sa začala výskumná úloha,ktorá trvala 2 roky a postupne sa vďaka metodike rehabilitačnej liečby funkčnej ženskej sterility narodilo viac ako 500 zdravých detí. Za prim. Kiss-Tóthom prichádzali na vyšetrenie a liečbu ženy z celého Slovenska a postupne s obrovskou radosťou hlásili vytúžené tehotenstvá a narodenia detí.Vykonal kus nádhernej práce, za ktorú mu všetci vzdávame úprimnú vďaku. Česť jeho pamiatke!

Kolektív FRO NsP Trenčín

OBJEDNÁVKA
NA KNIHU:
NA ČASOPIS:

Záväzne si objednávam **časopis** Rehabilitácia od roku 2005. Časopis posielajte na moju domácu adresu:

_____
meno

_____
ulica

_____
mesto

_____
štát

Vydavateľstvo

LIEČREH GÚTH

P. O. BOX 77
Bratislava 37
833 07
Slovensko

NOVÁ KNIHA

Vydavateľstvo LIEČREH vydalo minulý rok dlho očakávanú publikáciu ***Výšetrovacie metodiky*** *v REHABILITÁCII pre fyzioterapeutov. Na tohoročnom ktnižnom trhu sa od marca distribuuje druhý diel tejto žiadanej publikácie* ***Liečebné metodiky*** *v REHABILITÁCII pre fyzioterapeutov.*
Prvá publikácia je urobená na 400 stranách, formátu ako sme zvyknutí z tohto vydavateľstva. Text je doplnený 325 obrázkami, z ktorých väčšina je novo nafotená pre potreby tejto učebnice. Len niektoré, ilustračne výhodné, sú prebrané z iných publikácií. Druhá publikácia je napísaná na 470 strán štandardného formátu. Tematicky je podávaná diagnostika v prvej knihe rozložená do štyroch základných celkov: vyšetrovanie v oblasti liečebnej rehabilitácie, vyšetrovanie v oblasti pracovnej rehabilitácie a vyšetrovanie v oblasti psychosociálnej a výchovnej rehabilitácii.
Táto učebnica sprevádza čitateľa po problematike, ktorou sa dopracuje k rehabilitačnému vyhodnoteniu stavu vyšetrovaného pacienta. Nekladie si teda za úlohu poskytovať komplexný anatomický, patologickoanatomický, patologickofyziologický, kineziologický, prípadne etiologický súbor informácií, ale je napísaná s vedomím, že čitateľ tieto základné informácie už získal počas štúdia iných odborných predmetov a stavá na tom. Napriek tomu možno povedať, že podáva ucelený pohľad na danú problematiku študujúcemu čitateľovi - či už v pregraduálnom štúdiu alebo počas postgraduálneho štúdia.

Druhá publikácia je rozdelená do štyroch základných celkov. liečebné metodiky pre liečebnú rehabilitcáciu, pracovnú rehabilitáciu, psychosociálnu rehabilitáciu a výchovnú rehabilitáciu.

Prvá učebnica je koncipovaná ako komplexná informácia pre študenta, fyzioterapeuta, rehabilitačného pracovníka, rehabilitačného asistenta, atestanta a pod., ktorý bude pracovať v tíme z rehabilitačným lekárom, je teda okrajovo informovaný, čo tento jeho lekár robí, aké postupy používa, navyše mu musí rozumieť, aby nedochádzalo k šumom a hlavne k stratám informácii. Je totiž zrejmé, že tak na strane fyzioterapeuta, ako aj na strane rehabilitačného lekára sa na danú problematiku zhromažďuje množstvo informácií z rozličných uhlov pohľadu a pre dobro pacienta je potrebné, aby obidve strany mali na danú tému „spoločnú reč". Sú zaradené viaceré nové celky - v prípade testovania svalovej sily možno hovoriť o nových kapitolách, ktoré boli v predchádzajúcich prácach len okrajovo spomenuté. Sú zaradené viaceré doteraz nepublikované testy potrebné pre našu rehabilitačnú prax.
Na publikácii si možno ceniť okrem odbornej stránky, že prekonala určitý druh animozity a podáva na niekoľkých stranách a obrázkoch stručný prehľad novodobej histórie nášho odboru. Výhodou je aj zaradenie kapitoly s koncepciou odboru. Pre potreby vedeckej práce je prospešná časť uvedená na záver učebnice, ktorá sa venuje štatistickému spracovaniu a veľmi ilustratívne uvádza jednotlivé kroky, ktoré musí autor urobiť pri zostavovaní často používanej dotazníkovej metódy. Pri hodnotení publikácie možno mať radosť, že je pohromade množstvo informácií potrebných pre fyzioterapeutov a rehabilitačných pracovníkov pri vyšetrovaní a možnosť sa k tomu kedykoľvek pri štúdiu alebo praxi vrátiť.

Pri koncipovaní druhej publikácie autori vychádzali z poznatku, že niektoré techniky treba opakovane opísať, iné aspoň čiastočne podľa nových poznatkov upraviť, ďaľšie opraviť „od základu", no a čo je najzaujímavejšie, že asi tretina učebnice je napísaná o nových technikách a postupoch, ktoré u nás neboli pri predchádzajúcich publikáciách známe. Preto sa spolu s ostatními spoluautormi teším na reakcie kolegov keď budú túto problematiku kriticky prehodnocovať. Verím, že prínos nových informácií bude obohatením našej každodennej práce.

Želáme knihám, aby sa stretli s pozitívnym ohlasom, a aby sa verejnosť zahĺbila do štúdia tajov skrytých v ich útrobách.

A.Gúth

REHABILITÁCIA, časopis pre otázky liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácie. Vydáva Vydavateľstvo **LIEČREH GÚTH** za odbornej garancie Katedry FBLR Slovenskej zdravotníckej univerzity, Bratislava. Zodpovedný redaktor: Anton Gúth. Kontaktná adresa redakcie a distribúcie: LIEČREH GÚTH, P.O.BOX 77, 833 07 Bratislava 37, tel. 00421/2/59 54 52 43, fax 00421/2/544 147 00, **e-mail: rehabilitacia@stonline.sk**. Distribúciu pre ČR zabezpečujeme priamo. Sadzba: TONO. Tlačiareň: Tlač Prikler, Bratislava. Vychádza 4-krát ročne, jeden zošit stojí 40 Sk, resp. 45 Kč - platné pre rok 2004. Objednávky na predplatné (aj do zahraničia) a inzertnú plochu prijíma redakcia na kontaktnej adrese. Pri platbách poštovou poukážkou akceptujeme len prevody smerované zo Slovenska na náš účet č. 10006 1024020/4900 v Istrobanke Bratislava a z Čiech na účet 196498575/0300 v Č-SOB, a.s. Hodonín. Tento časopis je **indexovaný v EMBASE/Excerpta Medica** a šírený sieťou **Internetu** na adrese: http://**www.rehabilitacia.sk**. Nevyžiadané rukopisy nevraciame. Za obsah a kvalitu reklám a článkov zodpovedá autor. Podávanie „Tlačovín" povolené Riaditeľstvom pôšt Bratislava č.j. 4/96 zo dňa 30.8.1996, Česká pošta P.P. 606 04/05 695 01 Hodonín 1. Indexové číslo: 49 561. Reg. č. MK: 10/9. ISSN 0375-0922.