REHABILITÁCIA 1

XLIX 2012, ISSN 0375–0922
indexovaný v databáze SCOPUS
http://www.rehabilitacia.sk

Redakčná rada:

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

VYDAVATEĽSTVO LIEČREH

ŠPORTOVÉ ÚRAZY, NATIAHNUTIE SVALOV A BOLESTI KĽBOV

Traumaplant®

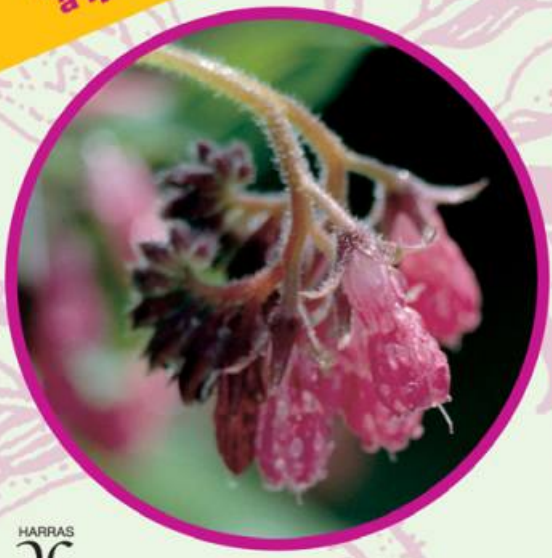
Kostihojová masť

Proti bolesti svalov a kĺbov

Taktiež pre rehabilitáciu a fyzioterapiu!

ÚČINNÁ LÁTKA - EXTRAKT KOSTIHOJA

- zmierňuje bolesti a odstraňuje opuchliny
- zmierňuje zápaly
- vhodný aj na odreniny
- nedráždi pokožku
- urýchľuje hojenie rán a hematómov



Voľno predajný liečivý prípravok možno dostať iba v lekárni

Rastlinný liečebný prípravok pre miestnu aplikáciu

Výhradné zastúpenie a distribúcia v SR

IBI, spol. s r.o.
Plynárenská 2 , 821 09 Bratislava
Tel.: 004212 53414130 , e-mail: ibi@stonline.sk, www.ibi-slovensko.sk

HARRAS PHARMA

REHABILITÁCIA č. 1, XLIX. 2012, str. 1 - 64
Vedecko-odborný, recenzovaný časopis pre otázky liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácie
indexovaný v SCOPUSe, šírený sieťou Internetu
na adrese: http://www.rehabilitacia.sk,
Adresa redakcie: LIEČREH s.r.o. P. O. BOX 77, 833 07 Bratislava 37, Slovensko,
e-mail: rehabilitacia@rehabilitacia.sk

OBSAH

A.Gúth: Konkurencia v rehabilitačných informáciách 2
J. Ľalíková: ZLOMENY I. Hojící proces fraktur na buněčné úrovni při imobilizaci sádrovou... 3
S. Oravec, T. Kunze: Totálna endoprotéza bedrového kĺbu, hodnotenie pooperačnej... 7
M. Ozorák, E. Lorenz: Artroskopická stabilizácia prednej instability pleca a rehabilitácia 13
R. Jebavý[1], M. Jalovcová [2], J. Baláš [3]: Silová cvičení na nestabilních plochách jako... 18
H. Kadeřávková, M. Mayer: Vliv aktivace hlubokého stabilizačního systému... 27
F. Schmidt, P. Valkovič: Rehabilitačná liečba posturálnej instability pacientov s Parkinson... 38
D. Pavlů., D. Pánek, Z. Loučková, J. Čemusová: Analýza stupně dynamické kokontrakce... 47
C. Mucha: Liečebné účinky rôznych postupov elektrostimulácií na prekrvenie predlaktia... 55

REHABILITÁCIA No. 1 Vol.: XLIX. 2012, pp. 1 - 64
Scientific specialist peer reviewed journal for the issues of medical, occupational, educational and psychosocial rehabilitation. Indexed in SCOPUS. Internet http://www.rehabilitacia.sk
Redaction adress: LIEČREH s.r.o. P. O. BOX 77, 833 07 Bratislava 37, Slovakia,
e-mail: rehabiltacia@rehabilitacia.sk

CONTENTS

Gúth, A.: Competition in the rehabilitation information 2
Ľalíková, J., Fractures I.: Fracture healing process on cellular level at plaster cast immo... 3
Oravec, S., Kunze, T.: Total hip prosthesis, evaluation of postoperative rehabilitation by... 7
Ozorák, M., Lorenz, E.: Arthroscopic stabilisation of the anterior shoulder instability and reh... 13
Jebavý, R., Jalovcová , M., Baláš, J.: Strength exercises on the instable platforms as... 18
Kadeřávková, H., Mayer, M.: The effect of deep stabilisation system on the frequency and... 27
Schmidt, F., Valkovič, P.: Rehabilitation therapy of postural instability of Parkinson's disease... 38
Pavlů., D., Pánek, D., Loučková, Z., Čemusová, J.: Analysis of dynamic co-contraction... 47
Mucha, C.: Therapeutic effects of various procedures of electrostimulation on forearm... 55

REHABILITÁCIA Nr. 1 Jahresgang XLIX. 2012, S. 1 - 64
Wissenschaftliche rezensiert Fachjournal für die Fragen der Medizinischen-, Arbeits-, Psychosozial- und Erziehungsrehabilitation.
Registriert in SCOPUS, Internet http://www.rehabilitacia.sk
Adresse der Redaktion: LIEČREH s.r.o. P. O. BOX 77, 833 07 Bratislava 37, Slowakei,
E-mail: rehabilitacia@rehabilitacia.sk

INHALT

Gúth, A.: Der Wettbewerb in der Rehabilitation Informationen 2
Ľalíková, J.: Bruche 1., Der Heilungsprozess der Frakturen auf der Zellebene bei der Immo... 3
Oravec, S., T. Kunze, T.: Totale Hüftgelenkendoprothese, Bewertung der postoperativen Reh... 7
Ozorák, M., Lorenz, E.: Arthroskopische Stabilisierung der vorderen Schulterinstabilität... 13
Jebavý[1], R., Jalovcová [2], M., Baláš [3] , J.: Kräftigungsübungen auf der instabilen Fläche... 18
Kadeřávková, H., Mayer, M.: Einfluss der Aktivation des tiefen Stabilisierungssystemes... 27
Schmidt, F., Valkovič, P.: Rehabilitationstherapie der posturale Instabilität der Patienten mit... 38
Pavlů., D., Pánek, D., Loučková, Z., Čemusová, J.: Analyse des Grades der dynami... 47
Mucha C.: Effekte unterschiedlicher elektrotherapeutischer Stimulationsverfahren... 55

Konkurencia v rehabilitačných informáciách

Dlhý čas sme boli v minulosti nútení čakávať až raz za štvťrok vyjde časopis venovaný rehabilitácii. Na jednej strane to bola výhoda, že sa všetci potencionálni pisatelia koncentrovali do jedného bodu a prakticky všetky informácie zo Slovenska a Čiech o rehabilitačnej problematike sa dali nájsť na stránkach REHABILITÁCIE. Na druhej strane kto sedel pri centrálnom bode - mohol „manipulovať s kohútikom". Monopol skončil s revolúciou, a tak sme boli svedkami roztrhnutia sa vreca s rehabilitačnými periodikami. Niektoré prudko vznikali a po nejakom čase prudko zanikli, lebo nestačili s finančným dychom. Niektoré sa pretransformovali do iných komerčných oblastí, a tak sme boli svedkami rozličných turbulencií s časopismi o rehabilitácii ako: samotná REHABILITÁCIA, v Čechách Refor alebo Rehabilitace a fyzikální lékařství (www.prolekare.cz/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi), a na Slovensku EUROREHAB (www.eurorehab.sk). Úžasné množstvo odborných, metodických, spoločenských a filozofických otázok na rozličnej kvalitatívnej úrovni malo naraz otvorené pole pôsobnosti. Zmienené časopisy hneď od začiatku v podstate sprevádzali dva okruhy problémov. Prvý bol finančný, keďže výroba, realizácia časopisu a pošta boli viazané na papier (a nie hocijaký, ale kvalitný) a tlačiarenskú techniku, ktorá bola najmä v začiatkoch 90-tich rokoch ťažko dostupná. Druhý okruh: postupne nastala inflácia informácií, čo možno označiť ako pozitívny výkyv na časovej sínusoide. V ďalšej fáze tejto sínusoidy sme však pozorovali „nechuť" ku odovzdávaniu informácií. To, čo za socializmu „bola povinnosť zdravotníka" – že každý musel svoje informácie povinne a prakticky zadarmo, alebo za smiešny poplatok, posúvať ďalej sa prevrátilo a z informácií sa stáva tovar vysokej hodnoty. Štátne vyučovanie a doučovanie dobieha a na trh sa derú kurzy všetkých stupňov a všetkých kvalít, ktorých spoločný menovateľ sú peniaze. To malo dopad na autorov odborných článkov. „Starí pisatelia" strácajú chuť k publikovaniu „svojich vedomostí". Podobne strácajú chuť k prezentovaniu informácií v štátnych zariadeniach, a tak nám zostávajú len povinné publikácie autorov „z donútenia", ktorí sa uchádzajú o rozličné formy a stupne štúdií kde je jedna z povinností publikovať – ani nie „čo", ale hlavne „kde". Lebo to isté a napísané v jednom časopise má váhu „pierka", ale to isté a napísané v inom časopise má váhu 0,02, 0,2, 2 impackt faktoru, teda čísla, po ktorom túži každá vzdelávacia inštitúcia... Za krachom väčšiny časopisov stojí čižma ekonomiky, ktorá mu stúpila na krk v najnevhodnejšom čase. A tak možno privítať otváranie dverí do digitálneho sveta. Ten umožní naliať informácie odborného charakteru na stránky virtuálneho časopisu. Ten nepotrebuje žiaden papier, žiadnu tlačiareň a nie je ani strach zo zašliapnutia ekonomickou čižmou. Preto okrem papierovej verzie vychádza od tohto čísla REHABILITÁCIA paralelne v digitálnej verzii, (pre tých čo si ju zaplatili), zároveň REHABILITÁCIA poskytuje vo voľne dostupnej digitálnej verzii aj skoro 50 ročníkov nášho časopisu na webovej stránke www.rehabilitacia.sk, kde prezentuje aj zoznam kľúčových slov, ktoré sa za 50 rokov v REHABILITÁCII použili. (Aj encyklopédia Britanica vyšla v tomto roku posledýkrát na papieri, ako uvádza the Guardian...). Zároveň môžeme privítať na digitálnom poli aj novo vzniknutý digitálny časopis Rehabilitačná medicína a fyzioterapia na stránke www.rehmed.sk. K „niečomu" sa dá dopracovať aj na adresách: www.eurorehab.sk a www.prolekare.cz/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi .

Tak teda hľadajme, čítajme a hlavne učme sa!!! Všetko je na webe! 12.3.12, A. Gúth

navštív stránku www.rehabilitacia.sk

ZLOMENINY I.
HOJÍCÍ PROCES FRAKTUR NA BUNĚČNÉ ÚROVNI PŘI IMOBILIZACI SÁDROVOU FIXACÍ

Autor: J. Ľalíková
Pracoviště: Dr. Crokes G. A. A. Clubhouse, Killarney, co Kerry, Irsko

Souhrn
Východisko: Na příkladu zlomeniny horní třetiny os fibulae je rozebrán proces hojení kosti všeobecně a to na celulární úrovni při imobilizaci sádrovou dlahou. Sádrová fixace byla v minulosti jediným způsobem terapie fraktur, ke kterému zhruba před 30ti lety přibyla operační osteosyntetická léčba.
Materiál: Na příkladu kazuistiky sportovního úrazu bérce je podána analýza procesu hojení.
Závěr: Fraktura imobilizovaná sádrovou fixací vyžaduje několikatýdenní období, při kterém není možná plná zátěž končetiny.
Klíčová slova: kostní tkáň – fraktura – proces hojení – rehabilitace

Ľalíková, J.: Fractures, I. Fracture healing process on cellular level at plaster cast immobilisation.

Summary

Basis: *the process of general bone healing on cellular level at plaster cast immobilisation is described on the example of upper third fibular fracture. Plaster cast therapy used to be the only type of fracture therapy in the past, but osteosynthetic treatment acceded approximately 30 years ago*
Material: *On the example of sport injury of the shank, the analysis of healing process is described.*
Conclusion: *Fracture immobilised by plaster cast fixation requires the several week period of healing, when one should avoid the full load of the extremity.*

Key words: *bone tissue, fracture, healing process, rehabilitation.*

Ľalíková, J.: Bruche I. Der Heilungsprozess der Frakturen auf der Zellebene bei der Immobilisation durch die Gipsfixation

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: *auf einem Beispiel der Fraktur des oberen Drittels der Achse der Fibulae ist der Prozess der Knochenheilung generell analysiert und zwar auf dem zellulären Niveau bei der Immobilisation durch die Gipsfixation. Die Gipsfixation war in der Vergangenheit der einzige Weg der Behandlung von Frakturen, zu denen etwa vor 30 Jahren die Operations-Osteosyntetische Behandlung dazukam.*
Das Material: *auf einem Beispiel der Kasuistik der Sportverletzung des Unterschenkels haben wir die Analyse des Heilungsprozesses eingebracht.*
Das Fazit: *die Frakture immobilisiert durch die Gipsfixation erfordert mehrere Wochen Zeit, in der die volle Last der Extremität nich möglich ist.*

Schlüsselwörter: *Knochengewebe – Fraktur – Heilungsprozess - Rehabilitation*

Kazuistika

K. L., nar. 1987, hráč irského fotbalu v I. divizní soutěži fotbalového šampionátu.
Anamnéza: Dne 14. 10. 2010 došlo během utkání ke kontaktu s protihráčem s následným pádem, po kterém následovala ostrá bolest v oblasti bérce. Hráč se snažil udělat ještě pár kroků, ale pro stupňující se bolest v oblasti pravého bérce musel být vystřídán.

Vyšetření: Schopen chůze, která však působí bolest v oblasti pravého bérce. Aktivní pohyb v hlezenním i kolenním kloubu bez výrazných omezení. Při palpačním vyšetření jsou zjištěny drobné krepitace a ostré lokalizované bolesti v laterální oblasti pravého bérce.
Oblast bérce je ledována. Hráč převezen do nemocnice na RTG vyšetření, které potvrzuje frakturu. (Fibula není nosná

kost, proto zde byla schopnost chůze i po úraze.)

Na traumatologické ambulanci v nemocnici v Tralee (Irsko) byla po rtg vyšetření indikovaná sádrová fixace a francouzské hole, bez zátěže pravé dolní končetiny.
Po rehabilitační stránce je indikován drill quadricepsu, dechová gymnastika, posilování horních části těla a horních končetin s využitím therabandů, posilovny, stabilizační výcvik. Po čtyřech týdnech chirurgická kontrola, odstranění dlahy, doporučení cílené rehabilitace.

Histologické podklady
Kostní tkáň se skládá z kostních buněk = osteocytů, základní substance, kolagenních fibril, amorfní substance a různých minerálů. Dochází k organizovanému ukládání krystalů minerálů do chrupavčitého základu. Právě minerální složení činí kostní tkáň tvrdou, zejména krystaly hydroxyapatitu, soli obsahující vápník a fosfáty. Vlákna kosti tvoří protein – kolagen, který prostupuje krystaly těchto minerálů. Vše je uloženo v organické základní substanci zvané matrix. Jedná se o relativně řídkou substanci, obsahující různé mukopolysacharidy, glykoproteiny a strukturální proteiny, vodu a elektrolyty. (1)
http://www.youtube.com/watch?v=4XcAcFqAkcM&feature=relmfu

Kostní tkáň se vyznačuje vlastnostmi jako je elasticita, plasticita a síla. (1)
Po celou dobu života je kostní tkáň předmětem neustálého obměňování, procesu zahrnujícího katabolismus i anabolismus. (1) Odolnost a pevnost kosti je závislá na elasticitě a architektonice kostních trámců. Dojde-li k porušení celistvosti kosti a kontinuity, mluvíme o fraktuře. Fraktura – častý úraz při sportu či pohybových aktivitách, ale také při běžných denních činnostech. Fraktura může vzniknout i nadměrným přetěžováním, tu pak nazýváme únavovou nebo stresovou. O patologické zlomenině mluvíme, dojde-li k přerušení kontinuity kostní tkáně bez působení zevních příčin. Typy zlomenin se dělí dle mnohých aspektů, např.: dle místa vzniku - přímá (v místě působení síly), nepřímá (na místě vzdáleném od působení síly). Dle poruchy kožního krytu - otevřená (došlo k porušení kožního krytu), zavřená (není porušen kožní kryt). Dle lomné linie- příčná, spirálovitá, šikmá, tříštivá. Dle dislokace kostních úlomků - úhlová, rotační, do strany, do strany se zkrácením, do délky s odtažením (3)

K čemu však dochází na buněčné úrovni?

Patologicko-anatomické podklady
Těsně po porušení kontinuity kosti se v místě úrazu začínají shlukovat krevní buňky. Krev se začne srážet a tím zabrání dalšímu krvácení. V místě poranění se vytváří hematom. Poté dochází k replikaci fibroblastů, které začínají vytvářet granulózní tkáň. (2)
Fibroblast patří mezi nejméně specializované buňky co se týká pojiva, což znamená, že se může přeměnit na jakoukoli další buňku pojivové tkáně. Dále se pak účastní na procesech hojení ran a zánětů. (1) Výše popsaný děj se nazývá reaktivní. A dochází k němu několik desítek hodin po úrazu. (2)
Během několika dnů po poranění se fibroblasty i osteoblasty mění v chondroblasty.
Ty pak začínají vytvářet hyalinní chrupavku, která s případnými zbytky kostní tkáně vytváří fibrózní vazivo – tzv. callus – nejprve měkký, který později začne mineralizovat a tvrdne. Hyalinní callus osifikuje a vytváří primární kost. Mluvíme o reparační nebo také proliferační fázi, která probíhá zhruba 3.- 5. den. (2, 4)
Následuje remodelace kosti. Primární kost osifikuje a z vláknité kosti se mění v lamelární, v kost kompaktní. Remodelace bývá ovlivněna mechanickým zatížením. Callus se vytrácí, obnovuje se Haversův systém a kost dostává svou původní podobu a funkci. (4) Jak se hojí fraktura v animaci:

Obr.1

Obr.2

http://global.smith ephew.com/us/patients/EXOGEN_HOW_FRACTURES_HEAL_14457.htm
Kostní tkáň se po narušení své celistvosti, nenastanou-li komplikace, dokáže zregenerovat do anatomicky i funkčně stejného stavu jako před úrazem.
Proces hojení u fraktur nemůžeme urychlit, jak by si často sportovci přáli, ale můžeme je pozitivně ovlivnit a to jak životosprávou, správnou výživou a suplementy, tak především kvalitní a správně dozovanou rehabilitací a fyzikální terapií.

Návrh rehabilitačního plánu.
Nastavení správné výšky berlí a nácvik chůze – třídobá bez zátěže, nácvik chůze – schody. Aktivace a cvičení hlubokého stabilizačního systému – HSS – v leže na zádech, v sedě na zemi, v sedě na židli, integrace aktivity HSS do denních činností. Cvičení s prvky posilovacími a protahovacími pro horní polovinu trupu a horních končetin. Konzultace a správný výběr strojů v posilovně, korekce polohy ve stojích. Individuální cvičení – cíleně pro PDK – udržení plných rozsahů v kyčelním kloubu PDK, kolením kloubu dle možnosti z důvodu omezení pohybu pro dlahu. Drill m. quadriceps, excentrické posílení hamstringů opět v rámci možnosti.

Rehabilitace po 4 týdnech
Nabourání nesprávného pohybového stereotypu chůze. Nácvik nejprve ve vodě – chůze dopředu, dozadu, stranou, dlouhé kroky střídají krátké.

Senzomotorická stimulace
Cílem je dosáhnout reflexní, automatickou aktivaci potřebných svalů a to na takové úrovni, aby pohyby nevyžadovaly výraznější kortikální – volní kontrolu. (7) Pomůcky pro stimulaci exteroreceptorů: kartáč, ježek, akupres, theraband, soft míček.

Mobilizace periferních kloubů PDK
Využití prvků spirální dynamiky – práce s os calcaneus, tím ovlivnění Achilovy šlachy, práce s tarzálními a metatarzálními kůstky. Excentrické posílení m. tibialis anterior a triceps surae s využitím therabandu. Výše uvedenou terapií se snažíme o správný rozsah pohybu v hlezenním kloubu, který je lehce omezen. V leže na zádech – nácvik správného postavení pánve s využitím prvků Pilates, pak využíváme i ve vertikále. Nácvik stoje před zrcadlem – korekce stoje, uvědomění si svého těla, postura. Zásadní význam má chápání postury jako aktivního držení těla řízeného CNS podle určitého programu a realizovaného anatomicky definovaným pohybovým systémem při respektování biomechanických principů. Posturální systém funguje jako celek, takže postavení horních a dolních končetin má vliv na postavení osového orgánu a naopak. (7)

Korekce chůze
Dopilování ještě lehce chybného stereotypu
Rovnovážné cvičení s využitím labilních ploch – válcová, později kulová úseč. Nejprve před zrcadlem, pak s uvědoměním si vlastního těla bez zrakové kontroly. Postupně zvyšujeme náročnost. Odpoutání pozornosti od vykonávaného pohybu. (7) Využití funkčního testu SEBT (Star Excursion Balance Test) před a po terapii. SEBT se osvědčil jako vysoce

Obr.3

spolehlivý a validní test dynamické posturální kontroly pro výzkumné, ale i klinické účely. (8) Dbáme na správné provedení, dozování, řídíme se subjektivním pocitem klienta. Bez bolesti do únavy. (Herbenová 2011) Do týdne rychlá chůze s plnou zátěží, následující týdny rozklusání na měkkém povrchu, individuální příprava na hřišti, po měsíci zapojení do týmového tréninku. Během rehabilitace a postupné zátěži dochází k remodelaci kosti. http://www.youtube.com/watch?v=BrI7Ra5FTus&feature=related

K suplementům, které positivně ovlivňují kostní tkáň patří např. vitamin D a K pro mineralizaci kostí, z minerálů je pak nezbytné Kalcium. V současné době také využití enzymoterapie.

Z fyzikální terapie využijeme hydroterapii – vířivka mírně hypotermní, šlapací koupel, cvičení v bazénu. Dále pak elektroterapii, lymfodrenáž.

Z fyzikální terapie je vhodné se zmínit o přístroji Exogen. Jedná se o systém vyzařující nízkofrekvenční pulsní ultrazvukové vlny, které v laboratorních testech prokazují stimulaci přirozeného procesu hojení kostní tkáně.
http://global.smith-nephew.com/us/patients/HOW_EXOGEN_WORKS_14496.htm
Výrobci slibují až 38% zrychlení hojícího procesu. Použití přístroje u komplikovaných a špatně se hojících fraktur došlo až v 83% případů ke zlepšení procesu hojení.

Jsou u nás pracoviště, která tento přístroj využívají v oblasti sportovních úrazů. S jakým úspěchem mi však není známo. Stálo by za to zpracovat podrobnější výzkum.

Závěr

Sádrová fixace se v současné době využívá stále méně. Důvodem bývá krátkodobější rekonvalescence a rychlejší integrace do sportu. Hojení fraktur lze ovlivnit především správným rehabilitačním tréninkem a také životosprávou.
Následující článek bude věnován analýze hojícího procesu při osteosyntéze a jejího zásadního ovlivnění při procesu rehabilitace (pokračování příště).

Literatura

1. PAOLETTI, S. 2009, Fascie anatomie, poruchy a ošetření, IBAN 987-80-86606-91-0
2. http://old.lf3.cuni.cz/physio/Physiology/education/materialy/studenti/kosti.pdf (9.11.2011)
3. http://cs.wikipedia.org/wiki/Zlomenina (9.11.2011)
4. http://www.stomaoris.cz/articles/hojeni_kosti/ (9.11.2011)
5. http://global.smith-nephew.com/us/patients/HOW_EXOGEN_WORKS_14496.htm (9.11.2011)
6. http://global.smith_ephew.com/us/patients/EXOGEN_HOW_FRACTURES_HEAL_14457.htm (9.11.2011)
7. Veselý L., Sabol J. , Schmidt F.: Operačne a rehabilitačné riešenie chronického poškodenia zadného skríženého väzu kolenného kĺbu, Rehabilitácia, Vol., 47, No. 1, 2010, s. 30-41, ISSN 0375-0922
8. Bajerová, J., Jadrný, J., Poul, J.: Laboratoř chůze - její možnosti a přínos pro indikace chirurgické léčby pacientů s DMO, Rehabilitácia, Vol., 47, No. 4, 2010, s. 195-199, ISSN 0375-0922

Adresa: janalalikova@seznam.cz, J. Ľ.,
Dr. Crokes G. A. A. Clubhouse
Killarney, co Kerry, Írsko

TOTÁLNA ENDOPROTÉZA BEDROVÉHO KĺBU, HODNOTENIE POOPERAČNEJ REHABILITÁCIE PODĽA STAFFELSTEN % SKÓRE

Autori: S. Oravec, T. Kunze
Pracovisko: Rehabilitationsklinik Dahlener-Heide, Nemecko

Súhrn
Východiská: Autori opisujú v článku osobnú skúsenosť s metódou, hodnotiacou úspešnosť včasnej pooperačnej rehabilitácie u pacientov s totálnou endoprotézou bedrového kĺbu. Ide o Staffelstein % skóre vo forme dotazníka.
Záver: Metóda sa osvedčila ako spoľahlivý, validný test na vyhodnotenie pooperačnej rehabilitácie u pacientov s totálnou endoprotézou bedrového kĺbu.

Kľúčové slová: hodnotiaci test % včasná pooperačná rehabilitácia % totálna endoprotéza bedrového kĺbu

Oravec, S., Kunze, T.: Total hip prosthesis, evaluation of postoperative rehabilitation by Staffelstein score

Summary

Basic: *The authors describe in article their expirience with method to evaluation of success of earlier postoperative rehabilitation by patients with hip prosthesis. This is Staffestein-Score in form of questionnaire.*
Conclusion: *This method should be seen as reliable and valid test to evaluation of early postoperative rehabilitation by patients wits totally hip prosthesis.*

Key words: *effect assessment tests, early postoperative rehabilitation, totally hip prosthesis*

Oravec, S., T. Kunze, T.: Totale Hüftgelenkendoprothese, Bewertung der postoperativen Rehabilitation nach Staffelstein-Score

Zusammenfassung

Die Ausgangpunkte: *Die Autoren beschreiben persönliche Erfahrunge mit der Methode, die das Erfolg einer raschen postoperativen Rehabilitation nach der Implantation einer Hüftendoprothese auswerten können. Es handelt sich um Staffelstein-Score in Form vom Fragenbogen.*
Die Schlussfolgerung: *Diese Methode findet man als zuverlässiger, valider Test zur Beurteilung der postoperativen Rehabilitation bei den Patienten mit der Hüftendoprothese.*

Schlüsselwörter: *Auswertungstest, frühzeitige postoperative Rehabilitation, totale Hüftgelenkendoprothese*

Úvod

Potvrdenie opodstatnenia akejkoľvek liečebnej metódy je dnes nevyhnutnou súčastou celého liečebného procesu, a to nielen z hladiska právneho či humánneho, ale aj finančného (2,3,7). Ustavičný tlak na šetrenie finančných zdrojov kladie zvýšené nároky na dôkazy „úspešnosti“ liečby. Týka sa to aj oblasti rehabilitácie, ktorej vplyv na úrovni neuromuskulárnej, ale aj kognitívnej či behaviorálnej je nesporný (4,5,6). Táto sa však často, ako „postakútna zložka” s dlhým časovým úsekom a „otvoreným“ výsledkom objektívnych nálezov, ako aj subjektívnych pocitov, „zatláča“ do ústrania alebo dokonca ignoruje (8,10). Preto bolo nevyhnutné vytvorit metódy s čo najobjektívnejsím hodnotením rehabilitačného výsledku. V oblasti pooperačnej rehabilitácie po implantácii kĺbových náhrad boli vypracované dotazníky, ako Oxford Hip/Knee Score a iné, ktoré posudzujú nielen lokálny nález operovaného kĺbu, ale aj spôsobilosť pacienta v bežných denných úkonoch v určitých časových úsekoch po operácii (napr. 6 týzdnov, 3 mesiace,1 rok). Jednou

pokračovanie na strane 10

Možnosti využitia balneologických vaní vo fyzikálnej terapii

Liečivé účinky vody

a jej blahodárne pôsobenie na ľudský organizmus sú známe už od nepamäti a sú historicky potvrdené.
Využívanie prírodných termálnych a minerálnych prameňov na liečebné a relaxačné účely má dlhodobú tradíciu. Pre optimálnu aplikáciu a využitie liečivých vôd a všeobecne vody vôbec, je dôležité v súčasnej klinickej praxi aj využívanie adekvátnych vodoliečebných zariadení.
Svojou konštrukciou a vybavením musia spĺňať prísne požiadavky pre poskytovanie celotelovejvodoliečebnej terapie formou prírodných , termálnych, minerálnych , prímesových a kombinovaných procedúr, pri ktorých sa pacient nachádza v stave kľudu (kľudové celotelové balneologické procedúry) , ako aj pre aplikáciu liečby za pomoci systémov hydromasáže (s možnosťou privzdušňovania), airmasáže (perličková masáž) alebo podvodnej ručnej masáže

***Podvodná (subaquálna) masáž** – kombinácia celotelového kúpeľa s teplotou vody 36-38^0 C (alebo 35-37^0 C)a masáže. Podvodná masáž spája účinok celkového tepelného kúpeľa , masáže , aktívnych a pasívnych pohybov. Napomáha uvoľneniu kostrového svalstva a kĺbov.*
Aplikácia – telo masíruje fyzioterapeut vodným prúdom , vytekajúcim z násadca masážnej hadice pod tlakom 1 – 3 bar. V prípade, ak má násadec malý prierez – účinok je viac do hĺbky (aplikuje sa na veľké svalové skupiny), ak má veľký prierez, účinok je povrchový (aplikuje sa na oblasť brucha, kĺbov a všade tam, kde je kosť tesne pod kožou).
Indikácie : stavy po poraneniach svalov a kĺbov, svalová atrofia, artróza, Spondylarthrosis ankylopoetica, nedostatočné prekrvenie končatín, diabetes, stavy po operáciách pohybového aparátu včítanie operácie chrbtice, nervové ochorenia
Doporučenie : vane Aquadelícia , model II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX

***Vírivý kúpeľ** - liečebná masáž horných alebo dolných končatín (prípadne sedací kúpeľ) pomocou hydromasážnychtrysiek, umiestnených na bočných stenách zariadenia na ergonomicky aktívnych miestach . Voda vo vírivých vaniach má izotermickú, veľmi zriedka i hypertermickú teplotu.*
Vírivé vane sa indikujú pri poúrazových stavoch, spojených s opuchom, na odstránenie celkového napätia a namáhania kĺbov, zablokovania svalov, zúženia ciev a rozptýlenia zápalových ložísk, ako i na regeneráciu končatín po nadmernom fyzickom výkone.
Čas trvania pocedúry : 10 – 20 min.
Doporučenie : Aquamanus, Aquapedis , Aquapedis I, II

***Perličkový kúpeľ** – veľmi jemná masáž pomocou stlačeného vzduchu pri teplote vody do 37^0 C.*
Indikácie – degeneratívne ochorenia pohybového aparátu, vazomotorická a klimaktericka neuróza, doplnková liečba pri chorobách tráviaceho systému, nespavosť
Doporučenie : balneologická vaňa Aquadelícia III

***Katedry strekov (streky)** – striekanie vody (striedavo teplej a studenej) na pacienta pod rozličným tlakom.*
Metóda sa používa na stimuláciu organizmu regulovanými prúdmi teplej a studenej vody, pričom fáza teplého streku je trikrát dlhšia ako studeného.
Ergonomicky tvarované ručné trysky sú prispôsobené na aplikáciu vodného prúdu v bodovom alebo vejárovitom tvare, ktorý je možné otáčať o 90^0.
Doporučenie : katedra strekov Aquabelamod. 1, 2, 3

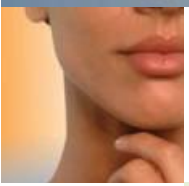
Prísadové kúpele

***vodný uhličitý kúpeľ** – oxid uhličitý má osobitné miesto pri liečbe a rehabilitácii vzhľadom na svoj priamy a špecifický účinok na kapiláry a receptory. Indikovaný je pri chorobách srdca a obehovej sústavy, anginepectoris, jednoduchých arytmiách, cievnnych chorobách , artérioskleróze, funkčných cievnych spazmách, nervových chorobách, vegetatívnych dystóniách,*
(Liečba oxidom uhličitým je možná i viacerými spôsobmi – napr. aplikacia CO_2 prostredníctvom plynových injekcií – aplikátor INCO2)
umelý jódový kúpeľ
radónový kúpeľ
***umelý sírny kúpeľ** – analgetický účinok, chronické kožné ochorenia*
***kúpele s rastlinnými prísadami** (ihličnaté, horčičné, tanínové, rumančekové, otrubové)*
Dopor.: balneologická vaňa Aquadelícia I

Viac informácií na stránke www.medexim.sk

Derma

Physio

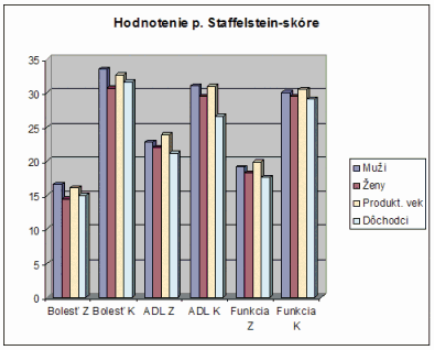


MEDEXIM®
20th Anniversary

...už 20 rokov Váš partner
na ceste za zdravím

Aqua

MEDEXIM spol. s r.o.
Hlboká 58, 921 01 Pieštany, Slovakia
tel.: +421 33 7724035, 7724687, 7724259, fax: +421 33 7725189
e-mail: medexim@medexim.sk, www.medexim.sk



Graf 1. Hodnotenie jednotlivých oblastí na začiatku (Z) a konci (K) liečby

z týchto metód je aj Staffelstein % skóre, ktoré bolo uvedené do praxe v r. 2000. Hodnotí oblasť bolesti, každodenných aktivít a funkčného nálezu v súvislosti s operovaným kĺbom, pričom zistený nález môže byť v každej s týchto oblastí ohodnotený maximálne 40 bodmi, t.j. maximálne 120 (1,9).

Materiál a metóda

V roku 2009 hodnotili autori účinnosť včasnej pooperačnej rehabilitácie u 272 pacientov po implantácii totálnej endoprotézy bedrového kĺbu na Rehabilitačnej klinike Dahlener-Heide. Z toho bolo 132 mužov a 140 žien. V produktívnom veku (do 65 rokov) bolo 125 a v dôchodkovom veku 147 pacientov. Na hodnotenie použili dotazník podľa Staffelsteina (Staffelstein-Score), ktorý vyplnil lekár v spolupráci s pacientom pri prijímacom, ako aj prepúšťacom pohovore. Dotazník pozostáva s 3 oblastí:

a) oblasť bolesti, kde sa posudzuje intezita, typ a frekvencia bolesti, pričom sa berie ohľad aj na užívané analgetiká (typ, dávkovanie). Bolestť je odstupňovanáprebieha od silnej, immobilizujúcej bolesti (0 bodov) až po bezbolestivý stav (40 bodov), pričom nález sa hodnotí stanoveným počtom bodov.

b) oblasť každodenných aktivít, ktorá obsahuje podskupiny, ako chôdza po schodoch, naťahovanie ponožiek, obúvanie topánok, chôdza na vzdialenosť, obraz chôdze, hygiena, použitie verejných dopravných prostriedkov, ortopedické pomôcky na chôdzu a transfer od stola, z postele. Odstupňovanie prebieha od nemožné (0 bodov) až po bezproblémové (5 bodov).

c) oblasť funkčného nálezu obsahuje podskupiny pre flexiu (do 70°, 75 % 95°, nad 100°), deficit extenzie kolena (do 30°, 25 % 10°, od 5°), abdukciu (do 10°, 15 % 20, od 25°), ako aj silu gluteálneho svalstva.

Tieto nálezy zhodnotil lekár pri klinickom vyšetrení, pričom priradil danným podskupinám prislúchajúci počet bodov. Teoreticky môže získať pacient v celkovom súčte 120 bodov.

Získané výsledky boli štatisticky spracované podľa Študentovho T-testu na porovnanie štatistickej významnosti rozdielov (konštanta p). Autori porovnali nielen celkové bodové zlepšenie u pacientov na konci liečby oproti jej začiatku, ale zamerali sa aj na eventuálne štatisticky významné rozdiely ($p < 0,05$) u sledovaných skupín pacientov v oblasti bolesti, ADL (každodenných aktivít) a funkcie na začiatku, ako aj konci liečby. Tie by znamenali eventuálne kvalitatívne nedostatky v liečbe v určitej sledovanej skupiny pacientov.

Výsledky

U všetkých 272 pacientov došlo k bodovému zlepšeniu celkového výsledku na konci liečby oproti jej začiatku. Toto zlepšenie bolo štatisticky vysoko významné ($p<0,001$). Stredná hodnota (Mittelwert) bola celkove pri prijatí 56,59, pri prepustení 92,18. U mužov to bolo 58,55/94,67, u žien 54,74/89,92, u pacientov v produktívnom veku 59,86/94,26 a u pacientov v dôchodkovom veku 53,80/90,41.

Stredná bodová hodnota bolesti bola pri prijatí 15,55 a pri prepustení 32,11, v oblasti ADL 22,41/30,28, v oblasti funkcie 18,66/29,78. K najväčsiemu bodovému nárastu došlo v priemere v oblasti bolesti, potom funkcie a nakoniec v ADL.

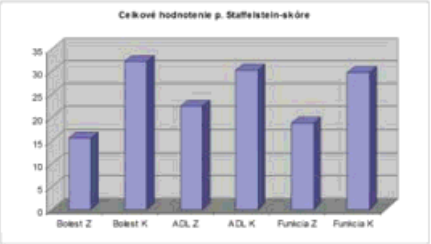
Pri porovnaní výsledkov cekovo, ako aj v jednotlivých oblastiach Staffelstein-skóre na začiatku a konci liečby u sledovaných párových skupín pacientov (muži/ženy, pacienti v produktívnom/dôchodkovom veku) nedošlo k žiadnym štatisticky významným rozdielom.

Záver

Zhodnotenie výsledkov včasnej pooperačnej liečby podľa Staffelstein-skóre ukázalo jej štatisticky významné zlepšenie na konci liečby oproti jej začiatku, čo potvrdzuje význam pooperačnej rehabilitácie. Zároveň sa nevykázali žiadne štatisticky významné rozdiely pri porovnaní jednotlivých skupín, čo znamená rovnaký kvalitatívny prínos pre každého pacienta bez rozdielu pohlavia či veku.

Uvedená hodnotiaca metóda sa podľa autorov osvedčila ako jednoduchý, rýchly, ale zároveň spoľahlivý spôsob zhodnotenia včasnej pooperačnej rehabilitácie u pacientov po implantácii náhrady bedrového kĺbu. Tá však vyžaduje dobrú spoluprácu predovšetkým so starším pacientom, ako aj stabilný, nemeniaci sa tím vyšetrovateľov.

Autori by však uvítali krátky, jednoduchý dotazník pre oblasť psychiky, zrozumiteľný aj pre starších pacientov, u ktorých psychické zmeny, predovšetkým depresívne epizódy, často vplývajú na priebeh rehabilitačného procesu.



Graf 2. Hodnotenie oblastí u sledovaných skupín na začiatku (Z) a konci (K) liečby

Literatúra

1. ALIYEV, R. M. 2010. Alloarthroplastischer Hüftgelenkersatz mit dem Staffelstein-Score. In Orthopäde, 10/2010, s. 1163-1170, ISSN 0085-4530

2. BÜRGER, W. et al. 2OO2, Ambulante und stationäre orthopädische Rehabilitation. In Rehabilitation, 2-3/2002, s. 92-102, ISSN0034-3536

3. GEBAUER, D. et al. 2006, Zur einheitlichen sozialmedizinischen Beurteilung der Leistungsfähigkeit in der orthopädischen Rehabilitation. In Rehabilitation, 6/2006, s. 345-353, ISSN 0034-3536

4. GÚTH, A. et al. 1998, Vyšetrovacie a liečebné metodiky pre fyzioterapeutov, Bratislava, Vydavateľstvo LIEČREH GÚTH, s. 446, ISBN 80-88932-02-5

5. GÚTH, A. 2004, Propedautika v rehabilitácii. Bratislava, Vydavateľstovo LIEČREH GÚTH, s. 400 ISBN ND 88902-13-0

6. KŘÍŽ, V. 2009, Rehabilitace a totální endoprotéza kyčelního kloubu. In Rehabilitácia, 2/2009, s. 90-93, ISSN 0375-0922

7. MÜLLER, E. et al. 2009, Systematische Literaturanalyse zu Therapien in der Rehabilitation nach Hüft-und Kniegelenks-Total-Endoprothesen: Methoden, Ergebnisse und Herausforderungen. In Rehabilitation, 2/2009 s. 62-72, ISSN 0034-3536

8. ORAVEC, S. et al. 2010, Koncept pooperačnej rehabilitácie po implantácii protézy kolenného kĺbu v Rehabilitačnej klinike Dahlener-Heide. In Lekársky obzor, 1-2/20010, s. 272-275, ISSN 0457-4214

9. ORAVEC, S. et al. 2011, Súčasný trend rehabilitácie po implantácii náhradného kolenného kĺbu. In: Slovenský lekár, 1-2/2011, s. 3-6, ISSN 1335-0234

10. THEILER, R. et al. 2007, Postoperative Physiotherapie im Akutbereich-wann, welche und wieviel? In Orthopäde, 6/2007, s. 552-559, ISSN 0085-4530

Adresa autora:
dr.svatoslav.oravec@t-online.de

„Rozumieť bolesti“

Autori: David Butler, Lorimer G. Moseley
Preklad: Martina Egan-Moog
ISBN: 3-540-21211-6
Vydavateľ: Springer Medizin Verlag Heidelberg, 2. vydanie, 2009

Súhrn

David Butler a Lorimer G. Moseley približne na 120 stranách vysvetľujú bolesť v našom živote ako niečo veľmi reálne. Psychológia bolesti je v tejto populárne náučnej knihe obrazne a zrozumiteľne popísaná.

Autori nasmerovávajú čitateľa na vnímanie procesov bolesti na lepšie zvládanie bolestí. Pritom sa uľahčuje poznanie a porozumenie cez vyhnutie sa vedeckému odbornému žargónu.

Je to veľmi dobrá zrozumiteľná kniha, ktorá je napísaná pre pacientov. Kniha na jednej strane oslovuje zdravotnícky odborný personál, ale na druhej strane je tiež určená pre laikov, ktorí chcú viac vedieť o pôvode, spracovaní a stratégiách (samo) liečenia u, predovšetkým, chronických chorobách. Stručne povedané priblížené sú najnovšie poznatky z výskumu bolesti.

Kritické zhodnotenie

Obidvom autorom sa obzvlášť dobre podarilo tému bolesť priblížiť svojim čitateľom. Popisujú zrozumiteľnou formou fyzikálne procesy v tele, vždy vo vzťahu na vznik, interpretáciu a intenzitu bolesti, a to tak, že tiež ľudia so žiadnymi lekárskymi znalosťami môžu tomu ľahko porozumieť. Obsiahnuté vyobrazenia sú ľahko interpretovateľné a zrozumiteľné. Je to napísané v príjemnej a ľahkej reči pre pacienta, preto nezanechá kniha žiadne otvorené otázky vo vzťahu na to, čo človek v každodennom živote ako „ne – lekár“ potrebuje. Obrazový jazyk autora a jeho teplý, ľudsky priateľský, pokojný štýl spríjemňujú pochopiť tiež ťažké otázky.
Každý kto má problémy vyrovnať sa so svojou chorobou, prípadne s ňou spojenými bolesťami a necíti sa správne pochopený zo strany lekárov alebo ho lekári nebrali vážne, mal by si určite kúpiť túto knihu. Je zaujímavé vidieť, ako sa človek znovu nachádza osobne v popísaných procesoch v tele.

Myslím si, že táto kniha bola napísaná predovšetkým v prvom rade pre pacientov. Okrem tejto skutočnej skupiny zákazníkov stojí táto kniha za prečítanie s určitosťou aj pre príbuzných pacientov s bolesťami, pretože tu nájdu každé informácie, ktoré potrebujú, aby sa lepšie vcítili do situácie postihnutých pacientov. Tiež pomoc a riešenie tejto situácie sú potom ľahšie. V neposlednom rade je kniha ideálna pre zdravotnícky odborný personál, aby mohli lepšie porozumieť pacientom v zaobchádzaní s bolesťou a môcť reagovať na ich potreby.

Záver

Kniha „Rozumieť bolesti“ je sama o sebe tak pre pacientov s bolesťou, ako aj pre terapeutov, členov rodiny a zdravotnícky personál, ktorí sa zaoberajú o pacientov s bolesťami, dobrá zrozumiteľná a pochopiteľná kniha na čítanie a teda je absolútne možné ju odporučiť.

Ide o veľmi dobrú knihu, ktorá je napísaná zrozumiteľne ale predsa je rozsiahla. Na základe vyobrazení sa významne líši od alternatívnej odbornej literatúry a preto je stále veľmi poučná pre rôznych užívateľov. Obsahovo má kniha to, čo sľubuje názov. Naučíme sa porozumieť bolesti a lepšiemu zaobchádzaniu s ňou. S touto knihou dokážete lepšie porozumieť svojmu telu, ako aj jeho reakciám na určité podnety a naučiť sa lepšie s tým zaobchádzať.

Stručne povedané jedna informatívna a zároveň dojímavá príručka pre postihnutých, začiatočníkov, ďalších prichádzajúcich a všetkých ostatných, ktorí sa zaujímajú o bolesť. Kniha je vhodná aj pre čitateľov v mladšom veku a pre každého veľká príručka.

Ch. Bonack

ARTROSKOPICKÁ STABILIZÁCIA PREDNEJ INSTABILITY PLECA A REHABILITÁCIA

Autori: M. Ozorák, E. Lorenz
Pracoviská: Ortopedické oddelenie, Fakultná Nemocnica s Poliklinikou Nové Zámky, Oddelenie FBLR, Fakultná Nemocnica s Poliklinikou Nové Zámky

Súhrn

Východisko: Rehabilitácia je dôležitá súčasť terapie pacientov, ktorý podstúpili artroskopickú stabilizačnú operáciu pleca. Autori vo svojej práci opisujú vlastný rehabilitačný program u pacientov po artroskopickej stabilizácii recidivujúcich luxácií plecového kĺbu. Cieľom práce je zhodnotenie výsledkov artroskopickej stabilizačnej techniky metódou stehových kotiev MITEK GII a kotiev BIO ANCHOR a následnej rehabilitačnej liečby u pacientov s recidivujúcou prednou luxáciou alebo subluxáciou plecového kĺbu.
Pacienti a metódy: V období od decembra 2002 do marca 2011 bolo na Ortopedickom oddelení v Nových Zámkoch a na pracovisku jednodňovej chirurgie MEDIKLINIK Levice odoperovaných 86 pacientov s prednou instabilitou pleca metódou stehových kotiev MITEK G II a kotiev BIO ANCHOR. Súbor tvorilo 62 mužov a 24 žien s priemerným vekom 27 rokov (rozmedzie 17 % 53 rokov). V 45 prípadoch bolo operované pravé a v 41 prípadoch ľavé plece.
Výsledky: Výsledky sme hodnotili modifikovanou stupnicou podľa Rowea a Zarinsa pred- a pooperačne. Pri hodnotení výsledkov operácie sme stav hodnotili ako výborný u 60 pacientov (69,77 %). U 17 pacientov (19,77 %) sme stav vyhodnotili ako dobrý. Uspokojivý stav sa zaznamenali u 5 pacientov (5,81 %) s občasným pobolievaním a u niektorých pacientov aj s reziduálnym obmedzením pohybu v krajných polohách. U 4 pacientov (4,65 %) sme zaznamenali recidívu luxácie po úraze.
Záver: Artroskopická stabilizácia technikou stehových kotiev MITEK GII a kotiev BIO ANCHOR v spojení s následnou komplexnou liečebnou rehabilitáciou dostatočne rieši prednú instabilitu nielen refixáciou labroligamentózneho komplexu, ale aj redukciou patologického predného priestoru.

Kľúčové slová: instabilita pleca % artroskopická stabilizácia % stehové kotvy % rehabilitácia

Ozorák, M., Lorenz, E.: Arthroscopic stabilisation of the anterior shoulder instability and rehabilitation

Summary

Basis: *Rehabilitation is an important part of the therapy in patients who underwent the arthroscopic stabilisation surgery of the shoulder. Authors in their work describe their own rehabilitation programme in patients after arthroscopic stabilisation surgery because of repeated luxation of the glenohumeral joint. Aim of the work is to assess the results of arthroscopic stabilisation technique via suture anchors MITEK GII and BIO ANCHOR and the subsequent rehabilitation treatment in patients with repeated*

Ozorák, M., Lorenz, E.: Arthroskopische Stabilisierung der vorderen Schulterinstabilität und Rehabilitation

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: *die Rehabilitation ist ein wichtiger Teil der Therapie der Patienten, die einer arthroskopischen Stabilisationsoperation der Schulter unterzogen. Die Autoren in ihrer Arbeit ihr eigenes Rehabilitationsprogramm bei den Patienten nach der arthroskopischen Stabilisierung der rezidivierenden Luxation des Schultergelenkes beschreiben. Das Ziel dieser Arbeit ist die Bewertung der Ergebnisse der arthroskopischen Stabilisationstechnik durch die Methode der Nahtanker MITEK G II und Anker BIO ANCHOR und der nachfolgender*

anterior luxation or subluxation of the glenohumeral joint.
Patients and methods: *In the period from December, 2002 to March, 2011, 86 patients with anterior shoulder instability were operated in the Orthopaedic Department in Nove Zamky and in one-day surgery department MEDIKLINIK department in Levice via suture anchors MITEK G II and BIO ANCHOR. The group consisted of 62 men and 24 women with the average age of 27 years (range 17-53 years). The right shoulder was operated in 45 cases and the left one in 41 cases.*
Results: *The results were assessed via modified scale according to Rowe and Zarins before and after the surgery. The state was assessed as excellent in 60 patients (67,77%). In 17 patients (19,77%) the state was assessed as good. Sufficient state was recorded in 5 patients (5,81%) with intermittent pain and in some patients also with residual restriction of motion in terminal positions. Repeated luxation after the injury was recorded in 4 patients (4,65%).*
Conclusion: *Arthroscopic stabilisation via suture anchors MITEK GII and BIO ANCHOR technique in connection with subsequent complex medical rehabilitation solves the anterior instability of shoulder sufficiently not only via re-fixation of labro-ligamentous complex, but also via reduction of pathologic anterior space.*

Key words: *shoulder instability, arthroscopic stabilisation, suture anchors, rehabilitation*

Rehabilitationsbehandlung bei den Patienten mit der rezidivierenden Luxation oder Subluxation des Schultergelenkes.
Die Patienten und die Methodiken: *in dem Zeitraum von Dezember 2002 bis März 2011 waren in der Abteilung für Orthopädie in Nové Zámky und auf der Arbeitsstelle der Tageschirurgie MEDIKLINIK Levice 86 Patienten mit der vorderen Schulterinstabilität mit der Methode der Nahtanker MITEK G II und Anker BIO ANCHOR operiert. Die Gruppe bestand aus 62 Männern und 24 Frauen mit dem Durchschnittsalter 27 Jahre (der Zeitraum 17 – 53 Jahre). In den 45 Fällen war die rechte und in den 41 Fällen die linke Schulter operiert.*
Die Ergebnisse: *die Ergebnisse wurden nach einer modifizierten Skala von Rowe und Zarins vor und nach der Operation bewertet. Bei der Auswertung der Ergebnisse der Operation haben wir das Befinden als exzellent bei 60 Patienten (69,77 %) ausgewertet. Bei 17 Patienten (19,77 %) haben wir das Befinden als gut ausgewertet. Zufriedenstellendes Befinden haben wir bei 5 Patienten (5,81%) mit gelegentlichen Schmerzen und bei einigen Patienten auch mit den Residualeinschränkung der Beweglichkeit in den Randpositionen registriert. Bei 4 Patienten (4,65 %) haben wir das Rezidiv der Luxation nach dem Unfall registriert.*
Das Fazit: *die arthroskopische Stabilisierung mit der Nahtankertechnik MITEK G II und Anker BIO ANCHOR in Verbindung mit der nachfolgenden komplexen Heilungsrehabilitation löst ausreichend die vordere Instabilität nicht nur mit der Refixation des labroligamentous Komplexes aber auch mit der Reduktion des pathologischen Vorderraumes.*

Schlüsselwörter: *Instabilität der Schulter, arthroskopische Stabilisierung, Nahtankern, Rehabilitation*

Úvod

Nestabilita pleca je pomerne častým postihnutím plecového kĺbu, ktoré vzniká prevažne ako následok luxácií pri úrazoch. Luxácia plecového kĺbu je najčastejšia zo všetkých luxácií kĺbov. Vo väčšine prípadov ide o prednú luxáciu, vznikajúcu prevažne pádom na plece pri abdukovanej a extrarotovanej hornej končatine (8). Najčastejšou komplikáciou je postihnutie labroligamentózneho komplexu vedúce k recidivujúcim predným luxáciám plecového kĺbu. S prudkým rozvojom artroskopie sa do popredia dostávajú artroskopické metódy riešenia instability s použitím rôznych techník (2,4,5,9). Artroskopická stabilizácia glenohume - rálnej instability sa postupne stáva rutinnou metódou na ortopedických pracoviskách. Dobrá a správne vykonávaná komplexná rehabilitačná liečba je základným predpokladom čo najlepšieho pooperačného výsledku.

Materiál a metodika

V období od decembra 2002 do marca 2011 sme na Ortopedickom oddelení v Nových Zámkoch a na pracovisku jednodňovej chirurgie MEDIKLINIK Levice uskutočnili 86 artroskopických stabilizácií u pacientov s posttraumatickou prednou instabilitou

pleca metódou stehových kotiev MITEK G II a kotiev BIO ANCHOR. V súbore bolo 62 mužov a 24 žien s priemerným vekom 27 rokov (rozmedzie 17 % 53 rokov). V 45 prípadoch bolo operované pravé a v 41 prípadoch ľavé plece. Priemerný počet epizód instability pred operáciou (v zmysle luxácie, subluxácie) bol 5 (1 % 20). Všetci pacienti podstúpili predoperačné vyšetrenie zahŕňajúce anamnézu, fyzikálne vyšetrenie a RTG v AP projekcii. U všetkých pacientov bol pozitívny aprehentačný test.

Operácia bola vykonaná v polohe na boku s axiálnym a bočným ťahom za končatinu. Úvodná diagnostická artroskopia bola vykonaná štandardným zadným a horným predným prístupom. U všetkých pacientov bola prítomná lézia predného labra, u 75 pacientov Hill-Sachsova lézia, u 12 pacientov redundantná predná kapsula, u 8 pacientov bola prítomná SLAP lézia, u 10 pacientov lézia mažety rotátorov a u 2 pacientov voľné kĺbne telieska. Pomocou raspátora bol mobilizovaný kapsulolabrálny komplex z predného okraja glenoidu. Shaverom bolo frezované labrum a predný okraj glenoidu. Postupne boli navrtané 2 % 3 kotviace otvory, do ktorých boli implantované titánové kotvičky MITEK GII, resp. vstrebateľné kotvičky BIO ANCHOR s jedno alebo dvojnávlekom. Pomocou stehov PDS alebo Ethibond bolo tonizované inferiórne glenohumerálne ligamentum, v niektorých prípadoch aj raphia predného puzdra a refixovaný labroligamentózny komplex k prednému okraju glenoidu, čím sa redukoval patologický predný priestor.

Po operácii je plece imobilizované v Dessaultovom obväze na 5 týždňov. Cieľom včasnej fázy rehabilitácie je zamedziť úbytku svalovej hmoty a udržať pohyblivosť v kĺboch, ktoré nie sú fixované. V prvý pooperačný deň sa rehabilitácia zameriava na mobilizáciu pacienta, cievnu gymnastiku a dychové cvičenia. Od druhého pooperačného dňa pristupujeme k aktívnym až rezistovaným cvičeniam jednotlivých kĺbov zdravej hornej končatiny a voľných kĺbov na operovanej končatine, uvoľňovaniu krčnej chrbtice (AGR), tonizácii chrbtového a brušného svalstva, izometrickým cvičeniam flexorov a extenzorov lakťa a m.deltoideus. Z fyzikálnej terapie indikujeme lokálnu kryoterapiu. V rehabilitačnej liečbe od 6. pooperačného týždňa po koniec 10. pooperačného týždňa používame mäkké techniky na kožu, fascie v oblasti šije, lopatky a plecového kĺbu, mobilizáciu lopatky, akromioklavikulárneho a sternoklavikulárneho kĺbu, postizometrickú relaxáciu hypertonických svalov, antigravitačnú relaxáciu na horné trapézy a m.levator scapulae. Zameriavame sa aj na uvoľňovanie skrátených svalov, posilňovanie oslabených svalov, reedukáciu pohybových stereotypov a zvýšenie rozsahu pohyblivosti v plecovom kĺbe. Extrarotačné pohyby v plecovom kĺbe v tomto období neforsírujeme, abdukciu a flexiu cvičíme len do 90 st. Hornú končatinu polohujeme do flexie a abdukcie pomocou abdukčného klinu maximálne do 90 st. Cvičíme v otvorených kinematických reťazcoch. Využívame pomôcky (theraband, overball, palička, fit lopta). Z fyzikálnej terapie aplikujeme lokálnu kryoterapiu a magnetoterapiu. Od 11. pooperačného týždňa začíname cvičiť vo všetkých smeroch bez obmedzenia, nacvičujeme správne pohybové stereotypy do flexie a abdukcie, mobilizujeme glenohumerálny kĺb. Využívame postizometrickú relaxáciu a antigravitačnú relaxáciu svalov. Cvičíme v zatvorených kinematických reťazcoch, cvičením zvyšujeme svalovú silu. Od 3. mesiaca povoľujeme nekontaktné športy a od 6. mesiaca aj kontaktné a nadhlavové športy.

Výsledky

Priemerná dĺžka sledovania bola 46,5 mesiaca (rozmedzie 7 % 106 mesiacov). Sledovaný súbor sme hodnotili modifikovanou stupnicou podľa Rowea a Zarinsa (6) pred- a pooperačne. Hodnotili sme štyri sledované oblasti, a to: bolesť, stabilitu, hybnosť a funkčnú zdatnosť.

Maximálny počet dosiahnuteľných bodov je 100. Výsledky v rozsahu 100 až 90 sú klasifikované ako výborné, 89 až 70 ako dobré, 69 % 40 ako uspokojivé a pod 39 bodov ide o zlé výsledky.
V predoperačnom hodnotení bolo priemerné skóre podľa Rowea a Zarinsa 33,4 boda (rozmedzie 25 % 60).
Pri hodnotení výsledkov operácie sme stav hodnotili ako výborný u 60 pacientov (69,77 %). U 17 pacientov (19,77 %) sme stav vyhodnotili ako dobrý. Uspokojivý stav sme zaznamenali u 5 pacientov (5,81 %) s občasným pobolievaním a u niektorých pacientov aj s reziduálnym obmedzením pohybu v krajných polohách. U 4 pacientov (4.65%) sme zaznamenali recidívu luxácie po úraze.
Predoperačný aj pooperačný rozsah pohybu sme porovnávali so zdravou stranou. Desiati pacienti mali obmedzenie vonkajšej rotácie viac ako 10°, dvanásti pacienti menej ako 10°.
Nevyskytla sa žiadna závažná predoperačná ani pooperačná komplikácia, ktorá by výraznejšie ovplyvnila pooperačný stav. Na kontrolných RTG snímkach sa nevyskytli žiadne rezorpčné kostné zmeny ani uvoľnenie kotvičiek. Všetci pacienti sa vrátili k pôvodným životným a športovým aktivitám.

Diskusia

Cieľom všetkých stabilizačných operácií plecového kĺbu je predísť ďalším dislokáciám a obnoviť anatomickú kontinuitu kapsulolabrálneho komplexu k prednému a dolnému okraju glenoidu. Od originálneho popisu Bankartovej techniky táto metóda predstavuje zlatý štandard liečby. Bankart (1) vo svojej práci popísal súbor 27 pacientov ošetrených otvorenou technikou bez recidívy luxácie. Aj napriek vynikajúcim výsledkom otvorenej Bankartovej operácie sa do popredia dostávajú artroskopické techniky ošetrenia instability pleca. Artroskopická stabilizácia umožňuje menšiu kožnú incíziu, skrátenie operácie, kompletnejšie vyšetrenie kĺbu s možnosťou ošetrenia intraartikulárnych lézií, menšie poškodenie mäkkých tkanív, rýchlejší nástup rehabilitácie a menšie obmedzenie hybnosti, najmä extrarotácie (7). Paša (4) považuje artroskopickú stabilizáciu už prvej traumatickej luxácie u mladých pacientov do 30 rokov za metódu voľby prinášajúcu veľmi dobré výsledky. V súbore 18 pacientov ošetrených pomocou kotvičiek MITEK GII s dobou sledovania 12 % 26 mesiacov sa nevyskytla recidíva luxácie. Reichl (5) artroskopickou stabilizáciou s použitím kotvičiek MITEK GII u 61 pacientov dosiahol excelentné a dobré výsledky u 57 (93,44 %) a pacienti sa vrátili k svojim predchádzajúcim športovým aktivitám. Len 4 pacienti (6,56 %) boli obmedzení iba na rekreačný šport. Holibka (3) dospel k záveru, že zavedenie implantátu do predného okraja kĺbnej plochy jamky vedie po správnej mobilizácii labra a kapsuly k vytvoreniu masívnejšieho kapsulolabrálneho valu brániaceho reluxácii hlavy humeru, než pri zavedení implantátu do hrany predného okraja kĺbnej jamky glenoidu. Vališ (9) analyzoval súbor 185 operovaných pliec metódou stehových kotiev. Ako výborný a dobrý hodnotí stav u 174 (94 %) pacientov, reluxácie sa vyskytli u 11 pacientov (6 %). Garofalo (2) používa na artroskopickú rekonštrukciu neuzliace kotvičky, ktoré sú vhodnou alternatívou umožňujúcou dobrú refixáciu kapsulolabrálnych štruktúr. 90 % pacientov bolo spokojných s výsledkom operácie. Len jeden pacient (5 %) mal recidívu luxácie. Tieto údaje sú v plnej zhode s našou skúsenosťou.

Záver

Sledovanie nášho súboru pacientov a výsledky operačnej liečby plne korešpondujú s výsledkami popisovanými v domácej a zahraničnej literatúre. Artroskopická stabilizácia technikou stehových kotiev MITEK GII alebo BIO ANCHOR dostatočne rieši prednú instabilitu nielen refixáciou labroligamentózneho komplexu, ale aj redukciou patologického predného priestoru. V spojení s následnou

komplexnou liečebnou rehabilitáciou sa významnou časťou podieľa na včasnom návrate k pôvodným aktivitám, rýchlejšej rekonvalescencii a znížení reziduálneho obmedzenia pohyblivosti.

Literatúra

1. BANKART, A. 1938. The pathology and treatment of reccurent dislocation of the shoulder joint. Br. J. Surg., 26, s. 23-9.

2. GAROFALO, R., MOCII, A., MORETTI, B., CALLARI, E., GIACOMO, G., THEUMANN, N.,CIKES, A., MOUHSINE, E. 2005. Arthroscopic treatment of anterior shoulder instability using knotless suture anchors. Arthroscopy, 11, s. 1283-1289.

3. HOLIBKA, R., PACH, M., KALINA, R. 2007. Význam labrokapsulárního valu pri refixaci Bankartovy leze pomocí Mitek implantatu. Acta Chir Orthop Traumatol Cech., 74, s. 273-277.

4. PAŠA, L., POKORNÝ, V., VIŠŇA, P., NESTROJIL, P., HARTL, R., KALANDRA, S. 2004. ASKP stabilizace první traumatické luxace GH kloubu. Acta Chir Orthop Traumatol Cech., 71, s. 142-146.

5. REICHL, M., KOUDELA, K. 2004. Přední poúrazová nestabilita pleca – artroskopická stabilizační technika metodou kostních stehových kotev. Acta Chir Orthop Traumatol Cech., 71, s. 13-19.

6. ROWE, C. R. 1988. The shoulder. New York: Churchill Livingstone, s. 53-63.

7. SABOL, J., LÁTAL, J., ŠIMKO, P., GALOVIČ, J. 2007. Princípy artroskopickej stabilizácie ramena. Lekársky obzor, 56, č. 5

8. TYPOVSKÝ, K. 1981. Traumatologie pohybového ústrojí. Praha: Avicenum, s. 211-220.

9. VALIŠ, P., REPKO, M., CHALOUPKA, R., KRBEC, M., MESSNER, P., MULLER, I., PÁTKOVÁ, J., ROZPRYMOVÁ, S. 2006. Artroskopická přední stabilizace ramene a fyzioterapie. EuroRehab, 1-2, s. 5-8.

Adresa autora: M. O., Mederská 7
940 01 Nové Zámky

X. KOŠICKÉ VERTEBROLOGICKÉ DNI

19. – 20. apríla 2012

Témy konferencie:

Vertebrogénne ochorenia

Etiológia a patogenéza ochorení chrbtice

Spondylochirurgické, neurochirurgické, traumatologické, algeziologické a rehabilitačné postupy v prevencii a liečbe ochorení chrbtice

Vária

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

Email: lzelinsky@nemocnicasaca.sk

XXI. ZJAZD FBLR

v Bojniciach bude 7 a 8. júna 2012
Témy:
1. Rehabilitácia v kardiológii a penuomológii
2.Rehabilitácia po amputáciách
3.Vária.
Kontakt: lorenz@nspnz.sk

Členovia spoločnosti dostanú pozvánky poštou.

SILOVÁ CVIČENÍ NA NESTABILNÍCH PLOCHÁCH JAKO PROSTŘEDEK PRO ZLEPŠENÍ ČINNOSTI HLUBOKÉHO STABILIZAČNÍHO SYSTÉMU

Autoři: R. Jebavý[1], M. Jalovcová [2], J. Baláš [3]
Pracoviště: [1] Fakulta tělesné výchovy a sportu, katedra atletiky, UK Praha
[2] Fakulta tělesné výchovy a sportu, katedra fyzioterapie, UK Praha
[3] Fakulta tělesné výchovy a sportu, laboratoř sportovní motoriky, UK Praha

Souhrn
Problematika efektivity silového tréninku je stále více v popředí sportovní přípravy. V poslední době se začíná prosazovat stimulace silových schopností a hlubokého stabilizačního systému (dále jen HSS) prostřednictvím nestabilních ploch.
Cílem naší práce bylo ověřit účinnost silových cvičení v dynamickém a statickém režimu na nestabilních plochách na kvalitu zapojení HSS. Soubor byl tvořen muži ve věku 20 – 25 let (N = 12). Pohybový program trval deset týdnů a obsahoval 22 cvičebních jednotek. Intervenční program byl zaměřen na projev silové vytrvalosti v dynamickém a statickém režimu. Na základě výsledků se ukázalo, že silová intervence na nestabilních plochách měla pozitivní vliv na kvalitu aktivace HSS, brániční test p = 0,011; test flexe trupu p = 0,003; extenční test p = 0,014; test břišního lisu p = 0,004; test mostu p = 0,083; test bočního mostu vpravo p = 0,005; test bočního mostu vlevo p = 0,023.
Zařazení silových cvičení na nestabilních plochách může představovat jednu z forem kompenzačních prostředků ve sportovní přípravě rekreačních sportovců sloužící k následnému zlepšení trupové stability.

Klíčová slova: silová cvičení - nestabilní plochy - hluboký stabilizační systém - trupová stabilita - aktivace

Jebavý, R., Jalovcová , M., Baláš, J.: Strength exercises on the instable platforms as a tool to improve the activity of deep stabilisation system

Summary

The issue of the strength training effectiveness is getting in the foreground of sport preparation. Recently, the stimulation of strength abilities and deep stabilisation system (further DSS) via the unstable platforms starts to be promoted.
Aim of our work is to confirm the effectiveness of strength training in the dynamic and static regime on unstable platforms on the quality of DSS activation. The group consisted of men within the age range of 20-25 years (N=25). The locomotive programme lasted for 10 weeks and contained 22 exercise units. The intervention programme was focused on demonstration of the muscle endurance in both dynamic and static regime. Based on our results we found that strength intervention on unstable platforms had positive effect on the quality of DSS activation, diaphragmatic test p = 0,011, trunk flexion test p = 0,003, extension test p = 0,014, abdominal press test p = 0,004, bridge test p = 0,083, right

Jebavý[1], R., Jalovcová [2], M., Baláš [3] , J.: Kräftigungsübungen auf der instabilen Fläche als ein Mittel zur Verbesserung der Tätigkeit des tiefen Stabilisierungssystems

Zusammenfassung

Die Problematik der Efektivität des Kräftigungstrainings ist immer mehr im Vordergrund der sportlichen Vorbereitung. In der letzten Zeit wird die Stimulation der Kräftigungsfähigkeiten und tiefes Stabilisierungssystem (weiter nur HSS) mittels der instabilen Flächen durchgesetzt.
Das Ziel unserer Arbeit war die Wirksamkeit der Kräftigungsübungen im dynamischen und statischen Regime auf den instabilen Flächen auf die Qualität der HSS-Einschaltung zu überprüfen. Die Gruppe bestand aus Männern im Alter von 20 bis 25 Jahren (N = 12). Das Bewegungsprogramm dauerte zehn Wochen und umfasste 22 Übungseinheiten. Das Interventionsprogramm wurde auf die Erscheinung der Kräftigungsausdauer im dynamischen und statischen Regime gezielt. Auf Grund der Ergebnisse hat sich gezeigt, dass die Kräftigungsintervention auf den instabilen

THUASNE
SINCE 1847

PRE VÁŠ ŽIVOT V POHYBE

THUASNE ORTHOCARE

Ortopédické pomôcky

Pomôcky následnej starostlivosti

THUASNE HOMECARE

THUASNE SK, s.r.o.
Mokráň záhon 4, 821 04 Bratislava
tel. č.: 02/4910 4080 – 81
info@thuasne.sk, fax: 02 /4445 0080

www.thuasne.sk

side bridge test p = 0,005, left side bridge test p = 0,023.
Introduction of strength exercises on unstable platforms can represent one of the forms of compensatory tools in the sport preparation of recreational sportsmen leading to the subsequent improvements of trunk stability.

Key words: *strength exercise, unstable platforms, deep stabilisation system, trunk stability, activation.*

Flächen eine positive Wirkung auf die Qualität der HSS- Aktivation hatte, der Zwerchfelltest p = 0,011; der Rumpfbeugungtest p = 0,003; der Extentionstest p = 0,014; der Bauchpressetest p = 0,004; der Brückentest p = 0,083; der Test der Nebenseitebrücke rechts p = 0,005; der Test der Nebenseitebrücke links p = 0,023.
Die Einbeziehung der Kräftigungsübungen auf den instabilen Flächen kann möglicherweise eine Form von Kompensationsmitteln in der sportlichen Vorbereitung der Freizeitsportler repräsentieren verwendet für die nachfolgende Verbesserung der Rumpfstabilität.

Schlüsselwörter: *Kräftigungsübungen, instabile Flächen, tiefes Stabilisierungssystem, rumpfstabilität, Aktivierung*

Úvod

Silový trénink je běžnou součástí ve sportovní přípravě i u rekreačních sportovců. Do praxe se zavádějí nové tréninkové prostředky s prvky preventivního protiúrazového působení. Mezi nové přístupy řadíme i použití nestabilní plochy, která se využívá ke zlepšení posturální stability s ohledem na nově vzniklé adaptační a kompenzační mechanismy (Kolářová et al. 2011). Původně se využívaly v preventiví a léčebné rehabilitaci, ale dnes je řada sportovců zařazuje do své sportovní přípravy kvůli zvýšení obtížnosti cviku a také zvýšení trupové stability i rovnováhy. Není však jednoznačně stanoveno, pro jakou oblast silových schopností jsou tato cvičení optimální a stejně tak není zřejmé, jaký typ oporných ploch je pro danou činnost nejvíce efektivní. Navíc je velmi obtížné změřit, jak významně se aktivuje HSS do pohybové činnosti a jaký důsledek mohou mít silová cvičení na nestabilních plochách na kvalitu zapojení svalů HSS.

Podle Koláře a Lewita (2005) se během každé naší pohybové činnosti aktivuje i HSS. Mezi jeho základní svaly patří mimo svalstvo pánevního dna (m. levator ani a m. coccygeus) především hlubší svaly břišní stěny (m. tranversus abdominis, částečně šikmé břišní svaly), m. quadratus lumborum, krátké hluboké paraaxiální svaly přemosťující jen jednotlivé segmenty páteře (mm. intertransversarii, mm. interspinosi), střední svalovou vrstvu a mm. multifidi a v neposlední řadě bránice (Suchomel, 2004, Buchtelová, Vaníková, 2010).

Nestabilita trupu způsobená svalovou nerovnováhou je jednou z nejčastějších příčin bolestí zad.

Stabilizační svaly lze rozdělit na lokální a globální stabilizátory (Suchomel, 2006), ale obě skupiny svalů fungují jako jeden celek a fyziologická funkce segmentu je možná pouze za jejich koordinované spolupráce. Mezi oběma skupinami však byly nalezeny odlišnosti ve smyslu anatomickém, histologickém, fyziologickém i funkčním.

„Lokální stabilizátory“ souvisí přímo se segmentální stabilitou. Jejich průchod je intersegmentální a při kontrakci dochází k minimální změně jejich délky. Svou činností spíše nastavují jeden segment vůči druhému, podílejí se na nastavení atitudy a jsou důležité v procesu centrace. Z histologického hlediska bylo u těchto intersegmentálních svalů nalezeno asi sedmkrát více svalových vřetének než mají svaly globálního systému (Suchomel, 2006), s čímž souvisí jejich nezanedbatelná úloha jako orgánů proprioceptivní aference ve zpětnovazebním řízení pohybového aparátu. Z hlediska histochemického jsou u těchto lokálních stabilizátorů zastoupena svalová vlákna typu I. (pomalá, tonická) (Suchomel, 2006), také je u nich daleko větší zastoupení vazivových vláken, a tak jsou někdy označována jako „dynamická ligamenta.“ Vzhledem k regionu působení můžeme jako tzv. „lokální stabilizátory“ v

oblasti krční páteře označit hluboké flexory krku nebo krátké extenzory hlavy; v oblasti bederní páteře se k takovým svalům mohou počítat m. transversus abdominis, bránice, svaly pánevního dna, mm. multifidi a dále funkčně zadní vlákna m. psoas major, m. serratus posterior inferior, kostovertebrální a iliovertebrální vlákna m. quadratus lumborum (Suchomel, 2006).

„Globální stabilizátory" jsou v mnoha hlediscích svaly protichůdné k předchozí skupině svalů. Účastní se více na pohybu silovém, rychlém a méně přesném. Mají často přesah přes více kloubů, jsou funkčně organizovány do svalových řetězců neboli smyček (Suchomel, 2004).

Arokoski et al. (2001) mluví o lokálních stabilizátorech (mm. multifidii a m. transversus abdominis) jako o svalech zajišťujících segmentální stabilitu. Zatímco globální stabilizátory jsou svaly pohybu trupu a na stabilitě na segmentální úrovni se podílejí jen velmi málo. Zvýšená aktivita globálních stabilizátorů byla podle Arokosiho et al. (2001) spojena se zvyšujícím se zatížením páteře, které může být škodlivé nebo zvyšující bolest u pacientů s bolestí dolní části zad.

Lze se domnívat, že pro vyšší kvalitu pohybových funkcí pohybového systému je prioritní správná funkce tzv. „hlubokého lokálního systému" vytvářejícího atitudu a punktum fixum, na kterou může „navazovat" a je podmiňována ekonomická koordinovaná práce globálních stabilizátorů.

Pokud by byla narušena vyváženost spolupráce mezi lokálními a globálními stabilizátory ve smyslu převahy globálních stabilizátorů jako kompenzačního mechanismu vzniklé posturální situace, centrace jednotlivých segmentů bude nepřesná, dojde ke zhoršené kontrole a rozšíření neutrální zóny. Celkové nároky na svalovou činnost budou daleko větší, pohyb bude méně ekonomický a méně koordinovaný. Dojde ke změně zatížení jednotlivých částí a struktur pohybového segmentu a k jejich funkčním a následně strukturálním změnám, které budou mít progredující charakter jak lokálně, tak ve smyslu šíření do celého pohybového systému. Převaha globálního systému přispívá k dalšímu „vypojení" lokálních stabilizátorů z pohybových stereotypů, které jsou ve své funkci, někdy kineziologicky paradoxně, globálními stabilizátory nahrazeny.

Kolář et al. (2009) a Potvin, Benson (2003) zdůrazňují, že použití nestabilních ploch při cvičení vede na rozdíl od stabilního podkladu ke zvýšené činnosti HSS a rovněž vyšší koncentraci pro provedení cviku. Podle autorů, kteří se danou problematikou zabývají (Ruiz, Richardson, 2005, Kyungmo at al., 2009, Potvin, Benson, 2003, Yanggie, Campbell, 2006) má tato stimulace trupové stability na nestabilních plochách poměrně velký potenciál. Může zkvalitnit silovou přípravu a pravděpodobně i rovnováhu sportovců, zlepšit funkci trupové stability jedince a nepřímo přispět k vyšší sportovní výkonnosti.

Cílem naší studie bylo ověřit účinnost silových cvičení v dynamickém a statickém režimu na nestabilních plochách na kvalitu zapojení HSS.

Soubor a metodika

Výzkumný soubor

Soubor byl tvořen muži ve věku 20 – 25 let (N = 12), kteří se věnují rekreační pohybové aktivitě bez zaměření na stimulaci silových schopností.

Design studie

Jednalo se o pilotní studii s vnitroskupinovým experimentálním faktorem.

Jako experimentální faktor jsme zvolili specifický pohybový program. Za dobu deseti týdnů obsahoval 22 cvičebních jednotek (2 – 3 cvičební jednotky/týden v délce trvání 45 – 60 min), byl zaměřen na projev silové vytrvalosti v dynamickém a statickém režimu. Silová cvičení se prováděla s nižší intenzitou (rychlost opakování byla určována metronomem v rozpětí 2 – 3 sec na jedno opakování) a nižšími odpory (30 – 50 % z maximální síly) a počty opakování se pohybovaly v rozpětí 10 – 30 a u statických výdrží se jednalo o

15 – 30 sec. Cvičební jednotky obsahovaly různé modifikace silových cvičení – dřep, tlaky na lavici, kliky a leh sed, které byly přesně stanoveny. Instruktáž a vedení byly provedeny fyzioterapeutem a zaškoleným trenérem. Všechna cvičení byla prováděna na nestabilních plochách (balanční polokoule, vzduchové podložky, závěsná lana, velké a malé míče).
Kvalita aktivace HSS byla hodnocena aspekčně a palpačně stejným fyzioterapeutem před i po intervenčním programu.

Měřené proměnné
Brániční test
Výchozí poloha: Sed s oporou dolních končetin. Trup vzpřímený ve středním postavení v sagitální rovině. Hrudník ve výdechovém postavení.
Hodnocení: Palpujeme napětí svalů strany trupu pod dolními žebry nad pánevními kristami. Vyzveme probanda k nádechu do dolní části hrudníku. Sledujeme aktivitu hrudníku a stěny břišní.
Správné provedení: Hrudník se v dolní části rozevírá laterálně, mezižeberní prostory se rozšiřují, současně se zvyšuje napětí svalů laterální strany trupu.
Insuficience: Hrudník se pohybuje kraniálně, v dolní části hrudníku dochází k odstávání žeber, napětí laterální strany trupu se nezvyšuje, aktivita břišních svalů je asymetrická (Kolář et al. 2009).

Test flexe trupu
Výchozí poloha: Leh na zádech, hlava ve středním postavení, horní končetiny volně podél těla.
Hodnocení: Proband provede pomalou flexi hlavy a postupně i horní části trupu.
Správné provedení: Během předklonu dojde ke kontrakci flexorů trupu se svaly stabilizující trup, palpujeme zvýšené napětí laterální strany trupu. Současně sledujeme udržení kaudálního postavení hrudníku.
Insuficience: Nedostatečná aktivita břišních svalů se projeví kraniální migrací hrudníku a konvexním vyklenutím břišní stěny laterálně. Může se objevit diastáza břišní stěny (Kolář et al. 2009).

Extenční test
Výchozí poloha: Proband leží na břiše, hlava nejlépe ve středním postavení, horní končetiny jsou volně podél těla.
Hodnocení: Pacient provede záklon hlavy s mírnou extenzí trupu.
Správné provedení: Během záklonu dojde ke kokontrakci extenzorů trupu se svaly stabilizující trup, palpujeme zvýšené napětí laterální strany trupu.
Insuficience: Převažuje aktivita extenzorů trupu především v bederní oblasti nebo torakolumbálním přechodu. Nedostatečná aktivita břišních svalů se projeví konvexním vyklenutím břišní stěny laterálně. Lopatky jsou taženy kraniálně, do addukce, případně lze sledovat jejich rotaci (Kolář et al. 2009).

Test břišního lisu
Výchozí poloha: Leh na zádech, dolní končetiny jsou flektované v kolenních i kyčelních kloubech v 90° postavení, abdukovány v kyčelních kloubech na šíři ramen, je přítomna mírna zevní rotace kyčelních kloubů. Hrudník je uveden s dopomocí do výdechového postavení. Terapeut drží dolní končetiny ve výchozím postavení.
Hodnocení: Vyzveme probanda k aktivnímu udržení pozice a postupně snižujeme podepření dolních končetin terapeutem. Sledujem koaktivaci stabilizačních svalů trupu.
Správné provedení: Sledujeme koncetrickou aktivitu břišních svalů, hrudník se v dolní části rozevírá mírně laterálně, zůstává kaudální postavení hrudníku, je napřímená bederní páteř a pánev.
Insuficience: Převažuje aktivita horních břišních svalů, pupík migruje kraniálně, palpujeme nedostatečnou aktivitu svalů laterální části trupu, sledujem konkávní prohlubeniny mediálně od pánevních kostí. Můžeme sledovat rozestup linea alba ev. konvexní vyklenutí ve střední vertikální linii břicha. Hrudník migruje kraniálně. Paravertebrální svaly se výrazně zapojují. Pánev se klopí ventrálně a objevuje se bederní lordóza (Kolář et al. 2009).

Test mostu
Výchozí poloha: Leh na zádech, dolní končetiny jsou flektovány 90° v kyčelních a kolenních kloubech. Postavení v kyčelních kloubech je s abdukcí na šíři pánve a mírnou zevní rotací. Nohy jsou opřeny celými ploskami o podložku. Horní končetiny jsou volně podél těla.
Hodnocení: Proband provede elevaci pánve do středního postavení. Postupně provede elevaci jedné a následně druhé dolní končetiny.
Správné provedení: Svaly stabilizující trup zajistí střední postavení bederní oblasti (nedojde k poklesu pánve). Trup nerotuje. Horní končetiny jsou volně položené na podložce. Hlava je položena volně.
Insuficience: Nedostatečná stabilizace svalů trupu a pletence pánevního se projeví:

Test bočního mostu
Výchozí poloha: Leh na boku, dolní končetiny jsou paralerně. Spodní horní končetina je připravena do opory v 90° abdukci v ramenním kloubu, 90°, flexi v loketním kloubu a pronaci. Svrchní horní končetina je volně podél těla.
Hodnocení: Proband se zvedá a provede opření o horní končetinu.
Správné provedení: Svaly laterální strany trupu stabilizují trup (nedojde k poklesu pánve). Trup není rotován. Opora horní končetiny je přes centrované postavení ramenního kloubu. Lopatka je postavená kaudálně a v abdukci.
Insuficience: Nedostatečná stabilizace svalů trupu a pletenců se projeví: poklesem pánve, rotací trupu, decentrace ramenního kloubu, kraniálním nebo addukčním postavením lopatky (Suchomel, 2004).

Vyhodnocení výsledů
Kvalitativní rozdíly aktivity a insuficience byly pro naše potřeby hodnoceny pěti stupni na ordinární škále:
1 A aktivita HSS
2 A aktivita HSS přítomna s jedním nedostatkem v sledované kvalitě
3 A aktivita HSS přítomna s několika nedostatky ve sledované kvalitě
4 I udržení pozice s projevem insuficience
5 I insuficence
Klinická významnost rozdílu mezi pretestem a posttestem byla hodnocena na základě rozložení 25., 50. a 75. percentilu. Posun o jeden stupeň byl považován za významný. K posouzení statistické významnosti rozdílu mezi pretestem a posttestem byl použit Wilcoxnův párovy test. Za významné byly považovány rozdíly na hladině významnosti $p<0,05$.

Výsledky
Kvalitativní posun mezi pretestovými a postestovými výsledky je zobrazen v tabulce 1. Brániční test (preT1, postT1) byl v 50. i 75. percentilu v porovnání pre testu a post testu zlepšen o 1 stupeň; v 25. percentilu byl zlepšen o 0,75 stupně. Test flexe trupu (preT2, postT2) byl v 50. i 25. percentilu v porovnání pre testu a post testu zlepšen o 1 stupeň; v 75. percentilu byl zlepšen o 0,25 stupně. Extenční test (preT3, postT3) byl v 50. i 25. percentilu v porovnání pre testu a post testu zlepšen o 1 stupeň; v75. percentilu byl zlepšen o 0,25 stupně. Test břišního lisu (preT4, postT4) byl v 50. percentilu v porovnání pre testu a post testu zlepšen o 0,5 stupně; v 25. i 75. percentilu byl zlepšen o 1 stupeň. Test mostu (preT5, postT5) byl v 50. percentilu v porovnání pre testu a post testu zlepšen o 0,5 stupně; v 25. percentilu nebyl změněn a v 75. percentilu byl zlepšen o 0,25 stupně. Test bočního mostu vpravo (preT6, postT6) byl v 25., 50. i 75. percentilu v porovnání pre testu a post testu zlepšen o 1 stupeň. Test bočního mostu vlevo (preT7, postT7) byl v 25., 50. i 75. percentilu v porovnání pre testu a post testu zlepšen o 1 stupeň.
Z výsledků jednotlivých testů lze sledovat konstantní zlepšení v post testu, tedy pozitivnímu výsledku intervence silového cvičení na aktivaci HSS. Výsledky bočního mostu mají stejný posun kvality provedení, nicméně výchozí hodnoty při provedení na pravém boku jsou kvalitativně lepší a zlepšení se tedy více blíží ke správnému provedení. Všichni účastníci udávali dominantní pravou horní končetinou a je

		Průměr	Směrodatná odchylka	Variační rozpětí	Percentily		
					25.	50. (Medián)	75.
Brániční test	pre	3,3	1,1	2-5	2,25	3	4,5
	post	2,6	1,4	1-5	1,25	2	3,75
Flexe trupu	pre	3,8	1,2	2-5	3	3,5	5
	post	3	1,5	1-5	2	2,5	4,75
Extenční test	pre	3,3	1,6	1-5	2	3	5
	post	2,5	1,7	1-5	1	2	4,75
Břišní lis	pre	2,6	0,7	2-4	2	2,5	3
	post	1,8	0,9	1-4	1	2	2
Most	pre	4,3	1,1	1-5	4	4,5	5
	post	4	1	1-5	4	4	4,75
Boční most vpravo	pre	3,1	1,6	1-5	2	3	5
	post	2,4	1,6	1-5	1	2	4
Boční most vlevo	pre	3,7	1,5	1-5	2,5	4	5
	post	2,8	1,2	1-4	1,5	3	4

Tab. 1: Klinická významnost hodnocení změn zapojení HSS v pre a post testu v percentilech

tedy možné, že výsledky testu bočního mostu lze vztáhnou k tomuto jevu.

Wilcoxnův párový test dokládá statistickou významnost všech použitých testů kromě testu mostu, kde hodnota 0,083 nedosáhla stanovenou hladinu statistické významnosti 0,05, ale velmi se jí blíží (tabulka 2). Test flexe trupu, test břišního lisu a test bočního mostu na pravé straně vykázaly největší významné rozdíly v pre a post testu.

Diskuze

Cílem studie bylo ověření účinnosti silových cvičení v dynamickém a statickém režimu na nestabilních plochách na kvalitu zapojení HSS. Z naměřených hodnot můžeme sledovat pozitivní vliv silového intervenčního programu na kvalitu aktivace HSS u sledovaných jedinců. V literatuře jsou uváděna terapeutická cvičení na zlepšení funkce HSS (Richardson, 1999, Kolář, Lewit, 2005, Kolář et al. 2009, Suchomel 2004, 2006). Vliv nespecifické pohybové aktivity ve vztahu ke stabilizačnímu systému, v našem případě silového cvičení na nestabilních plochách, je v literatuře podrobněji rozebírán jen velmi málo.

Podle Yaggieho, Campbella (2006) a Kyungmieho et al. (2009) je možné, že nestabilní plochy mohou urychlovat a zkvalitňovat aktivaci HSS oproti stejným cvičením na stabilních podložkách. Zmíněnou problematikou srovnání silové přípravy na nestabilních a stabilních podložkách a jejich dopadu na HSS je dobré ještě více zpracovat.

Z výsledků studie Wahla, Behma (2008), kteří hodnotili EMG aktivitu několika svalových skupin během cvičení na stabilních podložkách a nestabilních plochách (Dyna Disc, BOSU, velký míč, nestabilní deska) u několika základních cviků (výpady vpřed, výpady stranou, extenze kyčle a další) vyplývá, že u dlouhodobě silově trénovaných jedinců nepředstavují cviky na nestabilních plochách další žádoucí aferentní stimul pro nervosvalový systém. Wahl, Behm (2008) uvádějí, že cvičení na balančních pomůckách nepředstavují u výkonnostních sportovců dostatečný stimul pro nárůst svalové síly ve srovnání se cvičením na stabilních plochách. Otázkou zůstává nalezení optimálního dávkování z hlediska četnosti i délky období pro zařazování silových cvičení na HSS a úrovně trénovanosti.

V naší studii na skupině z řad rekreačních sportovců jsme zjistili pozitivní efekt silového cvičení zapojení HSS na nestabilních plochách. Soubor námi vybraných rekreačních sportovců není reprezentativním vzorkem. Výsledky studie nelze zobecňovat na celou populaci rekreačních sportovců.

Námi naměřené hodnoty můžeme stáhnout pouze k populaci mužů mezi 20 – 25 rokem, kteří se silovému tréninku pravidelně nevěnují. Určitě by bylo zajímavé porovnat výsledky stejného nebo podobného

trany !!!

	Brániční test	Flexe trupu	Extenční test	Břišní lis	Most	Boční most vpravo	Boční most vlevo
Z	-2,53	-3	-2,45	-2,88	-1,73	-2,82	-2,27
Hladina významnosti *P*	0,011	0,003	0,014	0,004	0,083	0,005	0,023

Tab. 2: Wilcoxonův párový test rozdílů mezi pre – post testovými hodnocením HSS

experimentu zaměřeného na vytrvalostní sílu (nebo i další silové projevy) u výkonnostních nebo vrcholových jedinců s pravidelnou silovou přípravou. Neprovedli jsme komparaci s kontrolní skupinou. Efekt zapojení HSS po ukončení silového programu jsme na stabilních podložkách nevyzkoušeli. Otázkou zůstává, jestli by se kvalita zapojení HSS nezlepšila i po silovém tréninku na stabilní podložce. Autoři Yaggie a Campbell (2006), Kyungmo et al. (2009) uvádějí, že na nestabilních plochách je stimulace HSS výraznější oproti podložce stabilní.

Určitě je nutné zmínit i otázku examinátorky palpačních testů HSS. Výsledky mohou být ovlivněny jejím subjektivním hodnocením. Examinátorka ovšem nebyla seznámena s cíli studie a neměla žádný zájem o nestranné posuzování výsledků.

U rekreačních sportovců jde především o pravidelný pohyb než o nárůst výkonnosti, ale i u nich je důležité tyto pohybové aktivity provádět bez bolesti a zranění. Domníváme se proto, že silová cvičení na nestabilních plochách zkvalitňující aktivaci HSS a následně i trupovou stabilitu mají v přípravě svůj význam.

Závěr

Výsledky naší studie ukázaly, že silová intervence na nestabilních plochách měla vliv na kvalitu aktivace HSS. Zařazení silových cvičení na nestabilních plochách může představovat jednu z forem kompenzačních prostředků ve sportovní přípravě rekreačních sportovců.

Literatura

1. AROSOKI J. P., VALTA T., AIRAKSINEM O., KANKAAPAA M. 2001. Back and Abdominal Muscle Function During Stabilization Exercises. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. vol. 82, No. 8, pp. 1089 – 1098.

2. BUCHTELOVÁ, E., VANÍKOVÁ, K. 2010. Rehabilitace v oblasti chodidla u dětí školního věku. Rehabilitácia, Vol. 47, No. 3, s. 145 – 152.

3. KOLÁŘ, P. a kol. 2009. Rehabilitace v klinické praxi. Galén Praha, 713 s. ISBN: 978–80–7262-657-1.

4. KOLÁŘ, P., LEWIT, K.2005. Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. Neurologie pro praxi. č. 5, s. 270 – 275. ISSN 1213-1814.

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

6. KYUNGMO H., RICARD, M. D., FELLINGHAM, G. W. 2009. Effects of a 4-week exercise program on balance using elastic tubing as a perturbation force for individuals. Journal of orthopaedic & sports physical therapy. With a History of Ankle Sprains, Vol. 39, No. 4, pp. 246-255.

7. MĚKOTA, K., BLAHUŠ, P. 1983. Motorické testy v tělesné výchově. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.

8. POTVIN, A., BENSON, CH. 2003. The Great Balance + Stability Handbook. Blaine (WA, USA): Prudictive Fitness Produkt Inc. ISBN: 0973126205.

9. RICHARDSON, C. A., GWENDOLEN, J., HODGES, P. W., HIDES, J. A. 1999. Therapeutic exercises for spinal segmental stabilisation in low back pain. London: Churchil Livingstone.

10. RUIZ, R., RICHARDSON, M. T. 2005. Functional balance training using a domed device. Strength and Condtitioning Journal, 27, No. 1, pp. 50-55.

11. SUCHOMEL, T. LISICKÝ D. 2004. Progresivní dynamická stabilizace bederní páteře. Rehabilitace a fyzikální lékařství. č. 3, s. 128 – 136.

12. SUCHOMEL, T. 2006. Stabilita v pohybovém systému a hluboký stabilizační systém. Rehabilitace a fyzikální lékařství, č. 3, s. 112 – 124.

13. YAGGIE, J. A., CAMPBELL, B. M. 2006. Effects of balance training on selected skills. Journal of Strength Conditioning Research, 20, No. 2, pp. 422 - 428.

Adresa autora: R.J. Katedra atletiky FTVS UK, José Martino 31, Praha 6 – Veleslavín 162 52
radim.jebavy@email.cz

VAMEL Medical s.r.o.

Pánska dolina č.80, 949 01 Nitra, tel./ fax: 037 7416493

- **Univerzálna elektroliečba s vákuovou jednotkou**
- **Multifrekvenčný ultrazvuk**
- **Magnetoterapia**
- **Kombinácia elektroliečby s ultrazvukom a vákuom**
- **Parafínový kúpeľ**

Prenosné prístroje:

- **Biolaser**
- **Diadynamik a stimulátor**
- **Ultrazvuk 1MHz**

Ležadlá:

- **Manipulačné s elektrickým polohovaním**
- **Rehabilitačné a oddychové**

www.vamel.sk **vamel @ vamel.sk**

VLIV AKTIVACE HLUBOKÉHO STABILIZAČNÍHO SYSTÉMU NA FREKVENČNÍ A AMPLITUDOVÉ CHARAKTERISTIKY HLASOVÉHO PROJEVU

Autor: H. Kadeřávková, M. Mayer
Pracoviště: Katedra fyzioterapie, Fakulta tělesné kultury, Tř. Míru 111, Olomouc, ČR

Souhrn
Úvod: Práce zkoumala vliv aktivace hlubokého stabilizačního systému na jednotlivé harmonické složky tónu a jejich intenzitu, dále na intenzitu zpívaného tónu a délku jeho trvání a na stálost frekvence a amplitudy během hlasového projevu.
Soubor: Výzkumnou skupinu tvořilo 14 žen a 2 muži, věkový průměr 25,63 let (SD = 3,26), kontrolní skupinu tvořilo 12 žen a 3 muži, věkový průměr 24,93 let (SD = 2,92).
Metody: S každým probandem byl pořízen zvukový záznam dvou pěveckých úkolů. Pro záznam byl zvolen program Adobe audition, pro analýzu pak programy Audacity a Praat.
Výsledky: Na $p < 0,05$ je signifikantní rozdíl ve frekvencích harmonických složek H7 a H9, v intenzitách harmonických složek H1, H6, H7, H8, H9 a H10 (u intenzity harmonické složky H6 je rozdíl signifikantní i na $p < 0,001$), v absolutním amplitudovém kolísání, v maximální RMS – amplitudě a na $p < 0,1$ je signifikantní rozdíl i v délce zpívaných tónů.
Závěry: Aktivace HSS má vliv na změnu frekvence harmonických složek H7 a H9, na intenzitu harmonických složek H1, H6 – H10, na absolutní amplitudové kolísání a na zvýšení maximální intenzity zpívaných tónů. Na prodloužení délky zpívaných tónů je vliv aktivace hlubokého stabilizačního systému méně významný.
Klíčová slova: hlas, fonace % základní a harmonické frekvence % intenzita % hluboký stabilizační systém

Kadeřávková, H., Mayer, M.: The effect of deep stabilisation system on the frequency and amplitude characteristics of voice expression

Summary

Basis: *This work investigates the effect of deep stabilisation system activation on individual harmonic components of the tone and their intensity, on the intensity of the sang tone and the length of its durations and on the constancy of frequency and amplitude during the voice expression.*
Group: *The research group consisted of 14 women and 2 men, average age 25,63 years (SD=3,26), the control group consisted of 12 women and 3 men, average age 24,93 years (SD=2,92).*
Methods: *Voice record of two sing tasks was performed with each participant. The record was performed via Adobe audition programme, the programmes Audacity and Praat were used for the analysis.*
Results: *The significant difference in the frequency of the harmonic compounds H7 and H9 and in the intensity of the harmonic compounds H1,*

Kadeřávková, H., Mayer, M.: Einfluss der Aktivation des tiefen Stabilisierungssystemes auf die Frequenz- und Amplitudecharakteristiken der Lautäusserung

Zusammenfassung

Die Einleitung: *die Arbeit untersuchte den Einfluss der Aktivation des tiefen Stabilisierungssystemes auf die einzelne harmonische Tonkomponenten und ihre Intensität, weiter auf die Intensität des gesungenen Tons und die Zeitdauer und auf die Stabilität der Frequenz und der Amplitude im Laufe der Lautäusserung.*
Die Datei: *die untersuchte Gruppe bestand aus 14 Frauen und 2 Männer im Durchschnittsalter 25,63 Jahre (SD = 3,26) und die Kontrollgruppe bestand aus 12 Frauen und 3 Männer im Durchschnittsalter 24,93 Jahre (SD = 2,92).*
Die Methoden: *mit jedem Probanden wurde die Tonaufnahme der zwei Gesangsaufgaben beschaffen. Für die Aufnahme war das Programm Adobe audition ausgewählt, für die Analyse dann die Programme Audacity und Praat.*

H6, H7, H8, H9 and H10 was found on the level of p < 0,05 (intensity of the harmonic compound H6 was the level of p < 0,001), the same p level was also found in the absolute amplitude fluctuation and in maximal RMS amplitude. In the length of sang tones was the difference found on the level of p < 0,1.
Conclusion: *Activation of DSS influences the changes of the harmonic compound H7 and H9 frequencies, harmonic compound intensities H1, H6-H10, the absolute amplitude fluctuation and the increase of maximal intensity of sang tones. The activation of deep stabilisation system has less significant effects for increase of the length of sang tones.*

Key words: *voice, phonation, basic and harmonic frequencies, intensity, deep stabilisation system*

Die Ergebnisse: *auf p < 0,05 ist ein signifikanter Unterschied in der Frequenz der harmonischen Komponenten H7 und H9, in den Intensitäten der harmonischen Komponenten H1, H6, H7, H8, H9 und H10 (bei der Intensität der harmonischen Komponente H6 ist der Unterschied signifikant auch in p < 0,001), in absoluten Amplitudenschwankungen, in der maximalen RMS – Amplitude auch in p < 0,1 ist ein signifikanter Unterschied auch in der Länge der gesungenen Töne.*
Die Schlussfolgerungen: *die Aktivierung der HSS ha teine Wirkung auf die Änderung der harmonischen Komponenten H7 und H9, auf die Intensität der harmonischen Komponenten H1, H6 – H10, auf die absolute Amplitudenschwankung und auf die Erhöhung der maximalen Intensität der gesungenen Töne. Auf die Verlängerung der Länge der gesungenen Töne ist der Einfluss der Aktivation des tiefen Stabilisierungssystemes weniger wichtig.*

Schlüsselwörter: *Stimme, Stimmbildung, Grundfrequenzen und harmonisme Frequenzen, Intensität, tiefes Stabilisationssystem*

Úvod

Hluboký stabilizační systém je v posledních dvaceti letech ve fyzioterapeutických kruzích relativně diskutovaným tématem, někdy bývá označován dokonce jako módní trend. Vzhledem k tomu, jaké svaly se pod pojem hluboký stabilizační systém řadí (obecně bránice, hluboké břišní a zádové svaly a svaly pánevního dna), můžeme usuzovat na to, že souhra těchto svalů bude mít vliv nejen na držení těla (posturální funkce), ale i na dýchání (respirační funkce). Na způsobu dýchání závisí mimo jiné fonace, takže lze předpokládat, že svaly HSS, resp. jejich cílená, vědomá aktivace, bude mít vliv i na hlasový projev. Ovlivní tato cílená svalová aktivace především délku hlasového projevu a jeho intenzitu nebo lze očekávat i změny na úrovni individuálního zabarvení hlasu? Hlavním předpokladem pro změnu hlasového projevu bude zefektivnění dechové práce v důsledku zapojení hlubokých břišních svalů v koaktivaci se svaly pánevního dna. Bránice tak získá potřebné punctum fixum, aby mohla rozvíjet hrudní dutinu ve všech třech směrech a do plic se tak dostalo více vzduchu. Pro tvorbu hlasu je pak důležitý plynulý, regulovaný výdechový proud vzduchu z plic. Ten je zejména při zpěvu zajišťován aktivitou břišních svalů při výdechu. Dále lze předpokládat, že aktivací bránice a rozvinutím dolního hrudníku při dýchání dojde ke snížení potřeby zapojovat do dechového stereotypu akcesorní inspirační svaly. Sníží se tak napětí v oblasti ramen a krku, následkem čehož by mohlo dojít k „rozvinutí“ rezonančních dutin vokálního traktu. Tento fakt by potom mohl mít vliv i na zesílení některých vyšších harmonických frekvencí ve spektru složeného tónu a ovlivnil by tedy i zabarvení hlasu.

Udržení stálého výdechového proudu vzduchu je podmínkou pro stálý tón bez výrazných výkyvů intenzity. Aktivací HSS se zvýší schopnost plynule regulovat výdechovou rychlost proudu vzduchu z plic, což by se mohlo odrazit ve snížení amplitudového kolísání během zpěvu daného tónu. Stejně tak se tento mechanismus může projevit i na stálosti frekvence tohoto tónu, neboť frekvence taktéž závisí na velikosti tlaku procházejícího vzduchu. Úkolem práce bude tyto domněnky potvrdit nebo naopak vyvrátit.

Tvorba hlasu

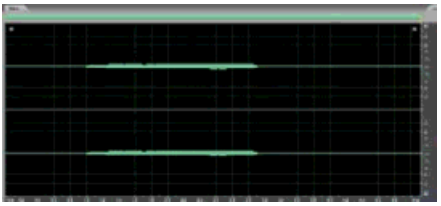
Tvorba hlasu má čtyři hlavní komponenty: proud vzduchu, oscilátor, rezonátor a zesilovač. Zdrojem proudu vzduchu při hlasové produkci jsou plíce za přispění svalů břicha, hrudníku a zad. Je vyžadována volní kontrola dýchání, kdy subglottický tlak (pod hlasivkami) musí být během výdechu řízen tak, aby spustil a udržel vibraci hlasivek. Oscilátorem jsou vibrující hlasivky, které udělují vzduchovému proudu z plic vlnitý pohyb. Rezonátor a zesilovač je tvořen zbylými částmi vokálního traktu.

Zjednodušeně lze tvorbu hlasu popsat pomocí teorie zdroje a filtru, kdy tvorba hlasu probíhá ve dvou stupních. První stupeň představuje transformaci tlaku vzduchového proudu vycházejícího z plic na akustický tlak pomocí kmitání hlasivek. Tak vzniká prvotní akustický signál charakterizovaný základní a harmonickými frekvencemi, jejichž amplituda s vyššími frekvencemi plynule, monotónně klesá. Ve druhém stupni dochází k modulaci prvotního akustického signálu v rezonančních dutinách do výsledného akustického signálu. Rezonanční dutiny zde působí jako akustické filtry, které některé harmonické frekvence zesilují, jiné utlumují, čímž vzniká charakteristické zabarvení hlasu (Sataloff et al. 2007; Wolfe et al. 2009)

Soubor a metody

Výzkumu se zúčastnilo celkem 31 probandů, členů pěveckého sboru Salvátor, ve věku 22 – 33 let, z toho 26 žen a 5 mužů. Probandi se rozdělili do dvou skupin: výzkumnou skupinu tvořilo 14 žen a 2 muži, věkový průměr ve skupině byl 25,63 let (SD = 3,26), kontrolní skupinu tvořilo 12 žen a 3 muži, věkový průměr ve skupině byl 24,93 let (SD = 2,92).

S každým probandem byl pořízen zvukový záznam hlasového projevu: u výzkumné skupiny před aktivací HSS a po jeho týdenní aktivaci, u kontrolní skupiny se měření opakovalo rovněž po týdnu, ovšem během tohoto časového úseku probandi kontrolní skupiny žádné cvičení neprováděli.



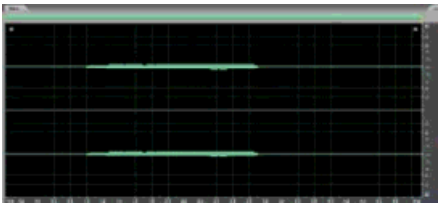
Obr. 1. Záznam vokálu [u] v programu Adobe audition probanda 7 výzkumné skupiny před aktivací HSS

Zvuk byl nahráván dynamickým mikrofonem Philips SBC MD110. Pomocí zvukové karty Sound MAX Integrated Digital HD Audio byl zvuk převeden do notebooku HP Compaq 6910p ve formátu wav se vzorkovací frekvencí 44,1 kHz.

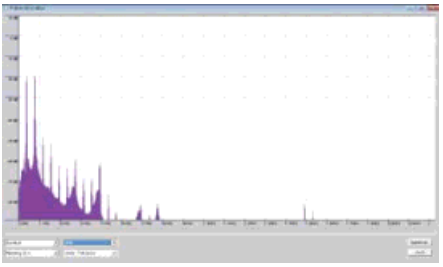
Každý proband při nahrávání stál, mikrofon umístěný ve stojanu byl od úst vzdálen 5 cm. Jednalo se o dva pěvecké úkoly: 1. úkol: Zazpívat vokál [u:] o frekvenci 440 Hz, resp. 220 Hz s délkou trvání cca 2 s zvučným, silným hlasem. 2. úkol: Zazpívat třikrát po sobě co nejdelší vokál [o:] v komfortní poloze a co nejhlasitěji.

1. úkol: Ze záznamu byla vybrána kvazistacionární část s relativně malými změnami amplitudy, která byla dále zpracována rychlou Fourierovou transformací v prostředí programu Audacity (za použití Hammingova okna a bodové transformace 2048). Z výsledného grafického záznamu frekvenční analýzy byla odečtena základní frekvence určující výšku tónu a jeho vyšší harmonické frekvence v Hz, dále intenzity základní a harmonických frekvencí v dBFS (decibel below full scale)* a v programu Praat byl odečten absolutní a relativní jitter (frekvenční kolísání) v ěs, resp. v % a absolutní a relativní shimmer (amplitudové kolísání) v dB, resp. v %.

2. úkol: Ze záznamu každého ze tří tónů byla vybrána sekvence s vyloučením nakmitávacích a dokmitávacích procesů. V demoverzi programu Adobe Audition byla vypočítána minimální, maximální a průměrná RMS amplituda (Root – Mean – Square amplituda)** této sekvence. Zároveň program Adobe Audition



Obr. 2. Záznam vokálu [u] v programu Adobe audition probanda 7 výzkumné skupiny po týdenní aktivaci HSS



Obr. 3. Frekvenční analýza zpívaného vokálu [u:] v programu Audacity probanda 7 výzkumné skupiny před aktivací HSS

vypočítal délku trvání této sekvence. Nakonec byl ze všech tří tónů vypočítán aritmetický průměr délky trvání v s, minimální, maximální a průměrné amplitudy v dBFS. V programu Praat byl získán absolutní a relativní jitter v ěs, resp v % a absolutní a relativní shimmer v dB, resp. v %.

* dBFS: Maximální možná amplituda je 0 dBFS, všechny ostatní amplitudy jsou vyjádřeny v záporných hodnotách. ** RMS – amplituda představuje matematický vzorec, který se používá k určení průměrné amplitudy daného výběru audio nahrávky. Vyjadřuje vnímanou hlasitost lépe než vrchol amplitudy.
Následující obrázky jsou uvedeny pro ilustraci použitých programů.

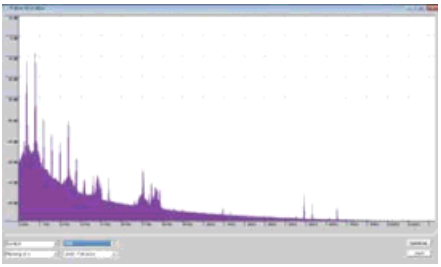
Cíl a úkoly
Cílem práce bylo zjistit pomocí dostupné přístrojové techniky, zda se již krátkodobá aktivace hlubokého stabilizačního systému promítne do fyzikálních vlastností hlasového projevu.

Výzkuné otázky:
1. Nastane po aktivaci hlubokých stabilizátorů změna frekvence a intenzity jednotlivých harmonických složek ve spektru zpívaného tónu?
2. Dojde aktivací hlubokých stabilizátorů ke změně intenzity a maximální délky zpívaného tónu?
3. Projeví se aktivace hlubokých stabilizátorů ve stálosti frekvence a amplitudy zpívaného tónu? Bude rozdíl mezi krátkým a dlouhým zpívaným tónem?

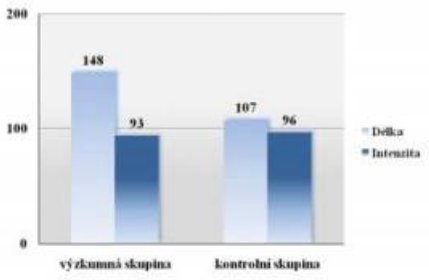
Hypotézy
1. Aktivace HSS bude mít vliv na změnu frekvence jednotlivých harmonických složek tónu.
2. Aktivace HSS bude mít vliv na změnu intenzity jednotlivých harmonických složek tónu.
3. Již po krátké aktivaci HSS dojde k prodloužení maximální fonační doby.
4. Již po krátké aktivaci HSS dojde ke zvýšení intenzity zpívaného tónu.
5. Aktivace HSS sníží frekvenční a amplitudové kolísání krátkého i dlouhého zpívaného tónu.

Výsledky
1. úkol:
Ze statistického vyhodnocení vyplývá, že na hladině významnosti $p < 0,05$ je signifikantní rozdíl ve frekvencích harmonických složek H7 a H9 a v intenzitách harmonických složek H1, H6, H7, H8, H9 a H10, přičemž u intenzity harmonické složky H6 je rozdíl signifikantní i na hladině významnosti $p < 0,001$. Z frekvenčního a amplitudového kolísání je statisticky významný rozdíl pouze u absolutního amplitudového kolísání, opět na hladině významnosti $p < 0,05$.

2. úkol:
Ze statistického vyhodnocení 2. úkolu vyplývá, že na hladině významnosti $p < 0,05$ je statisticky významný pouze rozdíl v maximální RMS – amplitudě, na hladině významnosti $p < 0,1$ pak i v délce zpívaných tónů. Ve 2. úkolu došlo u



Obr. 4. Frekvenční analýza zpívaného vokálu [u:] v programu Audacity probanda 7 výzkumné skupiny po týdenní aktivaci HSS



Obr. 5. Mechanismus „prodloužení délky a snížení intenzity“

zpívaných tónů buď k prodloužení délky, ale zároveň ke snížení intenzity, ke zvýšení intenzity, ale zároveň ke zkrácení délky, k prodloužení délky a zároveň ke zvýšení intenzity, nebo ke zkrácení délky a zároveň ke snížení intenzity. Tyto 4 mechanismy se objevily jak u výzkumné, tak u kontrolní skupiny.

Následující grafy ilustrují průměrné zvýšení/ snížení maximální fonační doby/ intenzity (vyjádřené v procentech) u každého ze jmenovaných mechanismů jak u výzkumné, tak u kontrolní skupiny.

Výsledky testování hypotéz:

- Hypotéza 1 (Aktivace HSS bude mít vliv na změnu frekvence jednotlivých harmonických složek tónu.): Hypotéza se potvrzuje. Aktivace HSS měla vliv na změnu H7 a H9 na hladině významnosti $p < 0,05$.
- Hypotéza 2 (Aktivace HSS bude mít vliv na změnu intenzity jednotlivých harmonických složek tónu): Hypotéza se potvrzuje. Aktivace HSS měla vliv na změnu intenzity H1 a H6 – H10 na hladině významnosti $p < 0,05$.
- Hypotéza 3 (Již po krátké aktivaci HSS dojde k prodloužení maximální fonační doby.): Hypotéza se potvrzuje. V důsledku aktivace HSS došlo k prodloužení maximální fonační doby na hladině významnosti $p < 0,1$.
- Hypotéza 4 (Již po krátké aktivaci HSS dojde ke zvýšení intenzity zpívaného tónu.): Hypotéza se potvrzuje. V důsledku aktivace HSS došlo ke zvýšení maximální intenzity zpívaného tónu na hladině významnosti $p < 0,05$.
- Hypotéza 5 (Aktivace HSS sníží frekvenční a amplitudové kolísání krátkého i dlouhého zpívaného tónu.): Hypotéza se potvrzuje. V důsledku aktivace HSS došlo ke snížení absolutní hodnoty amplitudového kolísání krátkého tónu na hladině významnosti $p < 0,05$.

Diskuze

Harmonické frekvence složeného tónu vznikají jako drobné přídatné kmity na izolovaných okrscích hlasivek. Při průchodu supraglottickým traktem jsou pak některé harmonické frekvence zesilovány, jiné naopak utlumeny, což je dáno anatomickým utvářením supraglottického traktu. I malé změny v konfiguraci těchto struktur mohou mít za následek značné změny kvality hlasu. Na tvar supraglottických dutin má vliv i držení těla a svalové napětí. Určité změny můžeme pozorovat při rozložení váhy těla přes zánoží, které mění zapojení břišních a zádových svalů do své funkce natolik, že ve svém důsledku nepříznivě ovlivňuje hlas. Dále zvýšené napětí svalů paže a pletence ramenního způsobuje zvýšené napětí svalů krku, které následně nepříznivě ovlivňuje funkci hrtanu. Pro fonaci je nezbytné správné postavení hlavy a krční páteře, jejichž negativní změny mají samozřejmě vliv i na napětí svalů krku, které se slyšitelně projeví v kvalitě hlasu (např. při protrakci hlavy). Jakékoli změny narušující optimální předozadní postavení

pokračovanie na strane 34

ArthroStop Rapid v liečbe artrózy váhonosných kĺbov

Úvod

V rehabilitačnej praxi sa s OA stretávame prakticky denne. Jej výskyt stúpa s vekom, u ľudí nad 65 rokov je výskyt u nadpolovičnej väčšine, vo vekovej kategórii nad 75 rokov viac ako 75% ľudí má osteoartrózu. V súvislosti so starnutím populácie u nás ako aj v ostatných vyspelých krajinách predstavuje OA nielen medicínsky, ale aj čoraz závažnejší sociálno - ekonomický problém.

Liečba OA by mala byť komplexná – t. j. nielen rehabilitačná s príslušnými pohybovými aktivitami a fyzikálnou terapiou, ale jej nevyhnutnou súčasťou musí byť aj dostatočná suplementácia látok potrebných na stavbu kĺbovej chrupky, vitamínov a minerálov. Základnými komponentami chrupky sú proteoglykány a kolagén. Preparát ArthroStop Rapid (firma Walmark, a.s.), ktorý je na našom trhu dostupný ako potravinový doplnok obsahuje glukozamínsulfát a chondroitínsulfát. Tie sa zabudovávajú do glykózaminoglykánov a proteoglykánov chrupky a kompenzujú zvýšené straty týchto látok pri OA. Obsahuje aj Boswellin, extrakt z Boswellia serrata (prírodný rastlinný preparát), ktorého protizápalové a analgetické účinky boli preverené v klinickej praxi. Spôsobuje rýchly nástup analgetického účinku preparátu v kĺboch postihnutých artrózou. ArthroStop Rapid je obohatený o vitamín C a mangán. Sú to látky s pozitívnym vplyvom na metabolizmus spojivového tkaniva.

Materiál a metodika

Podľa vypracovaného plánu klinickej štúdie a po jeho schválení príslušnou etickou komisiou bola v Národnom ústave reumatických chorôb Piešťany realizovaná otvorená klinická štúdia s preparátom ArthroStop Rapid v liečbe artrózy váhonosných kĺbov. Do štúdie bolo zaradených 30 pacientov (26 žien a 4 muži) vo veku od 40 do 85 rokov (priemerný vek 64 rokov) so symptomatickou, rádiologicky verifikovanou artrózou bedrového alebo kolenného kĺbu (štádium I. - III.). Účasť pacientov v štúdii bola podmienená splnením inklúznych a exklúznych kritérii, ktoré boli definované v pláne klinickej štúdie.
Štúdia bola rozdelená na 2 etapy: V prvej etape užívali pacienti po dobu 3 mesiacov preparát ArthroStop Rapid (3x denne 1 tbl). Účinnosť liečby bola hodnotená podľa dotazníku WOMAC a pomocou 100-milimetrovej Vizuálnej analógovej škály bolesti (VAŠ). U pacientov s dobrou terapeutickou odpoveďou nasledovala ešte druhá, jednomesačná etapa, ktorá mala dať odpoveď na otázku, či pozitívny efekt liečby pretrváva aj po ukončení podávania preparátu.

Výsledky

Údaje boli štatisticky spracované firmou TOCOEN, s.r.o., ČR. Výsledky preukázali, že v priebehu liečby došlo k štatisticky významnému poklesu bolesti podľa VAŠ - a to už po 14 dňoch od začiatku užívania preparátu. Príčinou rýchlejšieho nástupu analgetického účinku môže byť prítomnosť Boswellinu v preparáte. Pokles hodnôt bolesti podľa VAŠ pokračoval až do 3. mesiaca a k výraznejšej zmene nedošlo ani mesiac po vysadení preparátu. Podobný účinok sa preukázal aj na základe ďalšieho dotazníku (ukazovatele bolestivosti, stuhnutosti a pohyblivosti obsiahnuté v dotazníku WOMAC), kde bol zaznamenaný významný pokles vo všetkých horeuvedených parametroch v priebehu užívania preparátu ArthroStop Rapid. Medzi 3. a 4. návštevou (t. j. mesiac po ukončení liečby) sa hodnoty meraných parametrov významnejšie nezmenili, čo svedčí o pretrvávajúcom účinku preparátu.

Počas štúdie neboli zaznamenané závažnejšie nežiadúce účinky, len u 2 pacientov sa vyskytli v úvode mierne dyspeptické ťažkosti (pocit žalúdočnej nevolnosti, pobolievanie v epigastriu), ktoré spontánne ustúpili v priebehu 2-3 dní od začiatku užívania preparátu a nevyžadovali si prerušenie liečby.

Záver pre rehabilitačnú prax

Na základe našich skúseností a výsledkov vyplývajúcich z tejto klinickej štúdie možno konštatovať že preparát ArtroStop Rapid sa osvedčil ako výborný potravinový doplnok, ktorý môže významne redukovať klinické symptómy spojené s osteoartrózou váhonosných kĺbov ako sú bolestivosť, ranná stuhnutosť, znížená pohyblivosť a tým môže zlepšiť kvalitu života u týchto pacientov. K výhodám preparátu ArthroStop Rapid nepochybne patrí aj jeho veľmi dobrá znášanlivosť a bezpečnosť.

R. Stančík

Príspevok uverejnený s dovolením firmy Walmark, a.s.

Pre ľahkosť pohybu

ArthroStop®Rapid+ obsahuje silu troch efektívnych vedecky potvrdených aktívnych látok **pre zdravie a výživu kĺbov** (glukózamín sulfát, chondroitín sulfát a Boswellin®), ktoré sú inovatívne doplnené o **ExPur komplex**, obsahujúci KOLAGÉN a vitamín C.

Prečo by ste mali odporúčať ArthroStop®Rapid+?

+ Dokonalý komplex starostlivosti o všetky kĺby a chrbticu.
+ Dlhotrvajúci účinok, ktorý pretrváva až 2-3 mesiace po užívaní.
+ Ideálna výživa pre kĺbové chrupky a ich celkové zdravie.
+ Lepšia pohyblivosť a flexibilita kĺbov.
+ **Kolagén** typu II účinne prispieva k celkovému zdraviu kĺbov.
+ TOP prípravok vo svojej kategórii*.

WALMARK®

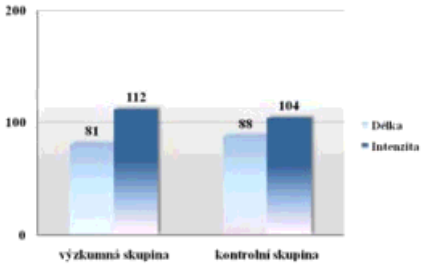
*IMS/ Joint Care 2003-2011

CERTIFICATE GMP GUARANTEE OF QUALITY

CERTIFIKÁT NAJVYŠŠEJ FARMACEUTICKEJ KVALITY

Výživový doplnok. Žiadajte v lekárni alebo na

www.arthrostop.sk



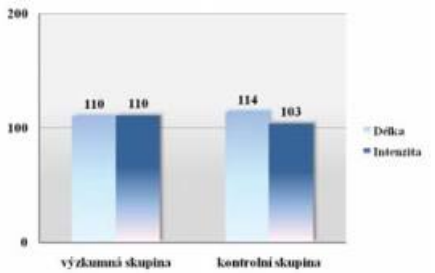
Obr. 6. Mechanismus „zkrácení délky a zvýšení intenzity“

krční páteře navíc nepříznivě ovlivňují přesnou kontrolu vzduchového proudu a tlaku vzduchu působícího ve vokálním traktu při fonaci. Z výše uvedeného vyplývá, že pro dobrou hlasovou techniku je důsledná kontrola svalového napětí zásadní. Zpěvák si nemůže dovolit plýtvat energií na špatné držení těla (BunchDayme, 2009; Johnson & Skinner, 2009; Sataloff et al., 2007). Při aktivaci HSS, vědomém zapojení bránice a hlubokých břišních svalů, se mění nejen mechanika dýchání, ale i držení těla, poněvadž respirační a posturální funkce svalů od sebe nelze oddělovat: změna respirační funkce se projeví v posturální a naopak změna posturální funkce se projeví v respirační. Při aktivaci HSS se pacienti učí i vědomému správnému držení těla, které pozitivně ovlivňuje svalové napětí. Uvolnění svalů pletenců ramenních a svalů krku se v kvalitě hlasu projeví na první poslech. Např. při protrakci hlavy dochází k dočasné deformaci supraglottických dutin, svou funkci rezonátoru tedy nemohou ideálně vyplnit, což vnímáme pouhým uchem jako méně znělý, někdy až „škrcený“ hlasový projev. Naopak při správném postavení hlavy a krční páteře dojde k „rozvinutí“ supraglottických dutin, mohou tedy zesilovat určité harmonické složky tónu a takový tón pak vnímáme jako plný, měkký, libozvučný.

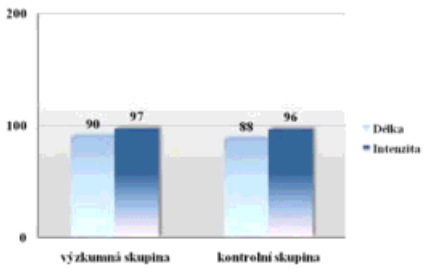
1. úkol: Po jednotýdenní aktivaci HSS došlo k určitým změnám harmonických frekvencí a jejich intenzit jak u výzkumné, tak u kontrolní skupiny. Tyto změny mohou být do značné míry zapříčiněny tím, že člověk není stroj, jeho projev nebude nikdy při opakování identický, ať už z důvodu psychického rozpoložení, únavy nebo emocí, které se na hlasovém projevu podepisují. U výzkumné skupiny, kde tyto změny byly výraznější, lze tento fakt přisuzovat také aktivaci HSS. Griffin, Woo, Colton, Casper & Brewer (1995) ve své práci uvádí při vědomém zapojení bránice do hlasového projevu významné snížení 4. harmonické frekvence jak u žen, tak u mužů, a snížení 2. harmonické frekvence pouze u mužů. V této práci se zase statisticky významně lišila výška 7. a 9. harmonické frekvence. Navíc zde nebyla zaznamenána tendence, že by se určitá harmonická frekvence zvýšila, jiná naopak snížila, tendence byla spíše taková, že se všechny vyšší harmonické frekvence po aktivaci HSS buď zvýšily, nebo naopak snížily (i když tak tomu nebylo ve 100 % případů). Je tedy otázkou, zda ke změnám odlišných harmonických frekvencí došlo na základě vysloveně lidského faktoru nebo např. odlišného způsobu zapojení svalů ovlivňujících hlasový projev. Lidským faktorem je myšleno, že zde mohlo sehrát roli psychické rozpoložení, únava, ale i nedokonalé ladění základní frekvence.

Co se týče odlišného zapojení svalů ovlivňujících hlasový projev, v této práci byli probandi vedeni k zapojení bránice v koaktivaci s hlubokými břišními a zádovými svaly a svaly pánevního dna, zatímco ve výše zmiňované práci byli probandi vedeni jen k vědomému zapojení bránice. Každopádně je důležité uvést, že i při jednoduchém testu (analýza 3 bezprostředně po sobě zazpívaných, asi 2 s trvajících tónů stejné výšky) došlo k rozptylu harmonických složek tónu o 20 Hz i více, takže změny harmonických frekvencí by se asi měly přisuzovat spíše lidskému faktoru.

U intenzit jednotlivých harmonických složek tónu bylo statisticky významných rozdílů více, konkrétně se jednalo o intenzity H1 a H6 – H10. Zde by se již dalo



Obr. 7. Mechanismus „prodloužení délky a zvýšení intenzity“



Obr. 8. Mechanismus „zkrácení délky a snížení intenzity“

více uvažovat o vlivu hlubokých stabilizačních svalů a správného držení těla, neboť jak již bylo řečeno výše, při snížení nepříznivého svalového napětí v oblasti ramen a krku a při odstranění nežádoucího držení hlavy a krční páteře dochází ke změně tvaru supraglottických dutin a k jejich plnému uplatnění jakožto rezonátoru. Podobné výsledky prezentoval i Thorpe, Cala, Chapman & Davis (2001), kdy při zapojení břišních svalů jakožto hlasové opory došlo k významnému zvýšení intenzity harmonických složek tónu v oblasti 2 – 4 kHz oproti oblasti 0 – 2 kHz. Oblast 2 – 4 kHz odpovídá právě 6. – 10. harmonické složce vokálu [u] o frekvenci 440 Hz, použité v této práci.

2. úkol: Aktivace bránice v koaktivaci s m. transversusabdominis a svaly pánevního dna má za následek efektivnější práci s dechem, která se může projevit buď delší fonační dobou, nebo zvýšením tlaku výdechového proudu vzduchu (a tedy zvýšením intenzity zpívaného tónu), nebo kombinací obojího. Jak uvádí např. Griffin, Woo, Colton, Casper & Brewer (1995), při vědomém zapojení bránice do hlasového projevu došlo k signifikantnímu zvýšení proudu vzduchu z plic a tedy i ke zvýšení intenzity hlasu. Ke stejnému závěru došli i Mendes, Rothman, Sapienza & Brown, Jr. (2003), kteří prováděli dlouhodobý výzkum na studentech zpěvu. Součástí jejich výuky byla cvičení na zlepšení síly a koordinace inspiračních a exspiračních svalů. Autoři zjistili, že s počtem absolvovaných semestrů se zvyšuje jak hlasový rozsah, tak intenzita hlasového projevu studentů. U probandů jak výzkumné, tak kontrolní skupiny se objevily všechny tři výše zmiňované mechanismy práce s dechem. U některých jedinců ale došlo jak ke zkrácení délky, tak ke snížení intenzity hlasového projevu, což ale spíš než s aktivací HSS souvisí s trémou, únavou nebo i zdravotním stavem. Při zvýšení maximální fonační doby dochází zpravidla ke snížení intenzity, které by ale nemělo být nijak markantní. Stejně ke zvýšení intenzity dochází na úkor délky zpívaného tónu. Třetí, u výzkumné skupiny nejčastější mechanismus, spočíval jak v prodloužení maximální fonační doby, tak ve zvýšení průměrné intenzity zpívaného tónu, přičemž zvýšení těchto parametrů bylo téměř identické. Jen u jednoho probanda výzkumné skupiny nastala situace, kdy došlo jak ke zkrácení maximální fonační doby, tak ke snížení intenzity, možné důvody jsou uvedeny výše.

Z důvodu efektivnější práce s dechem a tedy lepšího, vědomě řízeného výdechového proudu vzduchu po aktivaci HSS by se dalo usuzovat na zmenšení amplitudového kolísání při zpěvu. Ze stejného důvodu by se dalo uvažovat i o zmenšení frekvenčního kolísání v průběhu drženého tónu, k čemuž určitou měrou přispěje i zmírnění napětí svalů krku. Tyto dvě domněnky ovšem potvrzeny nebyly, jen s jednou výjimkou: absolutní amplitudové kolísání u krátkého tónu,

zpívaného vokálu [u:]. I zde ovšem mohly hrát roli aspekty typu emoce, únava.

Pro zlepšení kvalit jak jednotlivých zpěváků, tak i celého sboru by bylo evidentně užitečné v tréninku hlubokých stabilizátorů pokračovat. Naučí se tak cíleněji využívat dech, resp. cíleně regulovat výdechový proud vzduchu při zpěvu, osvojí si všechny tři mechanismy práce s dechem. Prodloužení dechové výdrže eliminuje počet nádechů, které, pokud jich je nadbytek a jejich technika není dobře zvládnutá, na posluchače působí rušivým dojmem.

U většiny amatérských sborů můžeme pozorovat typické nadechování do horního hrudníku s elevací ramen, za účelem dostat do plic co nejvíce vzduchu za co nejkratší dobu. Což nepůsobí ani esteticky dobře. Při aktivaci hlubokých stabilizátorů dojde k rozvinutí hrudníku i do dalších směrů, než jen nahoru. Výsledkem je hlubší nádech s větším objemem nasátého vzduchu do plic, což působí navíc esteticky i akusticky lépe, než „zběsilá honba za kyslíkem“.

Během výdechu regulovaného aktivitou hlubokých stabilizátorů, zejména břišních svalů, pak zpěváci využijí jednu ze strategií práce s dechem. Při zpěvu „piano“ mohou využít strategii „prodloužení délky na úkor intenzity“. Při zpěvu forte, plným, zvučným hlasem je to strategie „zvýšení intenzity na úkor délky“. Obecně nejužívanější strategií ve sborovém zpěvu ale bude strategie „prodloužení délky zpívaného tónu a zároveň zvýšení jeho intenzity“.

Dobře zvládnutá práce s dechem se dále projeví při postupných změnách dynamiky, jakými jsou crescendo (zesilování např. z piana do forte), aniž by se zpěvák musel bát, zda na konci fráze bude stačit s dechem, nebo naopak decrescendo (zeslabování např. z forte do piana), které vyžaduje ještě delikátnější práci s dechem, aby toto zeslabování bylo plynulé. Amatérští zpěváci mívají ještě další nedostatek: způsob fonace. Při hlasitém zpěvu ve vyšší poloze mají tendenci k tvrdému nasazení a „tlačené“ fonaci, kterou se výrazně namáhají hlasivky.

Po dostatečném kaudálním sestupu bránice při nádechu (a tedy větším množství vzduchu nasátém do plic) může zpěvák vyvinout silnější výdechový proud vzduchu. Hlasivky pak nemusí být v tak velkém napětí pro dosažení požadované výšky a intenzity tónu. V průběhu dlouhodobého tréninku hlubokých stabilizátorů by zřejmě došlo ke snížení amplitudového kolísání i u dlouhých tónů v důsledku regulovaného výdechového proudu, což může být předmětem dalšího výzkumu.

Závěr

Po týdenní aktivaci HSS došlo v prvním úkolu k významným změnám 7. a 9. harmonické frekvence, intenzity 1. a 6. – 10. harmonického frekvence a absolutního amplitudového kolísání. Ve druhém úkolu došlo k signifikantnímu zvýšení pouze u maximální intenzity (zvýšení minimální a průměrné intenzity bylo signifikantní pouze v rámci výzkumné skupiny a to na hladině významnosti $p < 0,1$). Prodloužení délky trvání zpívaných tónů bylo méně významné (při $p < 0,1$). Na frekvenční a amplitudové kolísání u dlouhých tónů aktivace HSS výrazný vliv neměla.

Literatura

1. BUNCHDAYME, M., 2009. Posture and breathing for singing. In Dynamics of the singing voice. Wien: Springer – Verlag, 2009, s. 56 – 88, http://www.springerlink.com, 11. 1. 2010
2. GRIFFIN, B., WOO, P., COLTON, R., CASPER, J. & BREWER, D. 1995. Physiological Characteristics of the Supported Singing Voice. A Preliminary study. Journal of Voice. 40, 1995, www.sciencedirect.com, 20. 3. 2011
3. HEMAN – ACKAH, Y. D. 2005. Physiology of voice production:

Considerations for the vocal performer. Journal of Singing, 62, 2005, č. 2, s. 173 – 186, www.phillyent.com, 3. 10. 2010
4. JOHNSON, G. & SKINNER, M. 2009. The demands of professional opera singing on cranio – cervical posture. European Spine Journal. 18. 2009, 18, www.springerlink.com, 20. 1. 2011
5. KOLÁŘ, P. et al. 2009. Rehabilitace v klinické praxi. Praha: Galén, 2009, 714 s, ISBN 978-80-7262-657-1
6. KUČERA, M., FRIČ, M. & HALÍŘ, M. 2010. Praktický kurz hlasové rehabilitace a reedukace. Rychnov nad Kněžnou: MUDr. Martin Kučera, ORL ambulance – centrum hlasových poruch, 2010, www.hlascentrum.cz, 12. 12. 2010
7. MENDES, A. P., ROTHMAN, H. B., SAPIENZA, Ch. & BROWN, W. S., Jr. 2003. Effects of Vocal Training on the Acoustic Parameters of the Singing Voice. Journal of Voice, 17, 2003, č. 4, www.sciencedirect.com, 20. 3. 2001
8. SATALOFF, R. T., HEMAN – ACKAH, Y. D. & HAWKSHAW, M. J. 2007. Clinical anatomy and physiology of the voice. Otolaryngologic Clinics of North America. 40, 2007, www.sciencedirect.com, 20. 11. 2009
9. SYROVÝ, V. 2009. Konsonance a disonance struktury hudebního zvuku. http://zvuk.hamu.cz/, 27. 3. 2011
10. THORPE, C. W., CALA, S. J., CHAPMAN, J. & DAVIS, P. J., 2001. Patterns of Breath Support in Projection of the Singing Voice. Journal of Voice, 15, 2001, č. 1, www.sciencedirect.com, 20. 3. 2011
11. WOLFE, J., GARNIER, M. & SMITH, J. 2009. Vocal tract resonances in speech, singing and playing musical instruments. Human Frontier Science Program Journal, 3, 2009, č. 1, s. 6 – 23, www.phys.unsw.edu.au, 20. 1. 2010

Adresa autora: Pechova 18, Brno 615 00,
e-mail: Hanna_K@seznam.cz

Anton Mišura SAJO

Predaj a servis rehabilitačných prístrojov a zariadení

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

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

Anton Mišura - SAJO
Vodárenská 109
921 01 Piešťany

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

ENRAF NONIUS
Partner for Life

REHABILITAČNÁ LIEČBA POSTURÁLNEJ INSTABILITY PACIENTOV S PARKINSONOVOU CHOROBOU

Autori: Schmidt, F.[1], Valkovič, P.[2]
Pracoviská: 1. Oddelenie fyziatrie a liečebnej rehabilitácie, Falck Healthcare, a.s., Bratislava, 2. II. Neurologická klinika LFUK a UNB Bratislava – Kramáre

Súhrn
Východisko: Liečba posturálnej instability je kľúčovým aspektom v rehabilitačnej liečbe pacientov s Parkinsonovou chorobu. Významne sa podieľa na kvalite života pacientov a ovplyvňuje riziko pádov, ktoré vedú k následnému vzniku komplikácií pri Parkinsonovej chorobe. Samotnú posturálnu instabilitu je potrebné analyzovať z pohľadu statických aj dynamických zložiek postury, pričom teba brať do úvahy aj iné motorické a nemotorické príznaky sprevádzajúce Parkinsonovu chorobu. Variabilita prejavov posturálnej instability a problémov s mobilitou u týchto pacientov všeobecne je dôvodom, prečo by mala byť liečebná rehabilitácia ušitá na mieru každému pacientovi. Tento prehľadový článok uvádza zhrnutie jednotlivých metodík rehabilitačnej liečby týchto pacientov, s poukázaním na špecifiká Parkinsonovej choroby.
Záver: Rehabilitačná liečba posturálnej instability by mala byť neoddeliteľnou súčasťou komplexnej liečby pacientov s Parkinsonovou chorobou. Pri rehabilitácii týchto pacientov nevyhnutne treba rešpektovať všeobecné princípy rehabilitácie pri tomto ochorení, ako aj individuálne obmedzenia a potreby každého jednotlivca.
Kľúčové slová: posturálna instabilita % Parkinsonova choroba % fyzioterapia šitá na mieru % rehabilitácia

Schmidt, F., Valkovič, P.: Rehabilitation therapy of postural instability of Parkinson's disease patients

Summary

Basis: *Therapy of postural instability is a key aspect in the rehabilitation therapy of patients with Parkinson's disease. It significantly participates on the quality of life of these patients and influences the risk of falls, which lead to subsequent emergence of complications in Parkinson's disease. Postural instability itself must be analysed from the aspects of both static and dynamic components of posture, while one must take into consideration also the other motor and non-motor symptoms accompanying Parkinson's disease. Variability of postural instability expression and the problems with mobility among these patients in general is the reason why the medical rehabilitation should be tailored for the need of each patient. This review article offers the summarization of individual methods of rehabilitation therapy of these patients, pointing out the specifications of Parkinson's disease.*
Conclusion: *Rehabilitation therapy of postural instability should be inseparable part of the complex therapy of Parkinson's disease patients. In these patients, it is necessary to respect both general principles of rehabilitation at*

Schmidt, F., Valkovič, P.: Rehabilitationstherapie der posturale Instabilität der Patienten mit Parkinson Krankheit.

Zusammenfassung

Basis: *Therapie der posturale Instabilität ist ein wichtiger Aspekt in der Rehabilitation von Patienten mit Parkinson-Krankheit. Es signifikant partizipiert an der Lebensqualität dieser Patienten und beeinflusst das Sturzrisiko, die nachfolgenden Entstehung von Komplikationen in der Parkinson-Krankheit führen. Posturale Instabilität selbst muss unter den Aspekten von beiden statische und auch dynamische Komponenten der Körperhaltung analysiert werden, während man muss in Betracht auch die anderen motorischen und nicht-motorische Symptome der Parkinson-Krankheit begleitenden. Die Variabilität der posturale Instabilitätsausdruck und die Probleme mit der Mobilität bei diesen Patienten im Allgemeinen ist die Ursache warum die medizinische Rehabilitation für die Patienten maßgeschneidert sein sollte. Diesem Übersichtsartikel bietet die Zusammenfassung einzelner Methoden der Rehabilitation dieser Patienten und wies an die Spezifikationen der Parkinson-Krankheit.*
Fazit: *Rehabilitation der posturale Instabilität sollte untrennbarer Bestandteil der komplexen Therapie von Patienten mit Morbus Parkinson*

Parkinson's disease, as well as individual limitations and need of each person.

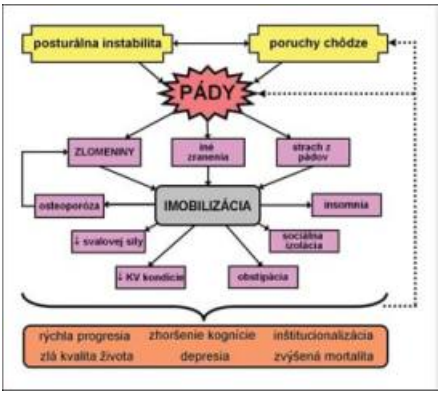
Key words: *postural instability, Parkinson's disease, tailored physiotherapy, rehabilitation*

werden. Bei diesen Patienten ist es notwendig, beide allgemeine Grundsätze der Rehabilitation bei Morbus Parkinson, als auch individuelle Limitationen von jeder Person zu respektieren.

Schlüsselworte: *posturale Instabilität, Morbus Parkinson, maßgeschneiderte Physiotherapie, Rehabilitation*

Posturálna instabilita (PI) je jedným z hlavných príznakov u pacientov s Parkinsonovou chorobou (PCH) a opodstatnene sa považuje za „crux medicorum" liečby týchto pacientov. Je jedným z hlavných faktorov ovplyvňujúcich kvalitu života pacientov s PCH; následkom akcentovanej posturálnej instability sú opakované pády, ktoré so sebou prinášajú vysoké riziko fraktúr a iných tráum, čo vedie k postupne sa vyvíjajúcemu imobilnému syndrómu. Vo všeobecnosti by sme mohli PI definovať ako poruchu udržiavať vzpriamený postoj, no z klinického hľadiska je dôležitá nielen statická posturálna stabilita, ale najmä dynamické zložky postury, akými sú posturálna stabilizácia a posturálna reaktibilita. Posturálna stabilizácia zahŕňa aktívne držanie jednotlivých segmentov tela proti pôsobeniu nielen gravitačnej sily, ale aj ostatných síl vyplývajúcich z pohybov tela napríklad pri chôdzi, otáčaní zmeny jednotlivých polôh (ľah, sed, kľak, stoj a podobne). Posturálna reaktibilita je odrazom reakčných stabilizačných funkcií alebo reaktívnych posturálnych odpovedí, teda schopnosti okamžite reagovať stabilizáciou na jednotlivé neočakávané vychýlenia ťažiska za účelom vyhnúť sa pádom.

Aj keď je výrazná PI, charakterizovaná poruchami rovnováhy, chôdze a rekurentými pádmi, typická pre pacientov s PCH až v pokročilom štádiu ochorenia (štádiá podľa Hoehnovej a Yahra 3 a viac) (1), s rehabilitačnou liečbou PI je potrebné začať optimálne ešte pred týmito štádiami, čím sa posilnia kompenzačné stratégie umožňujúce zvládnutie posturálnych úloh pri rôznych dynamických podmienkach. Zásadnou podmienkou terapie PI je dôsledná diagnostika pacienta s podrobnou anamnézou ťažkostí, dôkladnou analýzou problémov s rovnováhou a kompenzačných stratégií vyvinutých u pacienta za účelom vyhnúť sa pádom. Prehľad dôležitých anamnestických údajov ponúka tabuľka 1. Rovnako dôležité je zhodnotenie príčin pádov, berúc do úvahy nielen motorické príznaky ovplyvňujúce PI, ale aj tie nemotorické. Medzi motorické príznaky, ktoré prispievajú k zvýšenému riziku pádov, patrí bradykinézia, ktorá môže byť vystupňovaná až k takzvaným freezing fenoménom, pričom rozlišujeme tri podtypy freezingu: akinéza chôdze, prestupovanie na mieste a pošuchovanie sa dopredu malými krokmi (2). Ďalším motorickým príznakom je rigidita, pričom k zvýšenému riziku pádov prispieva najmä jej axiálna zložka, ale aj vymiznutie súhybov horných končatín pri chôdzi alebo absencia protektívnych pohybov horných končatín pri hroziacom páde. Medzi nemotorické príznaky ovplyvňujúce PI by sme mohli zaradiť prítomnosť ortostatickej hypotenzie, únavu a vyčerpanosť pacientov, u ktorých sú prítomné poruchy spánku, stres, ale aj poruchy exekutívnych funkcií, ktoré často sprevádzajú pacientov s PCH. Rovnako je potrebné pátrať po prípadných nežiaducich účinkoch liečby (wearing-off fenomény, striedanie ON a OFF stavov, prípadné dyskinézy). A tak hoci hodnotenie samotnej postury pri oporných funkciách (udržiavanie dosiahnutej pozície alebo polohy tela), posturálnej stabilizácie pri anticipačných reakciách (prediktívne adaptácie zabraňujúce instabilite pri pohyboch tela z vnútorného popudu, ktoré vykonáva sám pacient) a posturálnej reaktibility pri reaktívnych posturálnych odpovediach (obranné reakcie chrániace pred narušením



Obrázok 1: Bludný kruh posturálnej instability. (Podľa: Benetin a Valkovič: Parkinsonova choroba Bratislava, Herba, 2009)

rovnováhy vonkajšími silami, nazývané aj posturálne reflexy) sú spolu s analýzou chôdze základnými prvkami pri vyšetrení PI, celá problematika vzniku a priebehu PI je u pacientov s PCH omnoho komplexnejšia a ako takú ju treba aj chápať. Nedostatočná analýza okolností vedúcich k pádom a príčin posturálnej instability môže viesť v konečnom dôsledku k neúspechu rehabilitačnej intervencie, k zhoršeniu fyzickej aj psychickej kondície pacientov, k zvýšenému riziku pádov a k postupnej imobilizácii pacienta, čím sa vytvára bludný kruh posturálnej instability (obrázok 1).

Z uvedeného jasne vyplýva, že terapiu PI u pacientov s PCH nemožno jednoducho generalizovať alebo vtesnať do jednoduchých „guidelines", ale naopak, prístup k rehabilitácii PI by mal byť u pacientov s PCH individualizovaný a „šitý na mieru" konkrétnemu pacientovi podľa jeho potrieb, čo v anglosaskej literatúre pekne vystihuje pojem „tailored physiotherapy". Potrebné je rešpektovať aj prípadné pridružené ochorenia a podľa nich adekvátne upraviť možnosti rehabilitačnej liečby (3, 4). Medzi základné prvky rehabilitačnej liečby posturálnej instability patria prvky ovplyvňujúce muskuloskeletálny systém, adekvátnosť proprioceptívnych podnetov, ale aj navádzacie stratégie na facilitáciu pohybových reakcií, kognitívne stratégie pohybových vzorcov a samozrejme balančný tréning.

Pri vyšetrení pacienta s PCH často nachádzame typicky zmenenú posturu s charakteristickým predsunom hlavy, flexiou v hrudnej chrbtici, často sú skrátené aj flexory kolien a bedrových kĺbov. Naopak, extenzory končatín a trupu bývajú často oslabené. Zistenú svalovú dysbalanciu je potrebné odstrániť. Skrátené svaly uvoľňujeme metódou postizometrickej relaxácie, antigravitačnej relaxácie, pasívnym natiahnutím, recipročnou inhibíciou a mäkkými technikami. Na posilnenie oslabených abduktorov bedrových kĺbov, extenzorov trupu, driekovej oblasti a končatín možno použiť pomerne širokú škálu cvičení, či už so záťažou, alebo bez nej. Osobitne užitočný je drill týchto svalov v rámci aeróbnych cvičení, pričom niektoré typy cvičení sa ukázali ako prospešné najmä pre pacientov s PCH (veslovacie a bicyklové trenažéry, rýchla chôdza, nordic walking) (5). Všeobecný prínos aeróbnych cvičení na kardiovaskulárny a respiračný systém je u pacientov s PCH spojený aj s prínosmi v oblasti chôdze, pričom nejde iba o predĺženie krokov a zrýchlenie chôdze, ale aj o celkové stabilizovanie krokového vzorca, čo výrazne pozitívne ovplyvňuje PI týchto pacientov. Nesprávne fungovanie senzomotorického systému v zmysle nedostatočných alebo zle interpretovaných informácií z proprioreceptorov sa tiež podieľa na PI u pacientov s PCH. Cieľom proprioceptívnej terapie je rýchle zapojenie zlepšených funkcií pohybovej sústavy, ktoré ovplyvňujú najmä najčastejšie pohybové aktivity človeka – sed, stoj a chôdzu. Správne a uvedomelé držanie tela počas týchto aktivít minimalizuje hcybné zaťaženie muskuloskeletálneho systému a optimalizuje proprioceptívne informácie zo svalov a šliach. S tým súvisí aj balančný tréning a tréning rovnovážnych reakcií, ktorý sa postupne vykonáva jednak bez špeciálnych pomôcok (vysúvaním a prenášaním ťažiska), s pomocou labilných plôch a povrchov (používame valcové,

guľové úseče, fitlopty, overbally, šikmé plochy atď.) alebo s pomocou špeciálnych prístrojov a pomôcok (nestabilné plošiny, vankúše, posturomed atď.).

Princípom kognitívnych pohybových stratégií je rozdelenie pohybového vzorca na jednotlivé jednoduché úkony a praktizovanie pohybu s čo najväčšou vôľovou kontrolou a uvedomením. Vykonávanie uvedomelých pohybov riadi predovšetkým mozgová kôra, pričom participáciu poškodených bazálnych ganglií na pohybe sa týmto snažíme obmedziť na minimum (6). Vykonávanie pohybov s maximálnou vôľovou kontrolou je jedným z princípov aj cvičenia tai či, starovekého taoistického systému cvikov, pri ktorom sa kladie dôraz na pomalé plynulé uvedomelé pohyby, pomocou ktorých sa pracuje s presúvaním ťažiska (7 - http://cnettv.cnet.com/tai-chi-may-help-parkinson/9742-1_53-50020359.html). Tai či cvičenie sa ukázalo v mnohých štúdiách ako veľmi prospešné na parametre PI a chôdze u pacientov s PCH (8). Okrem kognitívnych stratégií je vhodnou súčasťou fyzioterapie aj používanie navádzacích stratégií pre iniciáciu alebo kontinuitu pohybu. Navádzajúce podnety, ktoré sú z vonkajšieho prostredia, alebo generované samotným pacientom, nielen redukujú freezing fenomén, ale zlepšujú aj rýchlosť chôdze, dĺžku kroku a kadenciu krokov (9), čím výrazne prispievajú k redukcii PI pacientov s PCH. Doteraz nie je celkom zrejmé, akým mechanizmom tieto podnety pacientom pomáhajú. Pravdepodobne slúžia ako nejaký externý udávač rytmu pre pohyb, ktorý dokáže do určitej miery nahradiť interný rytmus pacientov z poškodených bazálnych ganglií (10). Samotné navádzacie podnety môžu mať rôzne modality: zrakové, sluchové, dotykové alebo aj kognitívne a ich používanie by nemalo byť obmedzené na stavy s dobrou motorikou, naopak, ich najväčším prínosom je ich vysoká efektivita aj v OFF stavoch a ich potencia redukovať freezing a následné komplikácie vyplývajúce zo stavu zníženej motoriky. Prehľad najčastejšie používaných navádzajúcich podnetov ponúka tabuľka č. 2.

Rovnováha a pády	Subjektívny pocit nestability
	Latencia od začiatku ochorenia
	Frekvencia „takmer" pádov
	Okolnosti pádu
	Predchádzajúca strata vedomia
	Zranenia
	Schopnosť postaviť sa po páde
	Strach z pádov
	Riskantné správanie
Chôdza	Spomalenie
	Znížené synkinézy horných končatín (asymetria?)
	Kinesia paradoxa
Freezing	Okolnosti (štart, otáčanie, úzke priestory, pri dosiahnutí cieľa)
	Kompenzačné triky (zrakové, sluchové, taktilné, mentálne)
	Vzťah k pádom
Používanie pomôcok pri chôdzi	Ťažkosti s používaním
	Ak nemá žiadne pomôcky: Prečo? Spoločenské zábrany?
Všeobecné aspekty	Rozhovor s blízkou osobou
	Dopad na kvalitu života
	Pozitívny/negatívny vplyv antiparkinsonik, iných liekov
	Vzťah ku ochoreniu (on stav, off stav, dyskinézy)
	Užívanie psychoaktívnych liekov a alkoholu

Tab. 1. Anamnéza posturálnej instability pri Parkinsonovej chorobe.

Záverom je treba podotknúť, že rehabilitačná liečba nemá za cieľ a ani nemôže nahradiť medikamentóznu terapiu PCH, naopak, dôsledný manažment medikamentóznej terapie je nevyhnutným predpokladom rehabilitačnej liečby. Ďalším predpokladom úspešnej rehabilitačnej liečby je rešpektovanie nielen všeobecných princípov fyzioterapie pacientov s PCH, akými sú angažovanie partnera v čo možno najväčšej miere alebo vystríhanie sa zadávaniu viacerých úloh

Rytmicky sa opakujúce navádzajúce podnety	Sluchové	Pacient sa pohybuje v rytme hudby, ktorú počúva cez walkman
		Pacient sa pohybuje v rytme kmitov metronómu
		Pacient, alebo niekto iný udáva rytmus alebo nahlas počíta
	Zrakové	Pacient nasleduje inú osobu
		Pacient kráča cez horizontálny pás, ktorý si vyznačuje pomocou laserového ukazovateľa
		Pacient kráča s obrátenou vychádzkovou palicou a musí prekročiť jej rúčku
	Dotykové	Pacient sa udiera dlaňami do bokov alebo stehien v rytme chôdze
Štartovacie podnety	Sluchové	Iniciácia pohybu napr. v momente napočítatnia do tri
	Zrakové	Iniciácia pohybu napr. prekročením cez nohu niekoho iného, alebo cez predmet na podlahe alebo cez obrátenú palicu
	Kognitívne	Iniciácia pohybu (a pokračovanie v chôdzi) napr. zameraním sa na bod, ku ktorému chce pacient ísť a nie na prechod cez veraje dverí

Tabuľka 2. Navádzajúce podnety, ktoré sa využívajú vo fyzioterapii freezingu chôdze

naraz (pacienti s PCH majú problémy robiť viaceré činnosti naraz, čo zvyšuje riziko pádov, preto týmto úkonom sa treba vyhýbať), ale aj rešpektovanie individuálnych fyzických a kognitívnych obmedzení pacienta, berúc do úvahy aj prípadné fluktuácie stavov motoriky.

Literatúra

1. BENETIN, J. VALKOVIČ, P. 2009. Parkinsonova choroba. Bratislava: Herba 2009, 224 s. ISBN 978-80-89171-65-1.

2. SCHAAFSMA, J. D. BALASH, Y. GUREVICH, T. BARTELS, A. L., HAUSDORFF, J. M. GILADI, N., 2003. Characterization of freezing of gait subtypes and the response of each to levodopa in Parkinson's disease. In: Eur J Neurol, ISSN 1468-1331, 2003, roč.10, s. 391-398.

3. FORMÁNKOVÁ, P. MOTLOVÁ, L. SVECENÁ, K. 2011. Léčebná telesná výchova u senioru s chronickým stádiem osteoporózy jako nedílná součást komplexní léčebné rehabilitace. In: Rehabilitácia, ISSN 0375-0922, 2011, roč. 48, č.3, s. 143-150.

4. KIRÁLOVÁ, A. VAŇO, I. BALOGH, Z. 2011. Problém bolesti a disability u pacientov s chronickou lumbálnou diskopatiou. In: Rehabilitácia, ISSN 0375-0922, 2011, roč. 48, č. 1, s. 25-31.

5. REUTER, I. ENGELHARDT, M. STECKER, K. BAAS, H. et al. 1999. Therapeutic value of exercise training in Parkinson's disease. In: Med Sci Sports Exerc, ISSN 1530-0315, 1999, roč. 31, s. 1544-9.

6. MORRIS, ME. 2000. Movement Disorders in People with Parkinson Disease: A Model for Physical Therapy. In: Phys Ther, ISSN 1538-6724, 2000, roč. 80, č. 6, s. 578-597.

7. CBS NEWS, dostupné na internete: http://cnettv.cnet.com/tai-chi-may-help-parkinson/9742-1_53-50020359.html

8. HYEONG-DONG, K. TAE-YOU, K. HYUN-DONG, J. SEON-TAE, S. 2011. The Effects of Tai Chi Based Exercise on Dynamic Postural Control of Parkinson's Disease Patients while Initiating Gait. In: J. Phys. Ther. Sci, ISSN 0915-5287, 2011, roč. 23, s. 265–269.

9. NIEUWBOER, A. KWAKKEL, G. ROCHESTER, L. JONES, D. et al. 2007. Cueing training in the home improves gait-related mobility in Parkinson's disease. In: J Neurol Neurosurg Psychiatry, ISSN 1468-330X, 2007, roč. 78, s. 134-140.

10. SCHMIDT, F. BENETIN, J. 2009. Liečebná rehabilitácia pacientov s Parkinsonovou chorobou. In: Rehabilitácia, ISSN 0375-0922, 2009, roč. 46, č. 3, s. 185-189.

Adresa autora:
fildoschmidt@gmail.com

Kúpele Bojnice, a.s.

Kúpele Bojnice ktoré sa nachádzajú v srdci Slovenska sú pokojným miestom, ktoré svojou polohou, klímou a zložením termálnych vôd vytvárajú ideálne podmienky pre liečebné procesy, regeneráciu a oddych svojich hostí. Ležia v Hornonitrianskej kotline, na východnom úpätí Malej Magury vo výške 298 metrov nad morom.

Z troch strán sú chránené pohoriami s bohatými listnatými a ihličnatými lesmi, preto majú priaznivé klimatické podmienky s priemernou ročnou teplotou vzduchu 9 °C.
Liečivá sila bojnických termálnych prameňov je známa už od 12. storočia.

Základom liečebných procedúr je prírodná hydrogén-uhličitanovo-síranová a vápnikovo-horčíková hypotonická akratoterma s teplotou 28 – 52 °C, ktorá vyviera z 9 prameňov s výdatnosťou 40 l/s.
Akratoterma zlepšuje látkovú výmenu, imunologické reakcie v bunkách, funkčnosť tkanív, ich zásobovanie kyslíkom a tým pozitívne ovplyvňuje celkový stav organizmu.

Liečivé účinky vody vrátane podpornej liečby výrazne ovplyvňujú liečbu
- **chorôb pohybového ústrojenstva**
- **nervových chorôb,**
- **ženských chorôb,**
- **chorôb z povolania,**
- **chorôb obličiek a močových ciest**

Liečebný proces začína vstupným lekárskym vyšetrením, na základe ktorého zostaví lekár- odborník v oblasti rehabilitácie a kúpeľnej liečby plán procedúr.
O hostí sa ďalej starajú diplomované zdravotné sestry a diplomovaní fyzioterapeuti.

Liečebné procedúry

- **Balneoterapia**: kúpanie v 3 hypertermálnych, 3 rehabilitačných a v 2 vonkajších bazénoch, vodoliečba v podvodových masážnych vaniach, v perličkách, v uhličitých vaniach, Whirlpool vaniach a vírivých kúpeľoch, hydrokineziterapia a škótske streky. Hostia LD Mier majú tiež možnosť využívať kúpanie vo **Vodnom svete** (sústava 3 termálnych bazénov: 2 vnútorné: 32°C,38°C, 1 vonkajší: 34-36°C) s celoročnou prevádzkou. Hostia LD Baník majú možnosť celoročného kúpania vo vonkajšom termálnom bazéne Štrand.

- **Liečebná telesná výchova**: individuálna a skupinová rehabilitácia, mechanoterapia,
- **Reflexná liečba**: masáže (klasické, reflexné, vibračné, podvodné), manipulačná liečba, akupunktúra,
- **Teploliečba**: parafangové, parafí - nové a rašelinové zábaly a obklady, solux, diatermia,
- **Elektroliečba**: všetky v súčasnosti používané typy,
- **Svetloliečba**: solux, polarizované svetlo, solárium,
- **Kyslíková terapia.**

Doplnková liečba a relax

- **Fitness:** okrem najmodernejších kondičných zariadení aj Vacuwell,
- **Soľná jaskyňa:** mikroklimatická liečba a ideálna forma relaxu,
- **Aquapower:** vodný aerobik v termálnom bazéne,
- **Terénne kúry:** nordig walking,
- **Cvičenie s fitbalmi,**
- **Suchý uhličitý kúpeľ,**
- **Jánov bazén,**
- **Plavecké jasličky.**

Ubytovanie

Kúpele Bojnice ponúkajú ubytovanie v hlavných liečebných domoch **Baník, Mier** a **Lysec**, ktoré poskytujú ubytovanie, stravovanie a procedúry pod jednou strechou.

S novým liečebným domom **Lysec** v Kúpeľoch Bojnice sa spája jedno prvenstvo. Je to po vyše 20-tich rokoch prvý novopostavený liečebný dom na Slovensku.

V štýlovo riešenom interiéri poskytuje ubytovanie v komfortne zariadených 136-tich izbách a apartmánoch I. kategórie, so sociálnym zariadením, TV – SAT, telefónom, chladničkou, trezorom a možnosťou internetového pripojenia na každej izbe. Má vlastnú recepciu, výťahy, priestrannú jedáleň, presklenú kaviareň s výhľadom na nádherný park, letnú terasu, parkovisko a kompletnú liečebnú balneoterapiu. S liečebným domom Mier je prepojený spojovacou chodbou, aby bolo hosťom zabezpečené najvyššie možné pohodlie kúpeľného pobytu. LD Lysec je napojený na bazénový systém a stredisko termoterapie (parafín a parafango), ako aj na Wellness.

K liečebným domom Mier a Baník patria depandansy: Lux, Slávia, Kľak, Zobor, Tribeč, Gabriela, ktoré poskytujú len ubytovanie a na stravu a procedúry dochádzajú hostia alternatívne do hlavných liečebných budov.

Hostia sú ubytovaní v 1- alebo v 2-lôžkových izbách s vlastným sociálnym zariadením, TV so satelitom, chladničkou a telefónom.

Poloha kúpeľov v tichom prostredí mimo mestského ruchu a príjemná atmosféra kúpeľných parkov vytvárajú optimálne prostredie pre liečenie a podstatnou mierou prispievajú k telesnej a duševnej relaxácii. Okrem liečby ponúkajú Kúpele Bojnice aj rôznorodé možnosti trávenia voľného času.

Ponúkame

- týždenné a víkendové kúpeľné pobyty,
- redukčno-ozdravné pobyty,
- ambulantnú liečbu,
- kúpeľnú liečbu pacientov zdravotných poisťovní,
- kompexnú balneoterapiu s využitím termálnej vody a klasických procedúr
- Wellness.

Príďte si zdravo oddýchnuť do Kúpeľov Bojnice

Kúpele Bojnice, a.s.
972 01 Bojnice
tel.: 00421 46 5116 363-2
fax: 00421 46 5430 026
e-mail: info@kupele-bojnice.sk
http://www.kupele-bojnice.sk

„Fyziológia cvičenia“

Autori: Josef Tomasits, Paul Haber
ISBN: 3-211-25221-5
Nakladateľstvo: Springer Wien, New York, 2. vydavateľstvo, 2005

Súhrn

V tejto knihe sa čitateľ dozvie všeobecne platné základy fyziológie cvičenia. Patria medzi ne okrem iného základy výcviku, výkonu, vytrvalosti a sily, rovnako ako aj výkon športovca. Ďalšie kľúčové body v tejto knihe tvoria témy ako je dýchanie, krvný obeh a tiež energetický metabolizmus, ktoré treba brať do úvahy vždy v priebehu záťažovej fázy a pri zohľadnení princípov medicínskej tréningovej výučby.

Autori Josef Tomasits a Paul Haber navyše spracovali aj s tým súvisiacu tému fyziológiu výživy vo vzťahu k základnej nutričnej vyváženosti. Základné pravidlá pre plánovanie, ako aj vytvorenie systematického tréningu v závislosti na vytrvalosti alebo sile zdokonaľujú túto príručku.

Kritické zhodnotenie

Kniha asi na 290 stranách vytvára dobré a zrozumiteľné uvedenie do oblasti fyziológie cvičenia a je ideálne určená pre každého športovca, alebo každého, kto sa športom zaoberá. Čitateľ môže dobre sledovať obsah, nevyžadujú sa veľké lekárske vedomosti, pretože autori predstavujú tému zrozumiteľným a jasným jazykom. Kniha je preto určená nkielen pre lekárov a terapeutov ako základné dielo, ale aj záujmu laickej verejnosti, ktorá tu nájde odpovede na skoro všetky otázky o cvičení a zvyšovaní výkonnosti.

V prvej kapitole sú vysvetlené všeobecné zásady pre vytrvalosť a výkon. Je v nej opísané ako telo funguje v svojich základoch a ako reguje na záťaže. Týmito sprostredkovanými a naučenými vedomosťami je čitateľovi vysvetlené, aké zdravé a dôležité sú športové aktivity v každom veku. Práve v súvislosti s chorobami je zrejmé ako postihnutý môže mať osobný vplyv na rôzne ťažkosti a ich zmiernenie.

Po podrobnom úvode, ktorý tvorí dobrú tretinu knihy, je čitateľ postupne oboznámený s cvičením. Je tu opísané, ako je možné merať výkon a jeho cielené nasadenie. V ďalšom priebehu sú definované všeobecné pravidlá cvičenia a zásady, na ktoré musí dbať výkonný športove presne tak ako aj amatérsky bežec. Zaoberá sa ale tiež negatívnymi dôsledkami cvičenia, ako sú svalové kŕče, únava, pretrénovanie a všeobecné ohrozenie ako je teplov, chlad alebo výška. Po podrobnom vysvetlení o dostatočnom prívode tekutín a správnej výžive, počas a po záťažovej fáze je používanie potravín a potravinových doplnkov u športovcov diskutované, ako aj opísaný úžitok a poškodenie.

Záver

Hlavnou cieľovou skupinou v tejto knihe sú tréneri, fyzioterapeuti a maséri, ale tiež laici so záujmom pre šport. Táto kniha týmto predstavuje solídny základ pre kvalifikovaný prístup pri inštrukcii rehabilitačných cvičení a konzultácií účastníkov, je ale tiež určená osobám, ktoré majú profesionálne dočinenia so športom pri dodržaní výkonu a zvyšovaní výkonu. V súhrne môžeme povedať: Kniha prináša odpovede na otázky o fyziológii cvičenia, tréningu, tréningových metódach, vytrvalostnom a silovom športe. Okrem toho sú tu podrobne popísané riziká ako únava, pretrénovania a najmä ako spoznať tieto nebezpečenstvá. Okrem toho dopĺňajú knihu dôležité témy ako výživa a rozdielne klimatické podmienky v jednotlivých ročných obdobiach. Každý, kto hľadá poznatky správne a zdravo športovať, s cieľom zostať duševne a fyzicky fit, nájde to v tejto knihe. Kniha nenechá žiadne priania otvorené a zaoberá sa vyčerpávajúco všetkými komponentami fyziológie cvičenia, ako aj výkonnostnou diagnostikou.

Ch. Bonack

ANALÝZA STUPNĚ DYNAMICKÉ KOKONTRAKCE VYBRANÝCH SVALU HORNÍ KONČETINY PŘI CVIČENÍ S VIBRAČNÍ ČINKOU

Autoři: D. Pavlů., D. Pánek, Z. Loučková, J.Čemusová
Pracoviště: Katedra fyzioterapie UK FTVS v Praze

Souhrn

Východisko: Vibrační činky představují novou pomůcku s možnostmi využití v oblasti rehabilitace i sportu. Výrobci uvádějí široké spektrum účinků, avšak tyto doposud nejsou v praxi ověřeny. Cílem šetření bylo ohodnotit a porovnat EMG aktivitu m. biceps brachii, m. triceps brachii a m. trapezius při aktivních pohybech flexe a extenze v loketním kloubu s vibrující a nevibrující činkou a především ohodnotit ko-kontrakční stupeň m. biceps brachii/m. triceps brachii a m. trapezius pars superior/m.trapezius pars inferior.

Soubor: Pro experiment bylo vybráno 9 zdravých probandů, žen ve věku 23 % 26 let

Metody: Provedena analýza svalové aktivity m. trapezius – horní vlákna, m. trapezius – dolní vlákna, m. biceps brachii a m. triceps brachii při pohybu flexe a extenze vm kloubu loketním při držení vibrující a nevibrující činky. Objektivizační metodou byla povrchová elektromyografie. Základním sledovaným parametrem byl tzv. dynamický ko-kontrakční stupeň (CCL – co-contraction level), který je definovaný jako simultánní aktivita antagonistických svalů, která je počítána z normalizované hodnoty integrovaného EMG signálu pro každý sval dle vzorce: (nižší aktivita svalu/vyšší aktivita svalu) x (součet normalizovaných hodnot obou svalů)

Výsledky: Výsledky poukazují na jednotný trend - zvýšení CCL (tzv. ko-kontrakční stupeň) u obou párů antagonistických svalů v průběhu pohybu s činkou s vibrací. Souhrnné zvýšení indexu CCL ve prospěch vibrace dosahuje u páru m.biceps brachii/ m.triceps brachii průměrné hodnoty 0,65 ± 0,17, u páru m.trapezius pars superior/ m.trapezius pars inferior hodnot 0,56 ± 0,06.

Závěry: Výsledky korelují se základním pohledem na terapeutický vliv vibrační zátěže. Poukazují na zvýšenou reakci organismu ve smyslu kloubní stabilizace jako základního kompenzačního mechanismu při aplikaci vibrace. Výše uvedený mechanismus účinku podporuje využití této terapeutické metody při obnově propriorecepce z oblasti postižených kloubů nejrůznější etiologie. Současně však autoři nabádají k opatrnosti při nadměrné aplikaci vibrační zátěže.

Klíčová slova: EMG % vibrační činky% CCL (co-contraction level)– ko-kontrakční stupeň % m. biceps brachii % m. triceps brachii % m. trapezius

Pavlů., D., Pánek, D., Loučková, Z., Čemusová, J.: Analysis of dynamic co-contraction level of selected muscles of upper extremity during the exercises with the vibrating dumbbell

Summary

Basis: *Vibrating dumbbells represent a new tool with the possible use in the field of rehabilitation and sport. Producers declare wide spectrum of effects, but they are not verified in practice yet. Aim of the examination was to assess and compare the EMG activity of m. biceps brachii, m. triceps brachii and m. trapezius during active flexion and extension in the elbow with vibrating*

Pavlů., D., Pánek, D., Loučková, Z., Čemusová, J.: Analyse des Grades der dynamischen Kokontraktion der ausgewählten Muskeln der oberen Extremität bei der Übung mit der Vibrationshantel

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: *die Vibrationshanteln repräsentieren neues Hilfsmittel mit den Möglichkeiten von Anwendungen in der Rehabilitation und im Sport. Die Hersteller geben ein breites Spektrum von Effekten an, aber bis heute sind die nicht in der Praxis verifiziert. Das Ziel dieser Untersuchung war es*

and non-vibrating dumbbell and to assess the co-contraction level of m. biceps brachii / m. triceps brachii and m. trapezius pars superior / m. trapezius pars inferior.
Group: 9 healthy individuals were chosen for the experiment, all were women in the age of 23-26 years.
Methods: *Analysis of the muscle activity of m. trapezius – upper fibres, m. trapezius – lower fibres, m. biceps brachii and m. triceps brachii was performed during the flexion and extension movement in the elbow joint while holding the vibrating or non-vibrating dumbbell. Surface electromyography was the method for objectification. The basic monitored parameter was the level of co-contraction, which is defined as a simultaneous activity of antagonistic muscles, calculated from normalised value of integrated EMG signal for each muscle according to the formula: (lower muscle activity / higher muscle activity) x (summation of normalised values of both muscles).*
Results: *The results show the uniform trend – the increase of CCL (co-contraction level) in both pairs of antagonistic muscles during the movement with the vibrating dumbbell. Overall increase of CCL index while using vibrating dumbbell was in m. biceps brachii / m. triceps brachii pair 0,65±0,17 on average, in m. trapezius superior / m. trapezius inferior pair 0,56±0,06.*
Conclusion: *The results correlate with the basic view on the therapeutic effects of vibration. They point out the increased organism reaction in the way of joint stabilisation as a basic compensatory mechanism in vibration application. This highly mentioned mechanism supports the use of this therapeutic method in proprioception renewal in the area of impaired joints by various etiologic reasons. Authors at the same time goad on caution in excess application of vibration load.*

Key words: *EMG, vibrating dumbbell, CCL (co-contraction level), m. biceps brachii, m. triceps brachii, m. trapezius*

die EMG-Aktivität des M. biceps brachii, M. triceps brachii und M. trapezius bei den aktiven Bewegungen der Flexion und Extension des Ellbogengelenkes mit der vibrierenden und nichtvibrierenden Hantel zu bewerten und zu vergleichen und vor allem Ko-kontraktionsgrad des M. biceps brachii/M. triceps brachii a M. trapezius pars superior/M.trapezius pars inferior. zu bewerten.
Die Datei: *für dieses Experiment wurden 9 gesunde Probanden ausgewählt, Frauen im Alter von 23 bis 26 Jahre.*
Die Methodiken: *die durchgeführte Analyse der Muskelaktivität des. M. trapezius – obere Fasern, M. trapezius – untere Fasern, M. biceps brachii und M. triceps brachii bei der Bewegung der Flexion und Extension des Ellbogengelenkes mit der vibrierenden und nichtvibrierenden Hantel. Die Objektivmethode war die Oberflächenelektromyographie. Der verfolgte Grundparameter war sog. dynamischer Ko-kontraktionsgrad (CCL – co- contraction level), der als Simultanaktivität der antagonistischen Muskeln definiert ist, die aus den normierten Werten des integrierten EMG-Signals für jeden Muskel nach der Formel berechnet ist: (geringere Muskelaktivität/höhere Muskelaktivität) x (Summe der normierten Werte der beiden Muskeln).*
Die Ergebnisse: *die Ergebnisse weisen auf einen gemeinsamen Trend auf – die Erhöhung der CCL (sog. Ko-kontraktionsgrad) bei den beiden Paare von den antagonistischen Muskeln während der Bewegung mit der Hantel mit der Vibration. Die kumulierte Erhöhung des CCL - Index zu Gunsten der Vibration erreicht bei dem Paar M. biceps brachii/M. triceps brachii die durchschnittliche Werte 0,65±0,17, bei dem Paar M.trapezius pars superior/M.trapezius pars inferior die Werte 0,56±0,06.*
Die Schlussfolgerungen: *die Ergebnisse korrelieren mit der Grundhaltung auf die therapeutische Wirkung von Vibrationsbelastungen. Die weisen auf die erhöhte Reaktion des Organismus im Sinne der Gelenkstabilisation auf, als wesentlicher Kompensationsmechanismus bei der Applikation von Vibrationen. Der obengenannte Wirkungsmechanismus unterstützt die Verwendung dieser therapeutischen Methode bei der propriozeptiven Wiederherstellung der betroffenen Gelenke unterschiedlicher Ätiologie. Gleichzeitig aber fordern die Autoren auf die Vorsicht bei der übermässigen Applikation der Vibrationsbelastung.*

Schlüsselwörter: *EMG, Vibrationshantel, CCL (co-contraction level) – Ko-kontraktionsgrad, M. biceps brachii, M. triceps brachii. M. trapezius*

Úvod

Význam pohybu v oblasti rehabilitace a prevence obecně je neoddiskutovatelný. V souvislosti se stále se zvyšujícím problémem, který s sebou současná civilizace přináší – a tím je rostoucí hypoaktivita (nedostatek pohybu) populace jsou neustále hledány, hodnoceny a ověřovány jak vlivy pohybových aktivit v rámci rehabilitačního procesu ať již u různých věkových kategorií, či diagnóz (např. Mucha, 2010; Morochovičová et al. 2010), tak jsou hledány nové možnosti, prostředky a pomůcky, které by mohly vést ke zefektivnění tréninku či terapie, nebo dokonce ke snížení negativního dopadu hypokineze.

Jedním ze současných trendů v oblasti jak rehabilitace tak fitness je využití pomůcek či přístrojů, které pracují s vibracemi (Pavlů a Strachotová, 2011). Cvičení, označované jako WBVT (Whole Body Vibrations Training) neboli celotělový vibrační trénink se provádí na speciálních zařízeních, která pracují na bazi mechanických vibrací. Aplikace těchto vibračních stimulů je při cvičení využívána ve formě celotělového působení. Možnosti využití uvedených přístupů byly již z různých aspektů analyzovány a naznačují poměrně široké využití k pozitivnímu ovlivnění především systému neuromuskulárního. Pozitivní vlivy lze spatřovat i v oblasti psychické, hormonální a metabolické. V neposlední řadě mohou uvedené přístupy být využity jako doplňující postupy v rehabilitaci pacientů po CMP, i u m. Parkinson (Albasisni et. al. 2010). I přes značné množství studií, které k objektivizaci efektu WBVT byly provedeny, a každým měsícem přibývají (např. Merkert et. al. 2011; Aminian-Far et al. 2011; Lau et al. 2011) není objasnění všech účinků dostačující.

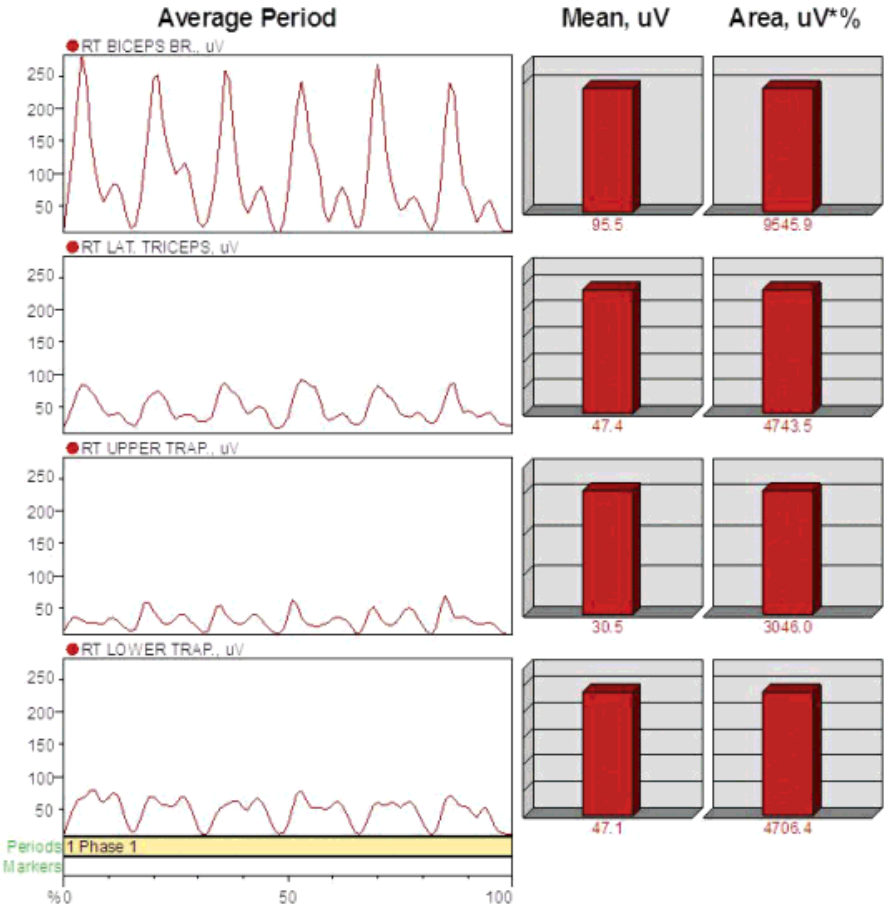
Vedle pomůcek, či přístrojů, které využívají celotělového působení vibrací existují i pomůcky, které pracují s tzv. lokálním působením vibrací. V současné době základním reprezentantem těchto jsou vibrační činky, které oproti systémům pro

Obr. 1: Vibrační činky o hmotnostech (zleva) 4,5 kg, 2,8 kg a 1,5 kg

WBVT představují pomůcku velmi mladou. S tím také souvisí skutečnost, že existuje velmi malý počet studií, které by ověřily či dokumentovaly efekt cvičení s těmito pomůckami.

Za nejvíce využívanou a rozšířenou pomůcku v Evropě lze považovat vibrační činky D1 Body Vib, které jsou německým produktem a vycházejí z nové technologie, která byla vyvinuta v roce 1995. Po poměrně složitém procesu vývoje se po roce 2007 na trhu objevily činky jako nový produkt, který vychází z inovativní technologie a je určen pro oblast fitness, prevence a rehabilitace (Obr. 1). Inovační technologie činek, jak zdůrazňuje výrobce, umožňuje kombinovat či propojit tradiční činku s moderním vibračním tréninkem. K tomu navíc přistupuje tzv. energetický koncept představený rovněž výrobcem, který umožňuje obsluhu činky bez jakéhokoliv připojení ke zdroji za pomocí kabelů. Tím je dána pomůcce obrovská mobilita a snadnost při zacházení s ní. Cvičení, pro která je možné vibrační činku využít představují trénink či cvičení třídimenzionálního charakteru, které je dále charakterizováno dynamikou a zintenzívněno vibračními stimuly.

Přístroje, které využívají vibrace jsou známy již poměrně dlouhou dobu. Lze říci, že počátky sahají až do let 1869 kdy v USA byly použity první vibrační přístroje především pro terapii zad. Tyto byly samozřejmě dalece vzdáleny současným přístrojům pro WBVT. V Evropě můžeme počátky vibračních přístrojů vidět ve



Obr. č. 2: Ukázka vyhodnocení EMG signálu ze 6 cyklů flexe a extenze s vibrační činkou.

Švédsku, kdy Gustavu Zanderovi přísluší prvenství v sestrojení mnoha mechanoterapeutických přístrojů, včetně těch které pracovaly s vibracemi. Rovněž tak tyto přístroje se nepodobaly současným pomůckám pro celotělový vibrační trénink. Kolem roku 1970 potom přichází V. Nazarow s tréninkovými metodami a pojmem biomechanických oscilací. Zde tedy můžeme vidět jakýsi počátek novodobých pomůcek, které se dále postupem let vyvíjely až dospěly k novodobým pomůckám, jak uvedeno výše, označovaným jako WBVT. (Pavlů a Strachotová, 2011).

Vibrační činky, které jsou vyráběny ve 3 hmotnostech (1, 5 kg; 2,5 kg a 4,6 kg) s frekvencí vibrací 36 Hz a amplitudou kmitů 1,3 mm, jsou výrobcem doporučovány k ovlivnění tělesných partií horní části těla. Jak již bylo diskutováno v našich předchozích, publikovaných sděleních (Pavlů et al., 2012; Pavlů et al. 2012) je výrobcem uváděno široké spektrum účinků, které však zdaleka nebyly prokázány spolehlivými výzkumy. Uváděny jsou tyto účinky, kterých lze při cvičení s vibračními činkami dosáhnout: zvýšení svalové síly, zlepšení koordinačních schopností, ovlivnění kožního reliéfu, redukce celulitidy,

	Ko-kontrakční stupeň pro m.biceps brachii/m.triceps brachii		Ko-kontrakční stupeň pro m.trapezius sup./m.trapezius inf.	
	Bez vibrace	**S vibrací**	**Bez vibrace**	**S vibrací**
Proband 1	8	11	2,9	7,4
Proband 2	20,9	40,7	16,5	17,6
Proband 3	26,1	26,9	4,6	5,6
Proband 4	15,4	30,9	3,1	6,6
Proband 5	9,3	23,2	1,8	3,2
Proband 6	17,6	17,8	4,0	8,1
Proband 7	17,1	29,8	4,8	11,1
Proband 8	9,2	16,3	4,8	13,4
Proband 9	29,8	47,6	3,5	7,4

Tab. č. 1: Souhrnný přehled hodnot ko-kontrakčního stupně (CCL) pro pár m.biceps brachii, m.triceps brachii a m.trapezius pars superior/ m.trapezius par inferior v dynamickém režimu bez vibrace a s vibrací.

ovlivnění vnímání těla v pozitivním slova smyslu, zlepšení trofiky svalů, zlepšení neuromuskulární koordinace, pozitivní ovlivnění kostních struktur a látkové výměny, zlepšení prokrvení a v neposlední řadě i redukce bolestivých stavů zad a kloubů.

Zdá se tedy, že vibra□ní trénink lokálního charakteru by mohl pY□inést pozitivní výsledky, avšak n□kolik málo studií, které byly provedeny nemohou zatím tyto ú□inky pln□ prokázat. Provedená studie ve Spojených státech amerických (Tripp et. al 2009) vedla ke zjištění, že trénink s využitím vibrujících činek vede k ovlivnění schopnosti vnímat pozici v loketním kloubu. Studie má však řadu limitujících faktorů. Byla provedená pouze u 31 probandů, výsledky nejsou vztaženy k rozdílné době trvání tréninku, frekvenci vibrací a také k diagnózám pacientů. Nicméně studie představuje malý krok k objasnění účinku. Na výzkumném pracovišti Deutsche Sporthoschule Köln probíhají již po řadu let výzkumy, které hodnotí účinky různých vibračních přístrojů tak, aby bylo možné závěry využít pro sestavení tréninkových procesů. Uvedené pracoviště provedlo rovněž studii (Kleinöder at al. 2010), kde prokazuje pozitivní vliv vibračního tréninku po dobu 4 týdnů za použití vibrujících činek na parametry síly, výkonnosti a prokrvení svalů u 30 probandů. Žádná z dosavadních studií, které k problematice vibračních činek existují, nepracovala s hodnocením elektrické aktivity svalů. Z uvedeného důvodu, ale i z důvodu toho, že naše pracoviště provedlo již řadu EMG analýz aktivity svalů u nejrůznějších cvičení a rovněž tak v různých prostředích, jsme se zaměřili na ohodnocení EMG aktivity vybraných svalů při cvičení s vibrující činkou. Po překonání technických problémů (Pavlů et al. 2012) a hodnocení EMG aktivity svalů horní končetiny při statické zátěži (Pavlů et al. 2012), kde jsme prokázali signifikantně významné změny v nárůstu svalové aktivity u m. biceps brachii a m. triceps brachii při držení vibrující činky, tedy statické zátěži sledovaných svalů, oproti držení nevibrující činky a dále změny spíše individuálního charakteru, pokud jde o chování se horní části m. trapezius, přecházíme k experimentům, které hodnotí aktivitu vybraných svalů paže a pletence pažního při dynamické činnosti.

Základním sledovaným parametrem v naší studii je tzv. dynamický ko-kontrakční stupeň (CCL – co-contraction level), který je definovaný jako simultánní aktivita antagonistických svalů, která je počítána z normalizované hodnoty integrovaného EMG signálu pro každý sval dle vzorce: (nižší aktivita svalu/vyšší aktivita svalu) x (součet normalizovaných hodnot obou svalů) (Rudolph et al. 2001). Tento parametr vypovídá o neurálních mechanismech řízení, ve kterých se podílí

	Index ko-kontrakčního stupně pro m.biceps brachii/m.triceps brachii	Index ko-kontrakčního stupně pro m.trapezius sup./m.trapezius inf.
Proband 1	0,73	0,39
Proband 2	0,51	0,93
Proband 3	0,97	0,82
Proband 4	0,50	0,47
Proband 5	0,40	0,56
Proband 6	0,99	0,49
Proband 7	0,57	0,43
Proband 8	0,56	0,36
Proband 9	0,63	0,47
Průměrná hodnota indexu CCL	0,65±0,17	0,56±0,06

Tab. č. 2: Hodnoty indexu ko-kontrakčního stupně (CCL) pro oba antagonistické páry vypočtena jako poměr hodnoty CCL bez vibrace/hodnoty CCL s vibraci.

významným způsobem aktivace gama systému ze stimulace kloubních a ligamentových mechanoreceptorů. Hodnota ko-kontrakčního stupně do určité míry koreluje s neurálním mechanismem zajišťujícím kloubní stabilitu a vypovídá o jemných zpětnovazebných mechanismech předcházejících vlastní aktivaci alfa motoneuronů. Přestože se problematice koaktivace antagonistických svalových skupin v kinesiologické analýze věnuje celá řada studií (Darainy a Ostry, 2008; Rudolph, 2001; Fonseca et. al. 2004; Lutosa et. al. 2011; Unnithan et. al. 1996), nebyl doposud sledován vzhledem k možným účinkům vibrací na horní končetině. Výsledky provedeného šetření jsou obsahem prezentovaného sdělení.

Cíl a úkoly

Cílem šetření bylo ohodnotit a porovnat EMG aktivitu m. biceps brachii, m. triceps brachii a m. trapezius při aktivních pohybech flexe a extenze v loketním kloubu s vibrující a nevibrující činkou a především ohodnotit ko-kontrakční stupeň m. biceps brachii/m. triceps brachii a m. trapezius pars superior/m.trapezius pars inferior.

Soubor a metody

U devíti probandů – záměrně vybraného vzorku zdravé populace byl analyzován stupeň svalové aktivity u m. trapezius – horní vlákna, m. trapezius – dolní vlákna, m. biceps brachii a m. triceps brachii při provádění pohybu v kloubu loketním s vibrující a nevibrující činkou. Bylo pracováno metodou povrchové elektromyografie, použit byl telemetrický EMG přístroj TelemyoMini 16 od výrobce Neurodata. Použity byly 4 párové elektrody a jedna elektroda zemnící, vzorkovací frekvence byla stanovena 1500 Hz, pásmová propust 0-500Hz. V průběhu celého šetření byl pořizován simultánní videozáznam kamerou Canon MVX300. Naměřená data byla zpracována pomocí originálního softwaru MyoResearch XP Master Edition firmy Noraxon.

Výzkumný soubor tvořilo 9 žen, které představují vzorek zdravé populace, průměrný věk 23 % 26 let. Kritériem pro zařazení do experimentu byla nepřítomnost úrazů a onemocnění s dopadem na pohybový aparát v anamnéze, absence závodní sportovní činnosti a silového tréninku.

Prvním krokem měření po nalepení elektrod bylo vyhodnocení MVC (maximální volní kontrakce) pro každý sval v pozici dle Jandova svalového testu v trvání 10 s. Toto měření jsme pro každý sval 3x zopakovali. Po té následovalo ve výchozí pozici stoj vlastní šetření tak, že probandi prováděli aktivní pohyb flexe v kloubu loketním z nulového postavení v kloubu loketním (t.j. plné extenze) při supinačním postavení

předloktí do plné možné flexe, a následně z dosažené flexe pohyb do extenze, tj. do původního výchozího postavení v kloubu loketním. Pozice v ramenním kloubu po celou dobu pohybu zůstávala v nezměněné pozici, tj. v nulovém postavení. Hodnocený pohyb byl prováděn nejprve s činkou bez zapnutého vibračního modu a po 20 minutové přestávce k zabránění možného vlivu únavy s činkou s vibrací. Hodnocené pohyby (flexe a extenze) byly prováděny opakovaně po dobu 2 minut a rychlost byla kontrolována metronomem (frekvence 120/min, délka stimulu 20 ms). Jeden cyklus pohybu, tj. pohyb z výchozího nulového postavení do plné flexe a následně extenze opět do původní, nulové výchozí polohy trval 4 s.

Zpracování naměřených dat

Pro vyhodnocení maximální volní kontrakce jsme vybrali 2s ustálený EMG záznam z každého 10s měření. Získané hodnoty mediánu amplitudy z každého měření jsme následně zprůměrnili, a tím jsme získali hodnotu MVC pro jednotlivé svaly. Při zpracování vlastních EMG záznamů dynamického pohybu jsme u každého probanda vybrali 6 pohybových cyklů (Hug, 2011). Začátek a konec intervalu byl vybrán pomocí videozáznamu v okamžiku maximální extenze v loketním kloubu. Před vlastním zpracováním EMG záznamu jsme odstranili digitální filtrací vibrační artefakt (Pavlů et al. 2012). Záznam jsme dále rektifikovali, vyhladili a vypočetli medián amplitudy z celého registrovaného intervalu. Získanou hodnotu jsme normalizovali vzhledem k mediánu MVC. Následně jsme vypočetli tzv. ko-kontrakční stupeň (CCL) pro 2 páry antagonistických svalů: m.biceps brachii, m.triceps brachii a m.trapezius pars superior/m.trapezius pars inferior. Výpočet jsme provedli dle vzorce: (nižší normalizovaná hodnota/vyšší normalizované hodnotě) X suma normalizovaných hodnot obou svalů). Získané hodnoty ko-kontrakčního stupně pro každého probanda a pár antagonistických svalů jsme porovnali pro pohyb s činkou bez vibraci ku pohybu se zapnutou činkou. Získané hodnoty jsme nejdříve porovnali intraindividuálně. Následně jsme vypočetli index ko-kontrakčního stupně pro oba páry antagonistických svalů jako poměr vypočtené hodnoty ko-kontrakčního stupně při pohybu bez vibrace k hodnotě vypočtené při pohybu s vibrací. Hodnoty indexu CCL pro pár - m.biceps brachii/m.triceps brachii a m.trapzeius pars superior/m.trapezius pars inferior – jsme finálně porovnali interindividuálně. Příklad vyhodnocení EMG signálu při práci s vibrační činkou dokumentuje obrázek č.2.

Výsledky

Tabulka č. 1 v přehledu shrnuje výsledné hodnoty ko-kontrakčního stupně (CCL) pro oba páry antagonistických svalů v průběhu dynamické aktivity s činkou s vibrací a bez vibrace.

Tabulka č. 2 následně obsahuje finální výsledky vypočteného indexu CCL pro oba dynamické režimy. U všech probandů nalézáme jednotný trend poukazující na zvýšení CCL u obou párů antagonistických svalů v průběhu pohybu s činkou s vibrací.

U probanda 3 a 6 je však zvýšení indexu CCL pro m.biceps brachii/m.triceps brachii pouze minimální, dosahuje 1-3% aktivity a u probanda 2 je podobně minimální změna v indexu CCL pro m.trapezius pars superior/m.trapzezius pars inferior na úrovni 7%. Souhrnné zvýšení indexu CCL ve prospěch vibrace dosahuje u páru m.biceps brachii/m.triceps brachii průměrné hodnoty 0,65 ± 0,17, u páru m.trapezius pars superior/m.trapezius pars inferior hodnot 0,56 ± 0,06.

Diskuse

Vliv propriorecepce na nastavení dráždivosti svalových vřetének prostřednictvím gama systému je znám již řadu let. Iritace kloubních a šlachových receptorů je základní mechanismu, který vede ke zvýšení svalového tonu, a tím dynamicky zajišťuje kloubní stabilitu. Elektromyografický parametr představovaný námi používaným ko-

kontrakčním stupněm aktivity antagonistických svalů velmi citlivě ukazuje na jemnou spolupráci mezi zúčastněnými svalovými skupinami. Jeho zvýšení je ukazatelem aktivace tzv. ligamento-svalového reflexu (Darainy a Ostry, 2008; Rudolph, 2001; da Fonseca et. al. 2004; Lutosa et. al. 2011; Unnithan et. al., 1996), který se objevuje jako reakce na dráždění kloubních mechanoreceptorů. Námi zjištěné výsledky, které hovoří o nárůstu CCL v průběhu vibrační zátěže, mohou být interpretovány právě z tohoto pohledu. Tedy ke zvýšení registrované elektromyografické aktivity nedochází primárně zvýšenou aktivací alfa systému, ale zvýšeným prahem dráždivosti aktivovaným z kloubních mechanoreceptorů a vedených prostřednictvím gama systému.

Závěr

Výsledky publikované v této práci korelují se základním pohledem na terapeutický vliv vibrační zátěže. Poukazují na zvýšenou reakci organismu ve smyslu kloubní stabilizace jako základního kompenzačního mechanismu při aplikaci vibrace. Právě výše uvedený mechanismus účinku podporuje využití této terapeutické metody při obnově propriorecepce z oblasti postižených kloubů nejrůznější etiologie. Současně však nabádá k opatrnosti při nadměrné aplikaci vibrační zátěže, která může prostřednictvím možné habituace kloubních mechanoreceptorů vést k narušení jemných proprioreceptivních mechanismů.

Literatura.

1. ALBASINI, A. KRAUSE, M. REMBITZKI, I.2010. Using whole body vibration in physical therapy and sport. Churchil Livingstone, Edinburg, s. 202. ISBN 978-0-7020-3173-1.

2. AMINIAN-FAR, A. HADIAN, M.R. OLYAEI, G. TALEBIAN, S. BAKHTIARY, A. H. 2011.
Whole-body vibration and the prevention and treatment of delayed-onset muscle soreness. Journal of Athletic Training, 46, No. 1, p. 43-49

3. HUG, F. 2011. Can muscle coordination be precisely studied by surface electromyography? J Electromyogr Kinesiol, 21, p. 1-12.

4. DARAINY, M. OSTRY, D. J.2008. Muscle cocontraction following dynamics learning. Exp. Brain. Res. 190, 2, p. 153 – 163.

5. FONSECA, S. T. SILVA, P. L. P. OCARINO, J. M. GUIMARAES, R. B. OLIVEIRA, M. T. C. LAGE, A.2004. Analyses of dynamic co-contraction level in individuals with anterior cruciate ligament injury. Journal of Electromyography and Kinesiology, 14, p. 239-247.

6. KLEINÖDER, H. WORTMANN, L. BEHRINGER, M. MESTER, J. 2010. Abschlussbericht zur Vibrationskzrzhantel Bofy Vib D1. (2010), manuál Vib D1, dostupné také z: http://www.vibrationshantel.de/de/topic/36.wissenschaft.html

7. LAU, R. W. K. TEO T. YU, F. ChUNG, R. C. K. PANG, M. Y. C. 2011. Effects of whole-body vibration on sensorimotor performance in people with Parkinson disease: a systematic review. Physical Therapy, 91, No. 2, p. 198-209

8. LUSTOSA, L. P. OCARINO, J. M. ANDRADE, M. A. P. et. al. 2011. Muscle co-contraction after anterior cruciate ligament reconstruction: Influence of functional level. Journal of Electromyography and Kinesiology, 21, 6, p. 1050 – 1055.

9. MERKERT, J. BUTZ, S. NIECZAJ, R. STEINHAGEN-THIESSEN, E. ECKARDT, R. Combined whole body vibration and balance training using Vibrosphere: improvement of trunk stability, muscle tone, and postural control in stroke patients during early geriatric rehabilitation. Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie, 44, No. 4, p. 256-261

10. MOROCHOVIČOVÁ, I. BODNÁR, S. MOROCHOVIĆ, R. 2010. Vplyv rehabilitačnej liečby na pacientov so štrukturálnymi poruchami chrbtice. Rehabilitácia, 47, No. 3, p. 168-177, ISSN 0375-0922

11. MUCHA, C. 2010. Výsledky pilotnej štůdie o vplyve mierneho vytrvalostného tréningu na fitness. Rehabilitácia, 47, No. 10, p. 21-30, ISSN 0375-0922

12. PAVLU, D. STRACHOTOVÁ, H. 2011. Terapie a trénink s využitím vibrací: současný trend nebo účinný prostředek? Rehabil. fyz. Lék., 18, č. 3, s. 138 - 144

13. PAVLU, D. PÁNEK D. 2012. EMG aktivita m.biceps brachii a m.triceps brachii při držení vibrační činky. Rehabil. Fyz. Lék., 19, 2012, 1, č. 1, v tisku.

14. PAVLU, D. PÁNEK D. LOUČKOVÁ, Z. MUSÁLEK, M. 2012. Vliv cvičení s vibrační činkou na aktivitu m. trapezius. Rehabil. Fyz. Lék., 19, 2012, č. 1. v tisku

15. RUDOLPH, K. S. AXE, M. J. BUCHANAN, T. S. et al. 2001. Dynamic stability in the anterior cruciate ligament deficient knee. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 9, p. 62–71

16. TRIPP, B.L. FAUST, D. JACOBS, P. 1009. Elbow joint position sense after neuromuscular training with handheld vibration. J. Athl. Train, 44, No. 6, p. 617 – 23.

17. UNNITHAN, V. B. DOWLING, J. J. FROST, G. VOLPE AYUB, B. BAR-OR, O. 1996. Cocontraction and phasic activity during gait in children with cerebral palsy. Electromyogr. Clin. Neurophysiol., 36, 8, p. 487-494.

Studie byla realizována za podpory výzkumného záměru Ministerstva školství VZ MŠMT ČR MSM 0021620864.

Adresa autora:
D. P., Katedra fyzioterapie UK FTVS
J. Martího 31, 162 52 Praha 6
e-mail: pavlu@ftvs.cuni.cz

LIEČEBNÉ ÚČINKY RÔZNYCH POSTUPOV ELEKTROSTIMULÁCIÍ NA PREKRVENIE PREDLAKTIA U PACIENTOV S KOMPLETNOU PARÉZOU NERVUS RADIALIS

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

Súhrn
Východiská: Testované mali byť rôzne postupy elektrostimulácií na prekrvenie predlaktia u pacientov s kompletnou parézou nervus radialis.
Materiál: U 19 pacientov s posttraumatickou parézou nervus radialis bolo pletyzmograficky zaznamenané prekrvenie v kľude, reaktívna hyperémia po 3-minútovom arteriálnom stlačení a prekrvenie predlaktia po liečbe po 3-minútovej stimulácii denervovaného extenzorového svalstva.
Stimulácia bola vykonaná s nasledovnými liečebnými postupmi: nízkoprahový frekvečný prúd, 2 – okruhový interferenčný prúd, 3 – okruhový stereointerferenčný prúd, 11 kHz interferenčný prúd so 60 – 80 % moduláciou.
Výsledky: Dosiahnuté postterapeutické hyperémie u všetkých 4 stimulačných postupoch ukázali signifikantné rozdiely oproti prekrveniu v kľude a reaktívnej obštrukčnej hyperémii, ako aj navzájom. Odhliadnuc od reaktívnej obštrukčnej hyperémie bolo dosiahnuté najvyššie zvýšenie prekrvenia po aplikácii 2 – okruhového interferenčného prúdu. S nízkoprahovým frekvenčným prúdom bola dosiahnutá najnižšia postterapeutická hyperémia.
Preukázané rozdiely vplyvov je možné odvodiť aplikáciou od postupov závislých rôznych intenzít prúdu.
Kľúčové slová: elektroliečba, hyperémia, rehabilitácia

Mucha, C.: Therapeutic effects of various procedures of electrostimulation on forearm perfusion in patients with complete radial nerve paresis

Summary

Basis: *Various procedures of electrostimulation on forearm perfusion in patients with complete radial nerve paresis were tested*
Material: *Forearm perfusion at rest, reactive hyperaemia after 3-minute arterial compression and forearm perfusion after 3-minute stimulation of unnerved extensor muscles were recorded in 19 patients with post-traumatic radial nerve paresis.*
Stimulation was performed by following therapeutic interventions: low-threshold frequency current, two-circuit interferential current, three-circuit stereo-interferential current, 11kHz interferential current with 60-80% modulation.
Results: *Post therapeutic hyperaemia was reached in all stimulation procedures, while significant differences were found comparing the*

Mucha C.: Effekte unterschiedlicher elektrotherapeutischer Stimulationsverfahren auf die Unterarmdurchblutung von Patienten mit kompletter Radialisparese

Zusammenfassung

Es sollten unterschiedliche elektrische Stimulationsverfahren auf die Unterarmdurchblutung von Patienten mit kompletter Radialisparese getestet werden.
Bei 19 Patienten mit posttraumatischer Radialisparese wurden die Ruhedurchblutung, die reaktive Hyperämie nach 3minütigem arteriellem Stau und die posttherapeutische Unterarmdurchblutung nach 3 Minuten Stimulation der denervierten Extensormuskulatur plethysmographisch erfasst. Die Stimulation wurde mit folgenden Therapieverfahren ausgeführt: niederfrequenter Schwellstrom, 2kreisiger Interferenzstrom, 3kreisiger Stereointerferenzstrom, 11 kHz Interferenzstrom mit 60-80% Modulation.
Die erzielten posttherapeutischen Hyperämien aller 4 Stimulationsverfahren zeigten signifikante

perfusion at rest and after reactive obstructive hyperaemia and respectively. Keeping reactive obstructive hyperaemia, the highest increase of perfusion was reached after two-circuit interferential current application. The lowest post-therapeutic hyperaemia was reached after low-threshold frequency current application. These differences of effects can be derived from application of procedures dependent on various intensities of the current.

Key words: *electrotherapy, hyperaemia, rehabilitation*

Unterschiede gegenüber der Ruhedurchblutung und der reaktiven Stauungshyperämie sowie auch untereinander. Abgesehen von der reaktiven Stauungshyperämie wurde die größte Durchblutungssteigerung nach Applikation des 2kreisigen Interferenzstromes erzielt. Mit dem niederfrequenten Schwellstrom wurde die geringste posttherapeutische Hyperämie erreicht. Die nachgewiesenen Effektunterschiede werden auf die Applikation verfahrensabhängiger unterschiedlicher Stromstärken zurückgeführt

Schlüsselwörter: *Elektrotherapie, hyperanemie, rehabilitation*

Úvod a stanovenie problematiky

Pri existencii prognózy regenerácie denervovaného svalstva pomáha na to elektroterapeutická kompenzácia fyziologického inervačného úbytku, odporučiť trofické podmienky postihnutého svalstva a podporovať regeneráciu poškodeného nervu (4, 7).

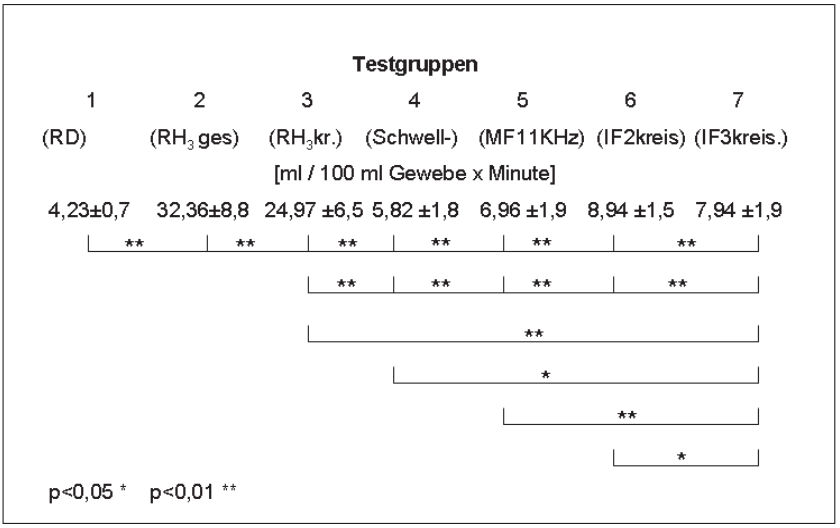
Za fyziologických podmienok sú svalové kontrakcie sprevádzané so zvýšením prietoku krvi v namáhaných svaloch. Za určitých podmienok existuje dokonca kvantitatívna závislosť medzi kontrakčnou silou a reaktívnou hyperémiou (2, 5, 8). V dôsledku iniciovanej elektrickej svalovej inervácie je možné očakávať reaktívne zmeny krvného obehu. Toto by tiež malo závisieť od rozsahu dosiahnutej kontrakčnej sily. Preto má byť v tomto výskume zaznamenaná cez rôzne elektroterapeutické inervačné postupy docielená hyperémia predlaktia u pacientov s kompletnou parézou nervus radialis a navzájom porovnaná.

Metodika

Pacienti s posttraumatickou parézou nervus radialis boli po ukončení chirugickej starostlivosti prevzatí do ambulantného doliečenia. Okrem ortetickej starostlivosti boli použité aj liečebné cvičenia. Okrem toho sa mohli pacienti dobrovoľne zúčastniť elektroterapeutického vyšetrovania.

Pritom boli vždy v rôznych dňoch aplikované nasledujúce elektroterapeu - tické formy prúdu cez 2 elektródové dosky na extenzoroch ochrnutej ruky: prahová hodnota prúdu, faradický s 12 vlnovými impulzmi za minútu Neurotonu 827(R) (testovacia skupina 4); 11 KHz strednofrekvenčný prúd od Wymoton® s maximálne možnou moduláciou (60-80%) (testovacia skupina 5); motoricky vzrušujúce interferenčné prúdy (10 Hz) Nemectrodynu® (testovacia skupina 6) a stereodynamické 5 kHz-strednofrekvenčné prúdy „Myomotorik“ Stereodynatorsa 828® (testovacia skupina 7). Aplikácia nasledovala po predchádzajúcom období pokoja v trvaní 30 minút u ležiacich pacientov po dobu 3 minút. Bezprostredne po ukončení elektrostimulácie bolo stanovené segmentálne prekrvenie predlaktia, na čo bol použitý pletyzmograf žilovej uzávery Periquant 3800® (Fa. Gutmann). Rovnako bolo registrované vo voľnom dni bez liečby prekrvenie v kľude (testovacia skupina 1) a reaktívna hyperémia po 3 minútovom arteriálnom stlačení tak na zdravom (testovacia skupina 2), ako tiež na postihnutom predlaktí (testovacia skupina 3). Vyšetrenia sa uskutočnili v klimatizovanej miestnosti (23,5° C) a vždy v rovnakú dennú dobu medzi 11 – 12 hodinou.

Po ukončení série vyšetrovaní boli získané údaje podrobené štatistickému spracovaniu pomocou softvérového systému SPSS. Okrem deskriptívnej štatistiky bolo prekrvenie predlaktia v



Tab. 1: Prietok krvi v predlaktí v pokoji (RD) na 3 'art.Stau ods RH3) a po individuálnej elektro-terapeutickéj stimulácii ochrnutých extenzorov zápästia v študijnom kohorty (n = 19)

testovacích skupinách prepočítané s analýzou rozptylu pre opakovania meraní a porovnanie strednej hodnoty bolo vykonané s Turkey-testom. Pravdepodobnosť omylu bola stanovená na 5% (p<0,05).

Výsledky

Celkovo mohlo byť do výskumu zahrnutých 19 pacientov s kompletnou parézou radialis. Chirurgická liečba ramena sa uskutočnila medzi 3 – 5 týždňami. Priemerný vek pacientov predstavoval 34,7 ± 9,3 rokov. U 12 pacientov bola postihnutá pravá a u 7 pacientov ľavá strana. Všetci pacienti boli praváci a nepreukázali v anamnéze dôkaz o kardiovaskulárnych ochoreniach, alebo o užívaní liekov pôsobiacich na krvný obeh. Prekrvenie v kľude (testovacia skupina 1), reaktívna hyperémia po 3-minútovom arteriálnom stlačení na zdravom (testovacia skupina 2) a na postihnutom predlaktí (testovacia skupina 3), ako aj reaktívne hyperémie po elektroterapeutickej inervácii (testovacia skupina 4 – 7) extenzorov ruky, ktoré boli docielené u vyšetrovaných pacientov, sú porovnané v tabuľke 1. Prekrvenie v kľude činilo v priemere 4,23 ml / 100 ml tkaniva x minúta a reaktívna hyperémia po 3-minútovom arteriálnom stlačení na zdravej ruke 32,36, ako aj na postihnutom predlaktí 24,27 ml / 100 ml tkaniva x minúta. Reaktívna hyperémia po 3-minútovom arteriálnom stlačení na postihnutom predlaktí bola oproti zdravému nižšia o skoro 8 ml / 100 ml tkaniva x minúta. Inerváciou podmienené reaktívne hyperémie v dôsledku elektroterapeutickej aplikácie (testovacia skupina 4 – 7) boli výrazne hlboko pod dosiahnutými obštrukčnými hyperémiami, ale signifikantne zvýšené oproti prekrveniu predlaktia v kľude. Dvojokruhový interferenčný prúd Nemectrodyn-u® (testovacia skupina 6) viedol k relatívne vyššej reaktívnej hyperémii v rámci elektroterapeuticky testovacích skupín. Potom nasledovala reaktívna hyperémia po 3 – okruhovom interferenčnom prúde Stereodynatora 828® so 7,94 ± 1,9 ml / 100 ml tkaniva x minúta a strednofrekvenčný 11 kHz-prúd od Wymoton® so 60-80% moduláciou, s ktorým bola dosiahnutá reaktívna hyperémia zo 6,96 ±1,9 ml / 100 ml tkaniva x minúta. Minimálna reaktívna

hyperémia bola dosiahnutá po aplikácii prahovej hodnoty prúdu s 12 vlnovými impulzmi za minútu a predstavovala iba 5,82 ± 1,8 ml / 100 ml tkaniva x minúta. Medzi týmito elektroterapeuticky vytvorenými hyperémiami existovali signifikantné rozdiely (tab. 1).

Diskusia

V tejto štúdii zahrnutí pacienti boli podrobení komplexnému poúrazovému monitorovaniu a liečbe, pričom v čase série výskumu N. radialis inervované svaly predlaktia boli úplne denervované. Zmeny prekrvenia predlaktia v kľude v dôsledku použitia elektrostimulácií musia preto viesť ako reakcia na dosiahnuté svalové kontrakcie.

Pretože z ďalších štúdií vyplýva (5, 8), že rozsah hyperémie s vykonanou silou kontrakcie je kvantitatívne porovnateľný iba s obmedzeniami, pripúšťajú v tomto výskume stanovené rozdiely v reakcii iba relatívne porovnania. Napriek tomu umožňujú dosiahnuté postterapeutické rozdiely v hyperémii záver, že vznikli hlavne v dôsledku rôznych výsledkov kontrakcií.

Tieto by mohli spočívať tak na rôznej veľkosti zaznamenaných svalov, ako aj na rôznych vyvolaných silách kontrakcií. Rôzna kvalita použitých elektrických inervačných postupov ponúka už samotná rôzne výhody oproti citlivým kožným bariéram a rôznym silám prúdu na mieste aplikácie tak, že vedú k rôznym rozsahom kontrakcií. V prospech toho hovorí, že s pomocou 2-okruhového interferenčného prúdu, ktorý umožňuje na základe lepšej citlivej znášanlivosti aplikovať vyššiu silu prúdu a zodpovedá inervačnému účinku, ktorý sa vyrovnáva nízkofrekvenčnému prúdu, bola dosiahnutá najsilnejšia postterapeutická reakcia v tomto výskume. Len mierne nižšia reakcia prekrvenia, ktorú umožnila 3-okruhová stereointerferenčná metóda, môže spočívať na nevýhodných anatomických podmienkach svalov extenzorov predlaktia s relatívne malým priečnym rezom svalu. V predchádzajúcich výskumoch (9) sa totiž preukázalo, že tento postup môže byť lepšie použitý pri objemných a hlbších svalových skupinách. Či by sa toto vysvetlenie mohlo zhodovať aj pri 11 kHZ – strednofrekvenčnom prúde so 60-80% - nou moduláciou, musí zatiaľ zostať otvorené, nakoľko o tomto existuje iba málo štúdií (3). Relatívne nepatrná postterapeutická reakcia prekrvenia na nízkofrekvenčný prahový prúd môže celkom viesť na nižšiu aplikáciu sily prúdu následkom porovnania silného citlivého obťažovania.

Skutočnosť, že hyperémia (RH_3) oproti každej cvičnej hyperémii je výrazne vyššia, je známa z mnohých výsledkov v literatúre (1). Pozoruhodný je však čiastkový výsledok, že medzi obštrukčnou hyperémiou na zdravej a postihnutej ruke existoval signifikantný rozdiel. Pretože rozdiel zodpovedá zhruba rozsahu postterapeutickej hyperémie dvojokruhového interferenčného prúdu, mohol by samotný výsledok viesť na predloženú parézu radialis a s tým spojená čiastočná strata svalov predlaktia. Nie je však vylúčené, že u týchto pacientov dodatočne ešte tento výsledok ovplyvnila posttraumatická sympatiková dysfunkcia. Vysvetlenie tohto predpokladu by si vyžadovalo ďalší výskum.

Celkovo výsledky tejto štúdie naznačujú, že denervované svalstvo so štyrmi rôznymi elektrometódami by tu mohlo zrejme viesť ku kontrakcii. Kvantitatívne rozdiely v postterapeutickej hyperémii poukazujú ale na rôzne veľké efekty kontrakcie na denervovaných svaloch radialis. Za to môžu byť – ako je uvedené vyššie – zodpovedné viaceré príčiny. Z toho dôvodu sú potrebné ďalšie štúdie, aby sa v budúcnosti rozpracovali pre tieto liečebné metódy optimálne diferenciálne terapeutické kritériá.

Literatúra

1.BOLLINGER, A. 1969. Durchblutungsmessungen in der klinischen Angiologie. Huber, Bern – Stuttgart 1969.
2. CAESAR, K. 1973. Veränderungen der peripheren Durchblutung unter gezieltem Muskeltraining. Aktuel Probl Angiol 1973, 18, 29-42.
3. EDEL, H. 1973. Reizstromtherapie im Mittelfrequenzbereich. Physiother 1973, 5, 365-7.
4. GIBSON, J N A. MORRISON, W L. SCRINGEOUR, M. et al. 1989. Effects of therapeutic percutaneous electrical stimulation of atrophic human quadriceps on muscle composition, protein synthesis and contractile properties. Eur J Clin Invest 1989, 19, 206-12.
5. KAGAYA, A. HOMMA, S. 1997. Brachial arteriol blood flow during static handgrip exercise of short duration at varying intensities studied by a Doppler ultrasound method. Acta Physiol Scand 1997, 16, 257-65.
6. LAKE, D A. 1992. Neuromuscular electrical stimulation. An overview and its application in the treatment of sports injuries. Sports Med 1992, 13, 320-36.
7. MOKRUSCH, Th. 1990. Die Elektrotherapie des denervierten Muskels – Durchbruch zum Erfolg. Akt Neurol 199,. 17, 164-6.
8. SAUNDERS, N R. DYKE, K E. TSCHAKOWSKY, M E. 2005. Dynamic response characteristics of local muscle blood flow regulatory mechanisms in human forearm exercise. J Appl Physiol 2005, 98, 1286-96.
9. SZEKI, E. DAVID, E. 1980. Der stereodynamische Interferenzstrom – ein neues Verfahren in der Elektrotherapie. Elektromedica 1980, 1, 13-7.

Adresa autora: elch-mucha@t-online.de

„KÚPIM“

Hľadám staré čísla časopisu REHABILITÁCIA zo 60-tych rokov.

Prosím ozvite sa na tel.: 00421 2 59 54 52 43

Rázštepy

V minulom roku vyšla vo vydavateľstve Reinhardt knižná publikácia s CD: *S. Neumann: LKGSF komplex, Sprachtherapeutische Diagnostik bei Lippen-Kiefer-Gaumen-Segel-Fehlbildung ISBN 978-3-497-02234-2*, ktorá na 216 stranách ako prvá v nemecky hovoriacom priestore priniesla súhrn základných faktov o pacientoch, klientoch s rázštepom pre logopedickú diagnostiku ktorá spočíva v:

- základnej diagnostike rázštepov,
- orofaciálnej diagnostike rázštepov,
- fonologicko-fonetickej analýze rázštepov
- odhadnutia participácie úloh dieťaťa a dospelého.

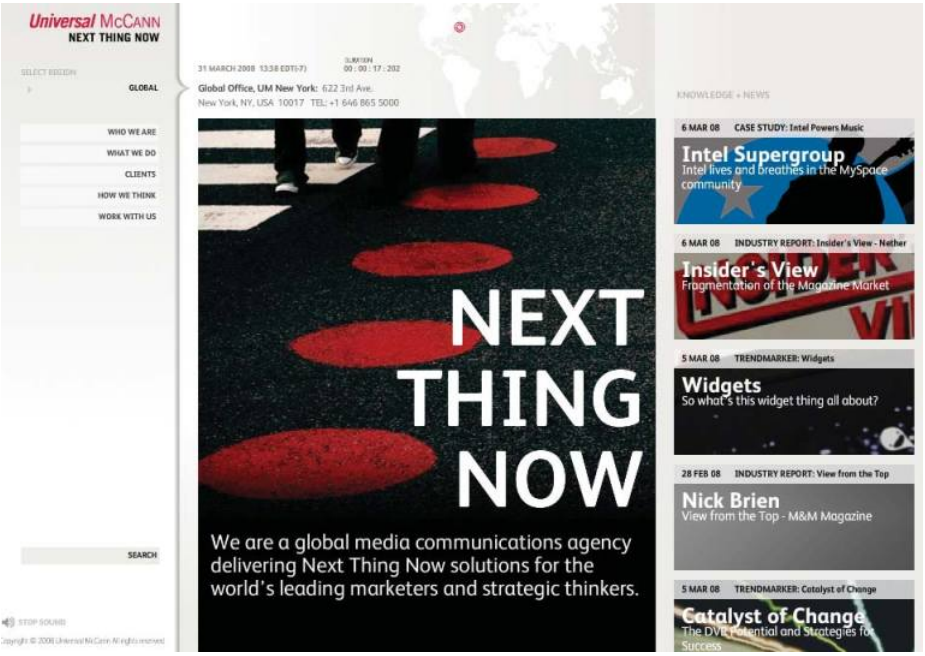
Materiál predkladaný autorkou v knihe je nepostrádateľný pri práci s pacientami s rázštepom od kojencov až po dospelých. Prehľadným spôsobom uvádza hranice spoločného vedenia ako aj terapeutického efektu a dokumentácie. Komunikačné možnosti slúžia k vzájomnej výmene s medicínskymi informáciami. Kniha umožňuje postúpiť čitateľovi k medzinárodne uznávanému diagnostickému štandardu. M. Gúthová

Test TEPHOBE

Mníchovské vydavateľstvo Reihardtr vydalo v roku 2011 publikáciu charakteru skrípt na 68 stranách *Andreas Mayer: Test zur Erfassung der phonologischen Bewusstheit und der Benennungs-geschwindigkeit (TEPHOBE). ISBN 978-3-497-02240-3*, Publikácia sa skladá z manuálu, testovacích kariet a audio-CD. V publikácii je uvedených 18 obrázkov a 47 tabuliek.

S testovacím materiálom TEPHOBE možno dosiahnuť štandartizáciu testovania pri hodnotení fonologického vedomia ako aj uvedenia rýchlosti pomenovania v písomnosti. To možno využiť u rizikových detí pri výchove, ako aj možných zmien vývoja. V manuáli sú uvedené základné informácie, ako aj praktické realizovanie testu, materiál pre jednotlivé kroky ďalšieho testovania. Priložené CD nám môže pomôcť pri práci v priebehu testovania. Deti pracujú s pracovnými zošitmi – ktoré majú vložené listy protokolu a vyhodnotenia. Jednotlivo sú uvedené podklady pre žiakov prvej a druhej triedy.

M. Gúthová



OPTIMÁLNY PARTNER PRE VAŠU REHABILITÁCIU

Klinika komplexní rehabilitace MUDr. Jiřího Marka

MONADA s. r. o.

Soukromé zdravotnické zařízení s výukou fyzioterapeutů FTVS
Univerzity Karlovy v Praze

263	KOMPLEXNÍ TERAPIE KRČNÍ PÁTEŘE **24. – 25. 3. 2012 MONADA**	2.700,-
264	KOMPLEXNÍ PŘÍSTUP K DG. A TERAPII NOSNÝCH KLOUBŮ **28. - 29. 4. 2012 MONADA**	2.790,-
265	POSTURÁLNÍ CVIČENÍ S VYUŽITÍM LABILNÍCH PLOCH **12. - 13. 5. 2012 MONADA**	2.770.-
266	SVALOVÝ VZOREC KLOUBŮ **26. - 27. 5. 2012 doc. MUDr. M. Tichý,CSc**	2.830.-

Klinika komplexní rehabilitace MONADA, spol. s.r.o.

Nad Opatovem 2140, 149 00 Praha 11, tel.: 272 941 280

e-mail: klinika@monada.cz www.monada.cz

kontaktní osoba: paní Vilma Tesárková a paní Alena Kořínková
tel.: 736 750 924, 736 750 929

Na všechny odborné víkendové kurzy v rozsahu 16 hodin bude podána žádost o udělení souhlasného stanoviska profesní organizace UNIFY ČR dle zákona 96/2004Sb ve znění vyhlášky č. 4/2010Sb.

Na všechny kurzy je možné se přihlásit přes webové stránky www.monada.cz.
Nalezne zde i veškeré aktuální informace.

MUDr. František ŠTEFANEC 60 ročný

Sú ľudia, pri ktorých cítite, že majú v sebe niečo, čo ich odlišuje od všedného davu a možno u nich poznať, že na svojom zdokonalení kontinuálne pracujú. V súčasnom pretlaku angličtiny sa pre nich udomácnil výraz „self-made man“. Narodil sa 26.8.1951 v Kameničanoch. V r. 1975 promoval na Lekárskej fakulte UK Bratislava odbor všeobecné lekárstvo. R. 1979 I. atestácia - špecializácia v odbore vnútorné lekárstvo, r. 1983 II. atestácia - špecializácia v odbore fyziatria, balneológia a liečebná rehabilitácia. V r. 1975 -1983 pracoval na internom odd. nemocnice Trenčín a Trenčianske Teplice. V rokoch 1983 – 1987 vykonával funkciu primára lôžkového fyziatricko-rehabilitačného odd. nemocnice Trenčianske Teplice.

Od 6.12.1987 do 6.12.1990 bol oficiálne vyslaný na 3 roky ako odborný lekár FBLR do štátu Tunisko - pracovná reč francúzština, kde okrem práce ambulantného odborného lekára FBLR aj prednášal vo francúzskom jazyku pre fyzioterapeutov a masérov. Od r.1997 vedie Centrum liečebnej rehabilitácie, s.r.o. Nemšová.

Odprednášal viac ako 40 prednášok na odborných kongresoch FBLR ale aj iných odborov s interdisciplinárnou tématikou. Má 11 publikovaných prác v odborných lekárskych časopisoch.

Slovenská lekárska spoločnosť Bratislava mu udelila Cenu odbornej spoločnosti akupunktúry za najlepšiu publikáciu v roku 1993.

Plynule ovláda 5 svetových jazykov. Jeho túžba za poznaním ho viedla na zahraničné stáže.

V r. 1995 absolvoval 2-mesačnú odbornú stáž vo Francúzsku –v univerzitnej nemocnici v Marseille - u profesora Alaina Delarque. Výber kandidátov na stáž po jazykových skúškach vykonala a odborný pobyt hradila francúzska vláda.

V októbri 2005 bol na odbornom pobyte v USA v štáte New York, mesto Syracuse na Institute for Human Performances ako aj v Medical Center Dr. Masten. V októbri 2007 mal prednášku na medzinárodnom kongrese fyzioterapie v Poľsku – mesto Wroclaw. V máji 2009 absolvoval krátku stáž akupunktúry v Číne – Peking – v Beijing T.C.M. Hospital. V januári 2011 odborná stáž v Lymphedema center v USA - Santa Monica – Kalifornia pod vedením Dr. Emily Iker.

Od r. 2011 pôsobí aj ako externý učiteľ Fakulty zdravotníctva Trenčianskej univerzity A. Dubčeka pre odbor fyzioterapia.

Pracuje vo výbore Sekcie lekárov FBLR pri SLK aj v katalogizačnej subkomisii MZ SR pre FBLR.

Je otec štyroch detí a aj starý otec. Jeho záľuba a ako on hovorí „duševná hygiena aj ventil proti stresu“ je hlavne hudba. Od študentských čias hrá na trúbku - aj koncertne a hru na fujare nahrával aj na CD. Jeho sólo trumpeta alebo fujara s organom mne aj iným obyvateľom Trenčianskych Teplíc okrášľujú najväčšie sviatky v roku.

Fascinovali ho od mladosti myšlienky slávnych a najmilšie od gen. Dr. M. R. Štefánika: „ Pre ľudí pevného predsavzatia a vytrvalosti niet nemožnosti.“ Aj Ty si sa snažil stáť vždy na strane pravdy, dobra, lásky, pokoja a radosti. Sám si poznal, že hovoriť pravdivo niekedy „rozvlní hladinu“. Ty si to vždy v pokoji vydržal, múdro vediac, že v čase sa všetko mení.

Aj na Tebe sa vyplňa: „Diligentibus Deum omnia cooperantur in bonum.“

Milý Ferko, nech sa Ti darí naďalej šíriť dobro, pokoj a radosť. V tomto svete je ich tak treba... Ad multos annos!

MUDr. Štefan Líška,
Trenčianske Teplice

unimedia

Sme s vami na každej ulici, v každom meste.

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

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

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

Sme s vami aj počas každého sviatočného dňa.

Od roku 1994 sme za každým médiom vo vašom živote.

www.unimedia.sk

Vydavateľstvo

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

OBJEDNÁVKA NA KNIHU:

_____
meno

_____
ulica

_____
mesto

_____
štát

Vydavateľstvo

LIEČREH s.r.o.
P. O. BOX 77
Bratislava 37
831 01
Slovensko

Nestabilné podložky stabilné zdravie

K 30 925
PC kostrčový vankúš

K 30 924
PC vankúš
Zmenami svojho tvaru zapája osové svalstvo. Liečba a prevencia svalovej dysbalancie u dlhodobo sediacich.

K 30 926
Úsečový vankúš
Spája dve senzomotorické pomôcky: PC vankúš a freemanovskú úseč. Indikácie: poruchy držania tela, lézie kolenného, členkového a bedrového kĺbu, hypermobilný syndróm, deformity nožnej klenby atď.

PROkinēsis

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

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

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

REHABILITÁCIA, vedecko-odborný, recenzovaný časopis pre otázky liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácie. Vydáva Vydavateľstvo **LIEČREH**, **s.r.o.** za odbornej garancie Vysokej školy zdravotníctva a sociálnej práce sv. Alžbety, Bratislava. Zodpovedný redaktor: Anton Gúth. Kontaktná adresa redakcie a distribúcie: LIEČREH s.r.o. P.O.BOX 77, 831 01 Bratislava 37, tel. 00421/2/59 54 52 43, e-mail: **rehabilitacia@rehabilitacia.sk**. Sadzba, korektúry, jazyková úprava a technická spolupráca: Summer house s.r.o. Tlačiareň: Kasico, Bratislava. Vychádza 4-krát ročne, jeden zošit stojí 1,659 € + 10% DPH - platné pre rok 2012. Objednávky na predplatné (aj do zahraničia) a inzertnú plochu prijíma redakcia na kontaktnej adrese. Pri platbách poštovou poukážkou akceptujeme len prevody smerované na náš účet č. 4008151880/7500 v ČSOB Bratislava. Tento časopis je **indexovaný v SCOPUS-e.** Internetová stránka: **www.rehabilitacia.sk**. Dodané články prechádzajú recenzným konaním, po ktorom môžu byť autorovi vrátené. Slovenské články sú jazykovo korigované. Nevyžiadané rukopisy nevraciame. Za obsah reklám a príspevkov zodpovedá autor. Podávanie „Tlačovín" v SR povolené Riaditeľstvom pôšt Bratislava č. j. 4/96 zo dňa 30.8.1996. Indexové číslo: 49 561. Reg. č. MK: EV 2945/09. **ISSN 0375-0922**.

GEDEON RICHTER

Zaregistrujte sa na www.bolestchrbta.sk

Špecializovaný portál s množstvom užitočných informácií na liečbu chrbta doplnených o preventívne cviky na chrbticu.

BolestChrbta.sk

MYDOCALM®

SKRÁTENÁ INFORMÁCIA O PRÍPRAVKU MYDOCALM:
NÁZOV PRODUKTU: Mydocalm 150 mg filmom obalované tablety, Mydocalm sol inj 5 x 1 ml, ZLOŽENIE: 1 filmom obalená tableta obsahuje 150 mg tolperisoni hydrochloridum. 1 ampluka obsahuje 100 mg/1 ml sol inj. FARMAKOTERAPEUTICKÁ SKUPINA: Centrálne myorelaxans. INDIKÁCIE: patologicky zvýšený tonus kostrových svalov vyvolaného organickými neurologickými poruchami; zvýšený svalový tonus; kŕče a kontrakcie svalov spojené s pohybovými ochoreniami a súčasne pri rehabilitácii po ortopedickej a traumatologickej operácii. Ďalej liečba obliterujúcich cievnych chorôb ako aj syndróm vyvolaný postihnutím cievnej inervácie. Špeciálne pediatrické indikácie: Littleova choroba a iné encefalopatie sprevádzané dystóniou. KONTRAINDIKÁCIE: precitlivelosť na účinnú látku alebo pomocné látky; myasthenia gravis; nesmie sa podávať deťom. LIEKOVÉ A INÉ INTERAKCIE: Neboli hlásené žiadne interakcie medzi tolperizónom a liekmi predpísanými na iné ochorenia, pre ktoré by sa muselo ukončiť užívanie MYDOCALMU. Tolperizón neovplyvňuje kŕčové funkcie a úroveň aktivácie, preto sa môže podávať spolu s hypnotikami, sedatívami a trankvilizérmi. O znížení dávky treba uvažovať, keď sa MYDOCALM podáva spolu s inými centrálne pôsobiacimi myorelaxanciami. Na základe niekoľkých klinických štúdií možno dokázať, že tolperizón zosilňuje účinok niflumovej kyseliny. Tolperizon nevyvoláva ani somatickú ani psychickú závislosť. MYDOCALM nezosilňuje ani nemení účinky alkoholu na funkcie centrálneho nervového systému. NEŽIADUCE ÚČINKY: Najbežnejšie zriedkavé sú bolesti hlavy, závraty, svalová slabosť a únava. Niekedy mierna hypotenzia, nauzea a abdominálny diskomfort. Uvedené nežiaduce účinky bývajú zvyčajne mierne a miznú po znížení dávky. PREDÁVKOVANIE: Nie sú k dispozícii údaje o typických príznakoch predávkovania, nakoľko filmom obalené tablety MYDOCALM majú dosť široký terapeutický index. DÁVKOVANIE A SPÔSOB PODÁVANIA: Odporučená denná dávka pre dospelých a mladistvých od 14 rokov je 150 – 450 mg rozdelená do troch jednotlivých dávok, zvyčajne ráno, na obed a večer. Liek možno užívať aj dlhodobo (niekoľko mesiacov aj rokov). U starších ľudí nie je potrebná modifikácia dávkovania, rovnako ani pri zníženej funkcii obličiek alebo pečene. Dátum poslednej revízie textu: September 2008. Tento text nenahrádza úplnú odbornú informáciu o lieku. Liek je viazaný na lekársky predpis a čiastočne hradený zdravotnou poisťovňou. Určené pre odbornú verejnosť. Podrobnú informáciu o prípravku získate na adrese: Gedeon Richter Slovakia s.r.o., Šoltésovej 14, 811 08 Bratislava. Tel: 02/50 20 58 01, fax:02/50 20 58 13 richtergedeon@richterg.sk, www.richter.sk