

REHABILITÁCIA 1

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

Redakčná rada:

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

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

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

VYDAVATEĽSTVO



LIEČREH GÚTH

REHABILITÁCIA 1

XLIV. 2007, str. 1-64

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

OBSAH

<i>A. Gúth: Rehabilitácia a degeneratívne ochorenia</i>	2
<i>B. Kračmar, P. O. Novotný, M. Mrůžková, A. Duřková, J. Suchý: Lidská lokomoce přes pletenec ramen</i>	3
<i>R. Vorálek, V. Süß, M. Parkanová: Poruchy pohybového aparátu a svalové dysbalance u ...</i>	14
<i>P. Škvára: Rehabilitácia pri ochoreniach temporomandibulárneho kĺbu</i>	21
<i>E. Königsmarková: Ozonoterapia ako nová metóda v rámci rehabilitačnej starostlivosti</i>	38
<i>I. Weberová: Optimalizácia využitia metódy podľa Robina Mc Kenzieho v liečbe driekovej chrbtice</i>	43
<i>C. Mucha: Vplyv motoricky dráždivých foriem prúdu na prekrvenie predlaktia</i>	55

REHABILITÁCIA No. 1 Vol.: XLIV. 2007, pp. 1 - 64

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

CONTENTS

<i>Gúth, A.: Rehabilitation and degenerative Illnesseess</i>	2
<i>Kračmar, B., Novotný, P. O., Mrůžková, M., Duřková, A., Suchý, J.: The human shoulder locomotion</i>	3
<i>Vorálek, R., Süß, V., Parkanová, M.: The locomotion disorders and muscular disequilibrium in...</i>	14
<i>Škvára, P.: The rehabilitation in temporomandibular joint diseases /TMD/</i>	21
<i>Königsmarková, E.: The ozonotherapy as a new method in rehabilitation</i>	38
<i>Weberová, I.: The optimization of Robin McKenzie's method in therapy low back troubles</i>	43
<i>Mucha, C.: The influence motoric irritated currents on forearm blood –repletion</i>	55

REHABILITÁCIA Nr. 1 Jahrgang XLIV. 2007, S. 1 - 64

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

INHALT

<i>Gúth, A.: Rehabilitation und degenerative Erkrankungen</i>	2
<i>Kračmar, B., Novotný, P. O., Mrůžková, M., Duřková, A., Suchý, J.: Menschenlokomotion...</i>	3
<i>Vorálek, R., Süß, V., Parkanová, M.: Die Störungen des Bewegungsapparates und...</i>	14
<i>Škvára, P.: Die Rehabilitation bei den Erkrankungen des temporomandibulares Gelenkes</i>	21
<i>Königsmarková, E.: Ozonotherapie wie neue Methode im Rahmen der Rehabilitationspflege</i>	38
<i>Weberová, I.: Die Optimalisation der Methodiknutzung nach Robin McKenzie bei der...</i>	43
<i>Mucha, C.: Einfluss motorisch-erregender Stromformen auf die Unterarmdurchblutung</i>	55

REHABILITÁCIA A DEGENERATÍVNE OCHORENIA

V rehabilitácii sa veľakrát stretávame s pojmom degeneratívne ochorenia – v súvislosti s diagnostikou chrbtice, kĺbov a končatín. S takýmito diagnózami k nám pacienta odosielajú lekári z iných odborov. Treba povedať, že tento pojem je veľakrát „z núdze cnosť“, ktorým autor definuje, že nevie pracovať s pojmom funkčná diagnostika alebo sa v rámci diagnostiky nedopracoval k inej základnej diagnóze (systémové ochorenia, reumatizmus, iné zápalové ochorenia a pod.). Keď sa necháme v našom odbore zviest' na túto „slepú koľaj“ riešime bolestivé stavy, poruchy funkcie a iné ťažkosti pacienta ako osteofyt, osteochondrôzau, artrózu lokálnou aplikáciou fyzikálnych procedúr.

Táto aplikácia je veľakrát príjemná, uvoľňuje napätie, zmierňuje bolesť a hlavne nenúti pacienta do aktivity. Mimochodom aj poisťovne „si akoby vyžadujú“ takéto procedúry, keďže v bodovníku sú neúmerne dobre honorované. Na týchto niekoľkých vyššie uvedených riadkoch sme sa teda dopracovali k trom príčinám nesprávanej aplikácie – odborník, pacient a poisťovňa. Keď sa k tomu pridá aj naša „nechuť“ k dopracovaniu sa pravdy, prepracovanosť alebo nedaj bože neznalosť, kruh sa uzatvára a takýto pacient nemá šancu z neho vystúpiť. Skúsme teda pri každej takej zavádzajúcej diagnostike rozmýšľať.... Fyzikálnu terapiu aplikujeme uvážlivo.

Riešenie desať takých procedúr, keď nepomôžu tak desať iných procedúr a keď ani tie nepomôžu, tak zase desať iných procedúr... svedčí o neschopnosti pracoviska alebo o snahe ryžovať z aj tak chudobného bodovníka.

Na degeneratívny proces sa musíme pozeráť ako na posledný krok, ktorým organizmus rieši poruchu funkcie. Keď sa odohráva na konci procesu, aj lokálna aplikácia fyzioterapie „účinkuje“ na konci celého procesu. Preto sa snažíme v rámci funkčnej diagnostiky dopracovať k príčine alebo aspoň k patofyziológii, ktorou proces kráča od začiatku ochorenia až k degenerácii. Keď sa nám toto podarí máme šancu „ chytiť mačku za krk“ a nie naháňať sa „za jej chvostom“.

V tomto časopise sa okrem načrtenia do problematiky funkčných súvislostí venujeme aj problémom chirurgického riešenia niektorých degeneratívnych zmien, čo považujem za konečné riešenie, keď už zlyhali všetky dostupné prostriedky.

Vklad rehabilitácie do tohto procesu však musí byť nie len v riešení v predoperačnej príprave a pooperačnej starostlivosti, ale musí riešiť problematiku komplexne – v rámci liečebnej rehabilitácie dosiahnuť funkčnú diagnostiku a zabezpečiť náležitú funkčnú terapiu. V prípade závažnejších klinických jednotiek je potrebné zabezpečiť aj aplikáciu pracovnej rehabilitácie, psychosociálnej rehabilitácie a prípadne výchovnej rehabilitácie. 07.03.07, A. Gúth

LIDSKÁ LOKOMOCE PŘES PLETENEC RAMENNÍ

Autoři: B. Kračmar, P. O. Novotný, M. Mrůzková, A. Dufková, J. Suchý
Pracoviště: UKFTVS Praha

Souhrn

Východiska: Lidský druhově typická funkce pro pletenec pánevní je bipedální chůze. Pro pletenec ramenní pak manipulace a úchop. Fylogeneticky determinovaná lokomoce zajišťovaná přes pletenec ramenní není funkcí dominantní, její aktualizaci ale nacházíme jak v metodách léčebné rehabilitace, tak i v specifických sportovních činnostech.

Cíl: Ve studii jsme se pokusili vymezit formu lokomoce zajišťované přes pletenec ramenní, která je lidský druhově determinovaná.

Metodika: Expertně posouzená osoba s vysokou úrovní koordinace pohybu byla zvolena pro plošnou polyelektromyografickou analýzu vybraných svalových skupin při lokomoci zajišťované přes pletenec ramenní. Typicky lidská lokomoce, odpovídající tzv. tulení malých dětí byla intraindividuálně srovnána s lokomocí, která simulovala tzv. brachiace, kterou užívají nejbližší biologičtí příbuzní člověka – někteří další primáti.

Výsledky: měření aktivace svalových skupin ukázaly zásadní odlišnost kineziologických obsahů obou sledovaných forem lokomoce. Spolu s dalšími výzkumy jsou východiskem pro vymezení specifiky lokomoce přes pletenec ramenní u biologického druhu homo sapiens sapiens.

Klíčová slova: lokomoce – pletenec ramenní – polyelektromyografie - rehabilitace

Kračmar, B., Novotný, P. O., Mrůzková, M., Dufková, A., Suchý, J.: The human shoulder locomotion

Kračmar, B., Novotný, P. O., Mrůzková, M., Dufková, A., Suchý, J.: Menschenlokomotion durch den Schultergürtel

Summary

Basis: A bipedal walk is typical human pelvic-joint function. A manipulation and handgrip are typical function for shoulder. This phylogenetic determined locomotion is not shoulder dominant function, but we use it in sanatory rehabilitation and specific sports.

Aim: The authors attempted detect human specific shoulder locomotion.

Method: The authors expert-tested a man with high-level coordination of move. They analysed polyelectromyography of muscles in shoulder locomotion. Typical human move „seal-motion“ - was individually compared with similar move - „brachiation“, which is typical for biological relation primacy.

Result: The study showed cardinal kinesiologial differences between observed locomotion. These results are basis for specific shoulder locomotion in homo sapiens sapiens.

Key words: locomotion, shoulder muscle twist, polyelectromyography, rehabilitation

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: menschlich arttypische Funktion für den Beckengürtel ist bipedales Gehen. Für den Schultergürtel dann die Manipulation und der Griff. Phylogenetisch determinierte Lokomotion gesichert durch den Schultergürtel ist nicht die dominante Funktion, ihre Aktualisation finden wir sowohl bei den Methoden der Heilrehabilitation, als auch in den spezifischen Sportaktivitäten.

Das Ziel: in der Studie versuchten wir die Form der Lokomotion abzugrenzen, die durch den Schultergürtel gesichert ist und ist menschlich artdeterminiert.

Die Methodik: expertenbegutachtete Person mit dem hohen Niveau der Koordinationsbewegung war, für die flächige polyelektromyographische Analyse der gewählten Muskelgruppen bei der Lokomotion, gesichert durch den Schultergürtel, ausgewählt. Typisch, die Menschenlokomotion, die sog. robben der Kleinkinder entspricht, war intraindividuell mit der Lokomotion, die die sog. Brachiazi simulierte, verglichen, die die nächste biologische Verwandten des Menschen – einige weitere Primate anwenden.

Die Ergebnisse: die Messungen der Aktivierung der Muskelgruppen zeigten die Grundsatzverschiedenheit des kinesiologischen Inhaltes der beiden betrachteten Lokomotionsformen. Zusammen mit den weiteren Forschungen sind ein Ausgangspunkt für die Abgrenzung der Besonderheiten der Lokomotion durch den Schultergürtel bei dem biologischen Spezies homo sapiens sapiens.

Schlüsselwörter: Lokomotion – Schultergürtel – Polyelektromyographie – Rehabilitation

Úvod

Původní kvadrupedální model lokomoce je v ontogenezi člověka transformován ve formu lokomoce bipedální. V uzavřených

kinematických řetězcích vázaných na formulaci puncta fixa na pevné zemi pracovaly původně oba pletence – pletenec ramenní i

pletenec pánevní. Osvobození pletence ramenního od lokomoce přibližně ve čtvrtém trimenonu života dítěte umožňuje dokončení vývoje funkce úchopu ruky a manipulace horní končetinou. Pro pletenec pánevní tak zůstává primární funkcí bipedální lokomoce s doplňující vyrovnávací funkcí horních končetin a trupu (Janda, 1966). Funkcí pletence ramenního se stává zajištění úchopu a manipulace (Véle, 1997). Původní lokomoční funkce pletence ramenního nemizí, ale je zasuta za funkce manipulace a úchopu. Často bývá využívána především v různých formách sportovních a rekreačních aktivit, kdy je lokomoce zajišťována přes pletenec ramenní – lezení na umělé stěně, plavání, pádlování, běh na lyžích, nordic walking...

Cíl

Jelikož již byly formulovány lidsky druhově typické pohybové aktivity pro oba pletence – *chůze* pro pletenec pánevní (Janda) a *manipulace a úchop* pro pletenec ramenní (Véle), pokouší se naše studie vymezit opět druhově typickou pohybovou aktivitu pro pletenec ramenní v režimu *lokomoce*. Vymezení je prováděno proti typické lokomoci zajišťované přes pletenec ramenní u biologických příbuzných člověka – u primátů, která se nazývá *brachiace*. Brachiace byla porovnána s typickou lidskou lokomocí přes pletenec ramenní – tzv. *tuleněním*, tedy s *plazením* bez vědomě lokomoční podpory dolních končetin. Tato forma lokomoce je zařaditelná do třetího lokomočního stádia podle Vojty, kdy dítě spontánně z vlastní iniciativy přeplazí kus prostoru. Jedná se u dítěte o první vytvoření recipročního modelu a o izolovaný pohyb v kořenových kloubech, ne však v akrálních kloubech. Pohyby provádí globálně. Musíme však mít na paměti, že naše měřená osoba pokračovala ve své ontogenezi dále a např. z pátého lokomočního stádia podle Vojty nalezneme torzi pánve a vychylování těžiště do stran, které jsou charakteristické pro vlastní lezení. Přesto se domníváme, že jsme (alespoň tvarově) našli nejcharakterističtější obecnou lidskou lokomocí uskutečňovanou přes pletenec ramenní.

Poznámka k vývoji lokomoční aktivity primátů – viz obrázek 1.

Za základní typ evoluce lokomoční aktivity považujeme kvadrupedii, která je dostatečně univerzální k pohybu v různých ekosystémech. V průběhu evoluce nabývaly postupně převahu v řízení lokomoce přední končetiny z původní, *bazální kvadrupedie* vznikla *kvadrupedie*

variabilní, typická pro primáty, která se odlišuje specifickým funkčním využitím končetin od ostatních savců (Romer, Parsons, 1977).

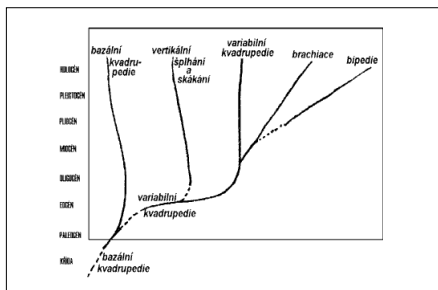
V rámci hominoidů se objevily dvě základní evoluční linie odlišující se i základními lokomočními typy. Je to linie lidoopů, pro kterou je charakteristický rozvoj *brachiace* (lokomoční aktivita je polarizována ve prospěch předních končetin) a linie hominidů s vývojem *bipedie* (lokomoční aktivita je polarizována ve prospěch zadních končetin). Silná polarizace lokomočních prvků ve prospěch předních končetin, které se staly řídicími prvky lokomoce, vznikla brachiace (oligocen/miocen). Během vývoje brachiace se progresivně rozvíjela pohybová soustava v návaznosti na řídicí systém. Vznikaly tak nezbytné předpoklady pro vznik bipedie jako nového lokomočního typu vyšších primátů (pozdní miocen). Bipedie vznikla polarizací lokomočních prvků ve prospěch zadních končetin, tj. vlastně repolarizací zadních končetin.

Aplikujeme-li uvedené schéma vývoje lokomoce na naši studii, můžeme zařadit tzv. *tulenění* (nižší, vývojová forma lidské lokomoce) do obecného vývojového kmene *bazální kvadrupedie*, zatímco porovnávaná aktivita – *ručkování* po horizontálním žebříku – simuluje *brachiaci* primátů – obr. 2. Lidskou chůzi pak řadíme samozřejmě do bipedie.

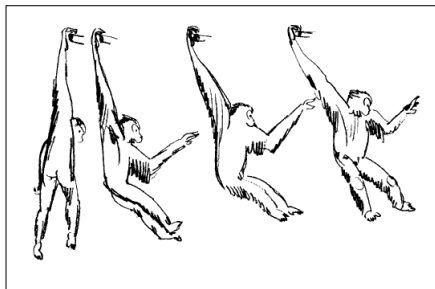
Pro interpretaci výsledků měření je nutné akceptovat zásadní strukturální odlišnost pohybové soustavy člověka a primátů.

Arboreální savci užívající přední končetinu současně k obratnostnímu i silovému pohybu ve větvích stromů mají obvykle přední končetiny delší a maximálně připojené ke trupu. Plošně rozsáhlejší lopatce s větším rozšířením fossa infraspinata dominuje spina scapulae včetně acromia a coracoidu. Jde o mohutněji utvářené úpony mnoha funkčních svalových skupin, které ovládají pohyblivost končetiny vůči lopatce a současně i stabilitu a pohyblivost lopatky po hrudníku. Typický uživatel lokomoční aktivity brachiace je Gibbon Lar.

Pletenec horní končetiny měřené osoby je obecně vytvořen na evolučních základech arboreální lokomoce, je však specificky modifikován fylogenezí i ontogenezí člověka. U naší měřené osoby je další stupeň specifiky v jeho denním intenzivním zapojení do lokomoce (pádlování) v režimu tréninku vrcholového sportovce na světové úrovni.



Obr. 1 Evoluce lokomočního typu primátů (Vančata, 1983)



Obr. 2 – Brachiace v provedení Gibbon Lar (ZOO Praha)

Metodika výzkumu

Při opakovaných činnostech – tulení a brachiace byla sledována polyelektromyograficky (dále EMG) aktivita vybraných svalů. Činnost byla zároveň snímána videokamerou, synchronizovanou s EMG přístrojem.

Nábor dat pro srovnávací analýzu byl proveden pomocí přenosného EMG měřicího zařízení KaZe05, vyvinutého na UK FTVS v Praze. K dispozici bylo 7 kanálů pro přenos EMG potenciálů ze svalů s osmým kanálem pro synchronizaci EMG záznamu s videokamerou. Vzorkování 200 [1/sec], spodní filtr 29 Hz, horní filtr 1200Hz. 7 dvojic plochých elektrod o průměru 7mm, uzemnění na zápěstí.

Sledovány byly úseky 10 sec. Počet měření u každé aktivity 10.

Zpracování dat

Specifický SW, z něj data převedena do Microsoftu Excel, vytvoření grafů s výpočtem ploch pod EMG křivkou při jednotlivých krocích, maximum, minimum amplitudy signálu, průměr ploch u brachiace i tulení, statistická signifikace. Pro posouzení timingu nástupu a odeznění aktivace sledovaných svalů byly vytvořeny EMG grafy s vyznačenými klíčovými pozicemi, odpovídajícími pozicím na kinogramech.

Autoři si jsou vědomi problematičnosti vztahu mezi snímanou úrovní EMG potenciálů ve vztahu k aktivaci svalu a dále ve vztahu k odevzdané práci. Předností studie je intraindividuální sledování a relativní posuzování aktivit.

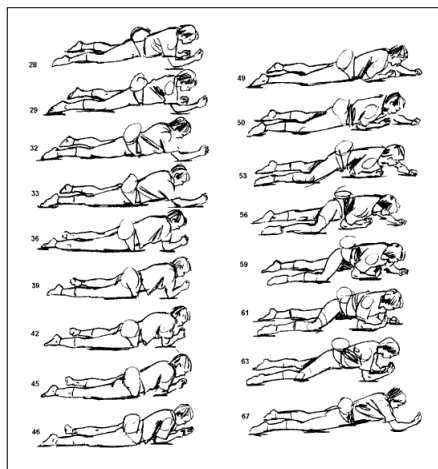
Design výzkumu

Při opakovaných činnostech – plazení a brachiace byla EMG sledována aktivita

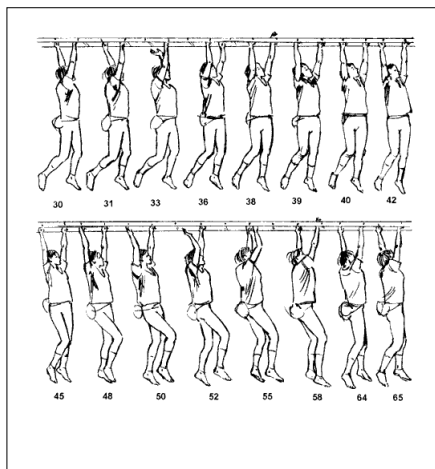
následujících svalů (uvedeno nastavení citlivosti kanálů):

1. m. trapezius dx., pars transversa – byl měřen pro svoji funkci regulace polohy lopatky, především v součinnosti s m. serratus anterior (brachiace 0,2 mV, plazení 0,2 mV);
2. m. trapezius dx., pars ascendens – jeho funkce regulace postavení lopatky pro činnost ramenního kloubu je doplněna jeho možným lokomočním působením (brachiace 0,5 mV, plazení 0,2 mV);
3. m. infraspinatus dx. – sval byl vyšetřován především jako zevní rotátor humeru (brachiace 0,2 mV, plazení 0,2 mV);
4. m. latissimus dorsi dx., pars longa – byla předpokládána dominantní funkce v zadním záběrovém řetězci (brachiace 0,2 mV, plazení 0,2 mV);
5. m. serratus anterior dx. – součást svalové smyčky s m. trapezius, pars transversa, ve které nastavuje lopatku pro optimální funkci ramenního kloubu (brachiace 0,5 mV, plazení 0,2 mV);
6. m. pectoralis major dx., pars sternalis – vyšetřován jako součást předního šikmého řetězce a jako sval s fylogeneticky antigravitační funkcí (brachiace 0,5 mV, plazení 0,5 mV);
7. m. obliquus abdominis externus dx. – jako součást předního šikmého řetězce (brachiace 0,2 mV, plazení 0,2 mV).

Svaly byly vybrány s ohledem na jejich předpokládané lokomoční působení, jejich funkci nastavení lopatky a antigravitační působení. Plošné elektrody byly umístěny do míst největší svalové hmoty dle poslední verze Travell, Simons (1999), palpce byla provedena při funkčním svalovém testu dle Jandy, přesné umístění elektrod k dispozici u autorů.



Obr. 3 Kinogram pohybu při plazení (tulenění)



Obr. 4 Kinogram pohybu při brachiaci na horizontálním žebříku

Zkoumaná osoba

Jednalo se o intraindividuální sledování, byla zkoumána jedna osoba formou případové studie. Nevýhody pro zobecnění výsledků případové studie byly redukovány výběrem probandky. Jedná se o aktuálně nejlepší závodnici ve sjezdu na divoké vodě, trojnásobnou mistryni světa a Evropy a vítězku mnoha ročníků závodů Světového poháru ve sjezdu na divoké vodě. Tato závodnice se zároveň prosadila i v rychlostní kanoistice (jedná se o výrazně odlišnou disciplínu) nominací na OH v Aténách a druhým místem v kategorii kajaku dvojic na Mistrovství světa 2005. Lze předpokládat vysokou koordinační úroveň lokomoce realizované přes pletenec ramenní.

Specifické procedury

Pro modelování pohybu brachiace byl horizontálně ve výši 2m upevněn žebřík umožňující 5 dvojkroků sledovanou pravou horní končetinou. Nástup byl proveden ze standardních žebřin v tělocvičně.

Forma lidského plazení, tzv. tulení byla provedena na úseku 12m v tělocvičně na novém sportovním povrchu JPR12.

Synchronizace videozáznamu se snímáním EMG potenciálů byla provedena pomocí klapky s optickým spínačem. Přesnost synchronizace je tedy limitována frekvencí snímků videozáznamu – 25 obrázků za vteřinu, tedy v intervalu 0,04 sec. Podobně viz Süß (2006).

Zpracování a vyhodnocení dat

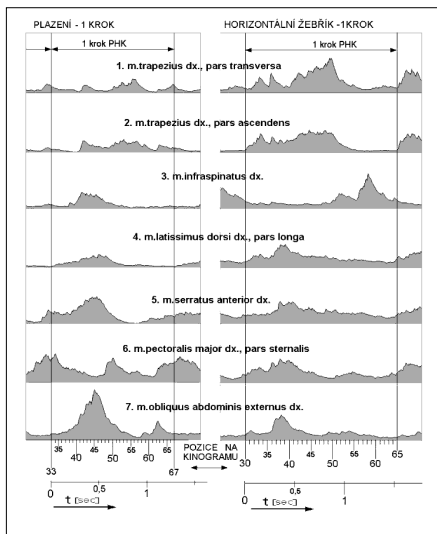
Naměřená data byla převedena na vlastní reálné hodnoty elektromagnetického napětí v jednotlivých svalectech (přesněji v místech snímání elektrodou). K evaluaci křivky EMG resp. jejích selektovaných částí, jsme použili výpočet obsahu pod křivkou. Tento údaj číselně charakterizuje vykonanou práci jednotlivých úseků svalu. Byl zaznamenáván v jednotkách $[mV \cdot s]$. K výpočtu plochy pod křivkou EMG jsme použili obdélníkovou metodu.

Výsledky

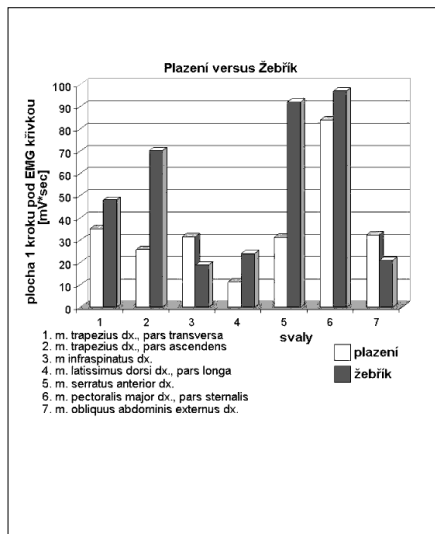
Uvádíme srovnávací EMG graf plazení a brachiace na horizontálním žebříku. Na ose „x“ jsou uvedeny vybrané pozice, které jsou zobrazeny na kinogramech níže.

Plazení (tulenění) – viz obr. 3

Po pozici (dále jen poz.) 33 nacházíme nárůst aktivity *m. latissimus dorsi* pravděpodobně v rámci zadního záběrového řetězce, začínající na ramenním pletenci od *m. latissimus dorsi* na jedné straně a přecházející do lumbodorsální fascie téže strany pokračující přes processus spinosi na páteři na druhé straně a dále přes fascii *m. gluteus maximus* až do fascie lata druhé strany, laterální stranou stehna k fibule. *dorsi* vykazuje vrchol aktivity mezi poz. 45 a 48. V této chvíli je paže přitažena k tělu a přestává vytvářet lokomoční vektor. Pletenec ramenní přechází nyní především do funkce



Graf 1 Elektromyografická charakteristika 1 kroku horní končetiny při plazení a při brachiaci na horizontálním žebříku



Graf 2 – Srovnání ploch pod EMG křivkami průměrného kroku plazení a průměrného kroku brachiace

antigravitační narůstající aktivitou *m. pectoralis maj.* mezi poz. 48 a 53. Mezi poz. 39 a 45 si aktivace *m. latissimus dorsi* a *m. pectoralis maj.* doslova „vyměňují“ úroveň své aktivace. Fázička činnost *m. pectoralis maj.* začíná v poz. 62 při zahájení nároku pravé horní končetiny do dalšího krokového cyklu. Odeznění předcházejícího nároku pravé horní končetiny nacházíme do poz. 35, končetina zde svoji fázičku činnost končí, nastupuje již popsaná lokomoční působení *m. latissimus dorsi* a pravděpodobně celého zadního záběrového řetězce. V této souvislosti pozorujeme pohyb kontralaterální dolní končetiny. V poz. mezi 33 a 47 nacházíme totiž aktivitu kontralaterální dolní končetiny pohybující se v tomto časovém úseku do flexe, abdukce a zevní rotace v kyčelním kloubu. Ve zmíněných poz. 33 až 47 nalezneme vzestupnou část aktivace sledovaného *m. latissimus dorsi*. Od poz. 47 jeho aktivace klesá, kontralaterální dolní končetina se začíná vracet a nastupuje pohyb levé dolní končetiny. Pohyb dolních končetin není vědomý.

M. trapezius, pars ascendens udržuje svoji aktivaci mezi poz. 41 až 59, humerus se v těchto pozicích nachází za vertikálou a *dolní m. trapezius* působí lokomočně, stahuje lopatku kaudálně a účastní se tak na „odrazu“ horní končetiny. Tomu odpovídá i zvýšení jeho aktivace kolem poz. 50, tedy ve fázi pohybu,

kdy díky úhlu v ramenním kloubu účinnost působení *m. latissimus* již výrazně poklesla, čemuž odpovídá i pokles jeho EMG aktivity. V době zvýšených nároků na oporu proti gravitaci, kdy kontralaterální nesledovaný *m. pectoralis maj.* zřejmě zahajuje fázičku činnost levé horní končetiny do nároku, nacházíme ještě jeden menší vrchol aktivace *dolního m. trapezius* s vrcholem v poz. 63.

Kolem poz. 30 (v našem EMG grafu je zobrazeno ještě v zóně předcházejícího kroku) nastupuje výraznější aktivita *m. serratus ant.* V poz. 29 se výrazněji aktivuje pro svoji fázičku činnost při nároku přední končetiny *m. pectoralis maj.* Po dokončení nároku – poz. 33 jeho aktivace klesá po poz. 34. Následuje aktivace *m. serratus ant.* se svým vrcholem v poz. 46. Podle polohy trupu a ramenního kloubu v poz. 46 můžeme usuzovat na jeho antigravitační funkci. *M. serratus ant.* tedy nejdříve působí na lopatku ventrálním směrem (od poz. 33 – 34) s vrcholem v poz. 44 – 46. S mírným zpožděním působí lokomočně *m. latissimus dorsi* s vrcholem mezi poz. 46 – 47. Jeho zpoždění oproti vrcholu aktivity *m. serratus ant.* můžeme posoudit z předcházejícího kroku a pravidelně lze vyčíst z celkového desetivteřinového grafu. Po odeznění aktivity *m. serratus anterior* nastupuje výraznější aktivace *m. trapezius, pars ascendens* a *m. trapezius, pars transversa*

Měřený sval	Počet měření	Aritmetický průměr S [mV/vzorek]	Směrodatná odchylka
m.trapezius, pars transversa	30	35,21712435	2,313867624
m.trapezius, pars ascendens	30	25,88329815	2,005109253
m. infraspinatus	30	31,4819379	2,142010462
m. latissimus dorsi	30	11,3589801	1,328423257
m.serratus anterior	30	31,2861438	1,773903446
m.pectoralis major	30	83,93697938	1,74955107
m.obliquus externus abdominis	30	32,3540821	2,283332903

Tab. 1 – Sumarizace ploch pod EMG křivkou jednotlivých svalů při plizení

s vrcholem v poz. 56. Posledně jmenovaný tvoří s *m. serratus ant.* funkční smyčku a vzájemně si aktivaci „předávají.“ Toto se týká nastavení jamky ramenního kloubu prostřednictvím polohy lopatky pro zajištění lokomoce. *M. serratus ant.* působí na lopatku při nároku a v první fázi kroku poz. 31 – 52, zatímco *m. trapezius, pars ascendens* vykazuje aktivitu v závěrečné fázi kroku a v počátku nároku – především poz. 49 – 60. V průběhu lokomočního působení *m. latissimus dorsi* se plynule vystřídala aktivace nejprve *m. serratus ant.* a poté střední a dolní části *m. trapezius*. Odpovídá to dřívějšímu popisu jejich působení v situaci, kdy je lopatka přitlačována k hrudníku zadním záběrovým řetězcem (Benninghof inVéle, 2006).

Aktivace *m. infraspinatus* mezi poz. 40 – 48 nepředbíhá aktivaci *m. latissimus dorsi*. Sval je totiž ve své důležité funkci zevní rotace v ramenním kloubu (s *m. teres min.*) podporován oporou horní končetiny mediálním epikondylem o podložku. Jeho působení (mezi poz. 42 – 47) v ramenním kloubu směrem k zevní rotaci se nachází ve fázi opory převážně o sledovanou horní končetinu. V tomto časovém úseku aktivací *m. obliquus abdominis externus (dx.)* zřejmě ve funkčním zřetězení s kontralaterálním *m. obliquus abdominis internus (sin.)* – poz. 41 – 48 je trup přetahován z levé lateroflexe do pravé lateroflexe.

Horizontální žebřík (brachiae) – viz obr. 4. Začátek kroku pravou horní končetinou (poz. 30–31) začíná uvolněním levé horní končetiny z úchopu, začíná přenesení celé váhy trupu na závěsnou pravou horní končetinu. Při přenosu levé horní končetiny směrem vpřed dochází k vnitřní rotaci v pravém rameni. Poz. 39 – průchod vertikálou je charakteristický rozložením hmotnosti těla na závěs na obou pažích (poz. 39). Pravá paže se začne uvolňovat z úchopu, punctum fixum se přesune

Měřený sval	Počet měření	Aritmetický průměr S [mV/vzorek]	Směrodatná odchylka
m.trapezius, pars transversa	30	48,042612	1,3812738
m.trapezius, pars ascendens	30	70,17172875	1,92783025
m. infraspinatus	30	18,913775	1,231901701
m. latissimus dorsi	30	23,9381828	2,146116778
m.serratus anterior	30	92,023227	1,6218765
m.pectoralis major	30	97,03978659	1,26306241
m.obliquus externus abdominis	30	20,8931462	2,550998767

Tab. 2 – Sumarizace ploch pod EMG křivkou jednotlivých svalů při brachiace na horizontálním žebříku

na paži opačnou. Z pravé horní končetiny se stane končetina „nákročná“. Hlavice pravého humeru nyní rotuje kolem jamky a lopatka se bude posouvat po trupu. Mezi poz. 45–48 se nejedná o aktivní rotaci trupu vpřed, ale o setrvačný pohyb. V poz. 50 – 51 se uvolňuje úchop, začíná přenos volné pravé horní končetiny vpřed.

V aktivaci *m. latissimus dorsi* nacházíme přetrvávající tonickou složku, zvláště při srovnání s plazením neklesá aktivita mezi jednotlivými kroky. Sval se aktivuje po poz. 30, (resp. 65 pro další krok) ve chvíli, kdy je hmotnost těla po zahájení nároku levou horní končetinou zavěšena pouze na sledované pravé horní končetině. Vrchol aktivity mezi poz. 36 – 42 vzniká při dokončování nároku levé končetiny. Lze se domnívat, že *m. latissimus dorsi* přitahuje pánev pro zahájení nároku volné pravé dolní končetiny. Tento krokový mechanismus volně visících dolních končetin pravděpodobně způsobuje organizace pohybu podle kvadrupedálního zkříženého lokomočního vzoru. Zapojení *m. latissimus dorsi* do režimu zadního záběrového řetězce je zřejmě znemožněno nevýhodným úhlem v ramenním kloubu při závěsu.

Časově podobně je zapojen *m. obliquus abdominis externus* – mezi poz. 36 – 40. Tvořil při nároku levé pravá horní končetina jakési punctum fixum pro trup, potom dochází k torzi trupu podél svislé osy ve smyslu hodinových ručiček právě prostřednictvím *m. obliquus abdominis externus* a zřejmě dalších svalů nacházejících se v šikmém svalovém řetězci na přední straně trupu – kontralaterálního *m. obliquus abdominis internus (sin.)* a dalších. Zmíněná torze trupu natáčí osu ramenní tak, aby levá ruka mohla dohmátnout vpřed pro uchopení další příčky žebříku – poz. 39 – 40. Trup tak dokončuje nárok horní končetiny pomocí šikmého svalového řetězce na přední straně trupu. Mezi poz. 45–48 je přerušena aktivita *m. obliquus abdominis externus*. V tuto

chvíli se tedy nejedná o aktivní rotaci trupu vpřed, ale o setrvačný pohyb.

S. m. latissimus dorsi se ve vztahu kokontrakce nachází *m. pectoralis major*. Zde nacházíme zásadní rozdílnost v kineziologickém obsahu pohybu brachiace oproti plazení.

Hlavní nástup aktivace *m. serratus anterior* (poz. 38 – 42) nacházíme přibližně 0,08 sec po nástupu aktivace *m. latissimus dorsi*. Znamená to tedy, že směrem k formulovanému punctum fixum v oblasti ramenního kloubu je primárně přitahována pánev pro nárok dolní končetiny, poté následuje přitažení hrudníku kraniálně a dorzálně k lopatce. V průběhu celého kroku nacházíme v průběhu aktivace *m. serratus anterior* určitou tonickou komponentu. To kontrastuje s výrazně fázičnou činností tohoto svalu při plazení.

Obě části sledovaného trapézového svalu – *m. trapezius, pars transversa et ascendens* nastupují svoji aktivaci po odeznění aktivace zevního rotátoru ramenního kloubu *m. infraspinatus* – poz. 30, 31, resp. 65. Obě části trapézového svalu vykazují výraznou aktivaci až do poz. 52, kdy pravá horní končetina opouští závěs a končetina nyní nepracuje antigravitačně, ale fázičky v nároku až do dalšího uchopení závěsu v poz. 65. V průběhu aktivace obou částí trapézového svalu však dochází k částečnému kolísavému snížení aktivace v poz. 38 – 42, tedy v době, kdy se výrazně aktivují *m. latissimus dorsi*, *m. pectoralis major*, *m. obliquus abdominis externus* a *m. serratus anterior*. *M. trapezius, pars transversa et ascendens* se tedy podílí na zajištění protigravitačního působení pletence ramenního v době závěsu právě horní končetiny – poz. 31 – 52, resp. od poz. 65. Ve zmíněné fázi částečného snížení své aktivace zřejmě umožňuje *m. trapezius* i částečné uvolnění pletence ramenního pro další nárok. V tuto chvíli (poz. 38 – 42) přebírají dosavadní antigravitační funkci *m. trapezius* již zmíněné sledované svaly: *m. latissimus dorsi*, *m. pectoralis major*, *m. obliquus abdominis externus* a *m. serratus anterior*; jejichž aktivita zde vykazuje známky fázičké činnosti. Jejím účelem je zřejmě iniciace dalšího nároku. Uvolnění „posturálního“ působení *m. trapezius* by mohlo znamenat, že se punctum fixum nenachází na pletenci ramenním (lopatce), ale někde poněkud výše na paži, zřejmě až na ruce. Charakter lokomoce při závěsu na horních končetinách vyžaduje zhoupnutí v průběhu visu na jedné končetině tak, jak to nacházíme v dokonalém provedení při brachiaci primátů

– viz. obr. 4. K tomu nacházíme u člověka i určitý stupeň torze kolem svislé osy těla. K tomu přispívají zejména vnitřní rotátoři ramenního kloubu, zejména *m. latissimus dorsi* a *m. pectoralis major*, kteří „nerušeně“ pracují až do poz. 52, tedy poklesu aktivity *m. trapezius*, tedy do chvíle, kdy pravá horní končetina opouští závěs. Její fázičká činnost ve fázi nároku je již kontrolována sledovaným zevním rotátorem *m. infraspinatus*. Vrchol jeho aktivace spatřujeme v době kontaktu nakračující pravé horní končetiny s dalším závěsem. Na závěr jeho působení nastavuje aktivace *m. trapezius* (ve svém antigravitačním působení) do dalšího kroku. Pokles aktivity *m. infraspinatus* v době dvoukontaktního visu zřejmě vychází ze stability takového závěsu (dvě puncta fixa, odpovídající dvouporovému postavení dolních končetin při chůzi). Je nutné upozornit na odlišnost timingu *m. infraspinatus* versus *m. latissimus dorsi* při lokomoci v závěsu a při plazení, kdy při plazení nacházíme tyto dva svaly v režimu kokontrakce. Zde se dotýkáme marginálního rozdílu mezi oběmi formami lokomoce, související i se směrem působení gravitace. U plazení dochází k opoře, u brachiace k závěsu.

M. infraspinatus jako jediný měřený na volné paži pravděpodobně zprostředkovává nastavení akra (paže) zevní rotaci v rameni pro úchop.

U plazení *m. latissimus dorsi* pracuje rozhodně v režimu zadního záběrového řetězce jako sval pro lokomoci, u brachiace pak jako antigravitační sval a sval spolupodílející se na nároku.

Sumarizace svalové práce

Celkovou práci jednotlivých svalů nemůžeme sice uvést ve standardních jednotkách, ale je možné intraindividuálně porovnat jejich zapojení podle velikosti plochy pod EMG křivkou. Tabulka 1 ukazuje sumarizaci průměrného kroku při plazení, tabulka 2 přináší sumarizaci při brachiace na horizontálním žebříku, srovnání ploch pod EMG křivkou ukazuje graf 2.

Při pohledu na graf 2 vidíme nárůst práce svalů při brachiace oproti plazení. Výjimku tvoří *m. infraspinatus* a *m. obliquus abdominis externus*, kde došlo k jevu opačnému.

Diskuse

Největší problém spatřujeme v tom, že není možné přesně vyjádřit práci svalu podle křivky

EMG. Bude se jednat vždy pouze o aktivaci v měřeném místě svalu (největší břiško). Jelikož křivka EMG po dosažení přibližně 50% maxima neroste dále lineárně, můžeme při sumarizaci interpretovat křivku pouze velmi opatrně.

Timing sledovaných svalů (viz graf 1) se u obou sledovaných forem lokomoce liší u zapojení dvou svalů. *M. pectoralis major*, *pars sternalis* a *m. infraspinitus*. *M. infraspinitus* je zapojen u plazení téměř současně se zadním záběrovým řetězcem reprezentovaným zde *m. latissimus dorsi*. Zřejmě tedy udržuje ramenní kloub v centrovaném postavení, kdy se jako zevní rotátor humeru nachází v kokontrakci se silným vnitřním rotátorem. U brachiace nastupuje daleko později a není na aktivaci *m. latissimus dorsi*, resp., *m. pectoralis major* vůbec vázán. *M. pectoralis major* spolupracuje na nároku u brachiace natáčením trupu pro krok na zavěšené horní končetině (*punctum fixum*), není zde proto žádoucí aktivace zevních rotátorů (*m. infraspinitus*). Připravuje zde a nastavuje zevní rotaci humeru pro úchop přičky rukou. Dále zde setrvává určitá tonická složka po celou dobu kroku a souvisí zřejmě s polohou ve visu, tzn., působí antigravitačně. Podobnou vyšší hladinu aktivace nacházíme i u *m. latissimus dorsi* a u *m. serratus anterior*. *M. latissimus dorsi*, *m. serratus anterior*, *m. pectoralis major* a *m. obliquus abdominis externus* vykazují výraznou aktivitu především ve fázi přípravy na nárok pravou končetinou. Vytvářejí impuls síly pro vlastní nárok končetiny, který je pak proveden setrvačností prostřednictvím mírného zhoupnutí celého těla (u primátů velmi výrazné).

U plazení má aktivace *m. latissimus dorsi*, *m. serratus anterior*, *m. infraspinitus* evidentně převažující funkci lokomoční, u brachiace se podílejí více na antigravitační působení. *M. pectoralis major* u plazení plní funkci více antigravitační, jakoby se „vyhýbá“ lokomoční aktivitě zadního záběrového řetězce (*m. latissimus dorsi*).

U plazení způsobuje aktivace *m. obliquus abdominis externus* lateroflexi ke své straně (doprava). Toto souvisí zřejmě s vychylováním těžiště do stran při lezení (páté stadium lokomoce podle Vojty), zmíněným v úvodu. Při spontánní flexi v pravém kyčelním kloubu potvrzující předchozí větu, aktivita svalu výrazně klesá (můžeme předpokládat aktivitu *m. iliopsoas*) a další malý vrchol aktivity nalézáme při odpovídající kontralaterální situaci.

Při sledování obou kinogramů pozorujeme zapojení pánve a dolních končetin. Zapojení je nevědomě a zřejmě vychází z kvadrupedálního zkříženého lokomočního vzoru.

Musíme zároveň upozornit na výraznou strukturální odlišnost druhu *Homo Sapiens Sapiens* oproti zobrazenému druhu *Gibbon Lar*. Pro tyto primáty je brachiace, tedy polarizace lokomoce ve prospěch předních končetin součástí jejich posturálně pohybové ontogeneze. Proto výkonnost obou živočišných druhů není možné srovnávat a tato lokomoce byla uměle užita pouze pro potřeby srovnávací analýzy.

Lze se domnívat, že při brachiaci díky visu jako základní poloze pracují svaly často v režimu excentrické kontrakce, což je elektromyograficky nemožné odlišit od kontrakce izokinetické a koncentrické.

Závěr

Na centrovaném postavení kořenového kloubu musí kooperovat zevní rotátory. Tuto kokontrakci zevních a vnitřních rotátorů ramenního kloubu nacházíme pouze u jedné formy lokomoce – u plazení. U brachiace kokontrakce chybí a z pohledu vývojové kineziologie se tato lokomoce nenachází ve variační šíři pohybové ontogeneze člověka. Navíc u brachiace je zapojen *m. pectoralis major* v kokontrakci s *m. latissimus dorsi* pro zajištění visu. Při opoře na pevné zemi *m. pectoralis major* aktivitu *m. latissimus dorsi* stíhá.

To budou zřejmě dva důležité fenomény (v práci svalů, přístupných měření), které můžeme aplikovat pro posuzování dalších pohybových aktivit člověka, především sportovních. Domníváme se, že pohybové aktivity korespondující s lidskou pohybovou ontogenezí budou pro pohybovou soustavu minimálně škodlivé i při častém opakování.

Literatura

1. JANDA, V., POLÁKOVÁ, Z., VĚLE, F.: *Funkce hybného systému. Fysiologie a patofysiologie hybnosti a kinesiologie z hlediska rehabilitace*. Praha: SZN 1966.
2. KOLÁŘ, P.: *The Sensomotor Nature of Postural Functions. Its Fundamental Role in Rehabilitation on the Motor System. The Journal of Orthopaedic Medicine*, 1999, č. 2, s. 40–45.

3. ROČEK, Z.: *Historie obratlovců*. Praha: Academia 2002.
4. ROMER, A. S., PARSONS, T. S.: *The vertebrate body*. Philadelphia: WB Saunders Co, 1977.
5. SÜSS, V.: *Význam indikátorů herního výkonu pro řízení tréninkového procesu*. Vědecká monografie Praha: Karolinum 2006.
6. TRAVELL, J. G., SIMONS, D. G.: *Myofascial Pain and Dysfunction: the triggerpoint manual*. Vol. 2. Baltimore: William & Wilkins 1999.
7. VANČATA, V.: *Kandidátská disertační práce: Evoluce lokomoce a lokomočního aparátu hominoidů: vznik a vývoj bipedie hominidů*. Praha: Mikrobiologický ústav ČSAV 1981.
8. VĚLE, F.: *Kineziologie*. Praha: Triton 2006.
9. VĚLE, F.: *Kineziologie pro klinickou praxi*. Praha: Grada 1997.
10. VOJTA, V.: *Mozkové hybné poruchy v kojeneckém věku*. Praha: Grada-Avicenum 1993.
11. VYSTRČILOVÁ, M., KRAČMAR, B., NOVOTNÝ, P.: *Ramenní pletenec v režimu kvadrupedální lokomoce*. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2006, č. 2, s. 92–98.

Adresa autora: BKracmar@email.cz

Výzkum byl podpořen granty FRVŠ 1078/2006 a GAUK 112/2006

XVII. ZJAZD OS FBLR

sa uskutoční 14.-15. júna 2007 v **Bojniciach** v priestoroch Mestského kultúrneho strediska, Hurbanovo námestie 41. **Hlavné témy zjazdu:**

1. Rehabilitácia v kardiológii a pneumológii
 2. Degeneratívne ochorenia pohybového aparátu a balneológia
 3. Kompenzačné pomôcky
- V prípade Vašej účasti Vás žiadame, aby ste zaslali včas priložené návratky do 27. 4. 2007 na adresu:
- MUDr. Emanuel LORENZ,
Odd. FBLR, Slovenská 11, FNŠP Nové Zámky, 940 34 Nové Zámky, SR, tel.:
+421/35/6912 725 alebo
+421/35/6912 191
e-mail: lorenz@nspnz.sk

ANATOMICKÉ KARTY

Vydavateľstvo Thieme vydalo učebné karty od Franka H. Nettera: Anatomie – Lernkarten, ISBN 3-13-144451-7.

Zostavovatelia na 316 kartách veľmi vtipne rozdelili anatómiu, kde je v známej štandardnej kvalite Franka Nettera uvádzaná kompletná problematika. Na každej karte veľkosti 10x15 cm je na jednej strane nakreslený obraz, kde jednotlivé zobrazované anatomické útvary sú očíslované a na druhej strane karty je k danému obrázku text s latinskými názvami a krátkym, výstižným komentárom k danej problematike. Postupne je rozobratá problematika:

- anatómia kostného systému,
- svalov,
- periférneho, nervového systému,
- cievneho systému, zmyslového systému,
- žliaz s vnútornou a vonkajšou sekréciou,
- chrčtica a stavcov,
- srdca a ciev, pľúc,
- chlopni srdca,
- mediastína,
- kostí trupu,
- svalov brucha,
- oblasti panvového dna,
- pohlavných orgánov,
- kĺbového systému pleca, lakťa
- kostí predlaktia a ruky,
- flexus brochialis,
- ciev ruky,
- kostí panvového pletenca,
- kostí panvového pletenca, stehna,
- kostí kolena a
- svalov predkolenia a nohy.

Prezentované obrázky sú výstižné, názorné a ideálne pre potreby študujúceho v oblasti medicíny všeobecne alebo v konkrétnej časti medicíny špeciálne. Myšlienka vybrať jednotlivé obrázky z atlasu a umiestniť ich na pomerne malú kartičku z tvrdého papiera je nówum, ktoré sa vydavateľovi mimoriadne vydarilo. Je ideálne keby sa uvedené kartičky dostali do rúk našim študentom rehabilitácie na všetkých úrovniach predgraduálu alebo posgraduálu (tak z praktického hľadiska ako aj teoretického, keď si študent môže zobrať so sebou len tie kartičky, ktoré momentálne potrebuje). Aj po obsahovej stránke, keď táto forma umožňuje dané zobrazenie získať študentovi potrebné informácie v neskreslenej veľmi názornej forme.

M. Gúthová

PORUCHY POHYBOVÉHO APARÁTU A SVALOVÉ DYSBALANCE U HRÁČEK VOLEJBALU VE VĚKU 15 – 19 LET

Autoři: R. Vorálek, V. Süß, M. Parkanová

Pracoviště: Univerzita Karlova v Praze, fakulta tělesné výchovy a sportu

Souhrn

Cíl: cílem našeho příspěvku je ukázat, jaké nejčastější svalové dysbalance a poruchy pohybového aparátu se vyskytují u mladých hráček volejbalu.

Metodika: Vyšetřovanou skupinu tvořilo 42 hráček jejichž věkový průměr byl 16,3 roku a volejbalu se průměrně věnovaly 6 let. Během sezóny trénovaly většinou 4 x v týdnu. Použity byly vyšetřovací metody: anamnéza, kineziologický rozbor, vyšetření svalové síly, vyšetření zkrácených svalů.

Výsledky: Zjištění, která z výsledků našeho výzkumu vyplývají, jsou poněkud alarmující, neboť u velkého množství hráček byly nalezeny, na první pohled často patrné, svalové dysbalance, které se odrážejí na jejich vzpřímeném držení těla.

Závěr: Výsledky vyšetření jasně ukazují na nezbytnou nutnost zahrnutí kompenzačních cvičení do přípravy volejbalistů a jejich pravidelné a správné provádění v tréninkových jednotkách.

Klíčová slova: Volejbal – dysbalance – anamnéza – kineziologický rozbor – svalová síla – zkrácené svaly

Vorálek, R., Süß, V., Parkanová, M.: The locomotion disorders and muscular disequilibrium in volleyball-players in age 15-19 years.

Vorálek, R., Süß, V., Parkanová, M.: Die Störungen des Bewegungsapparates und der Muskeldysbalance bei der Volleyballspielerinnen in dem Lebensalter von 15 – 19 Jahre

Summary

Aim: A presentation of the most frequent muscular disequilibrium and locomotion disorders in sporting girls in group listed above.

Method: 42 players in age diameter 16.3 yrs. trained four time in week about 6 year. The authors used : case history, kinesiology analysis, muscular examination – power; abbreviation.

Result: The study showed lot of case with various muscular disequilibrium and aggravation of correct posture.

Conclusion: Is necessary include ordinary compensating exercises to training

Key words: voley-ball – equilibrium – case history, kinesiology analysis – muscular power – abbreviated muscles

Zusammenfassung

Das Ziel: das Ziel unseres Beitrages ist es zeigen, welche häufigste Muskeldysbalancen und die Störungen des Bewegungsapparates bei den jungen Volleyballspielerinnen treten auf.

Die Methodik: die untersuchte Gruppe bildeten 42 Spielerinnen, deren Durchschnittsalter war 16,3 Jahre und dem Volleyball widmeten sich sechs Jahre. Im Laufe der Saison trainierten sie meistens vier mal pro Woche. Angewandt waren diese Untersuchungsmethoden: Anamnese, kinesiologische Analyse, die Untersuchung der Muskelkräfte, die Untersuchung der verkürzten Muskeln.

Die Ergebnisse: die Feststellungen, die sich aus den Ergebnissen unserer Forschung ergeben, sind gewissermassen alarmierend, weil bei der grossen Anzahl der Spielerinnen waren auf den ersten Blick oft sichtbare Muskeldysbalancen gefunden, die widerspiegeln sich auf ihren aufrechten Körperhaltung.

Der Beschluss: die Ergebnisse der Untersuchung zeigen deutlich auf die Dringlichkeit der Einbeziehung der Kompensationsübungen in die Vorbereitung der Volleyballspielern und ihre regelmässige und richtige Ausübung in der Trainingseinheiten.

Schlüsselwörter: Volleyball – Dysbalance – Anamnese – kinesiologische Analyse – Muskelkraft – abgekürzte Muskeln

Zdravotné anamnéza	representace 20		PVK Olymp 22		celkem 42	
	počet	%	počet	%	počet	%
ženy	5	25%	0	0%	11	26%
muži	1	5%	0	0%	1	2%
kloubové a svalové	12	60%	15	68%	27	64%
kloubové potíže	1	5%	0	0%	1	2%
bederní kloub	1	5%	2	9%	3	7%
hlezerní kloub	12	60%	14	64%	26	62%
Bolesti svalů	0	0%	2	9%	2	5%
ramenní kloub	2	10%	6	27%	8	19%
tl. páteř	3	15%	8	36%	11	26%
l. páteř	9	45%	11	50%	20	48%
akutní a chronické bolesti	2	10%	5	23%	7	17%
hlavní spon. v. ramenního	1	5%	2	9%	3	7%
bederní kloub	11	55%	8	36%	19	45%
celková kloubová	1	5%	2	9%	3	7%
hlezerní kloub	4	20%	7	32%	11	26%
akutní a chronické	0	0%	3	14%	3	7%
tréninková	2	15%	4	18%	7	17%

Tab 1. Výsledky anamnézy

Legenda: výsledky jsou uváděny v počtech i v procentech. V tabulce je vyšetřovaná skupina rozdělena na dvě části ve dvou sloupcích. První skupinu tvoří 20 hráček reprezentace ČR, druhou 22 hráček oddílu PVK Olymp Praha. Ve třetím sloupci je uveden celkový výsledek všech 42 hráček z obou skupin. Tato legenda je shodná i v tabulce 2,3,4

Úvod

Sport má na člověka mnoho pozitivních vlivů. Zvláště dnes, kdy v civilizované společnosti ubývá přirozených pohybových aktivit a fyzické práce a stále více času trávíme u počítačů, v autě a sledováním televize, má sport, a to především rekreaci, významnou úlohu pro kompenzaci našeho sedavého životního stylu.

Avšak sportovní aktivity provázejí i některé negativní vlivy působící na lidský organismus. Jedná se hlavně o vrcholový sport, při kterém dochází k přetěžování pohybového aparátu a to především jednostrannou zátěží. Se vznikem specializací a profesionalizace sportu jsou na sportovce kladeny stále vyšší požadavky z hlediska zatěžování pohybového aparátu a tím roste i počet úrazů a poškození organismu. Naštěstí, hlavně v posledních letech, si již řada odborníků, zabývajících se sportem, začala uvědomovat důležitost zdraví a ve většině špičkových sportovních družstev se začíná dbát i na prevenci úrazů, regenerační procedury a kompenzační cvičení.

Chronická poškození ve sportu vznikají nejčastěji z přetížení a opotřebování určitých částí pohybového aparátu. Ve volejbalu jsou to např. různé záněty šlach, prstů a předloktí, bolesti ramenních a kolenních kloubů, bolesti páteře apod. Ve vrcholovém volejbale dochází velmi často k jednostrannému přetěžování určitých svalových skupin a naopak k nevyužívání jejich antagonistů k pohybu. Tím vznikají svalové dysbalance, které způsobují četné chronické potíže pohybového aparátu v oblasti páteře či jiných kloubů a mohou vést až ke vzniku zranění (Lanzetta, 1990).

Vzhledem k typu zátěže a charakteru pohybových stereotypů je u volejbalistů

Kineziologické vyšetření	representace 20		PVK Olymp 22		celkem 42	
	počet	%	počet	%	počet	%
předstoupil	16	80%	10	45%	26	62%
rozbaleno	18	90%	20	91%	38	90%
vyšetření napětí	18	90%	21	95%	39	93%
testování ramenního	10	50%	21	95%	31	74%
proti akce ramenního	17	85%	20	91%	37	88%
proti akce	11	55%	10	45%	21	50%
rozbaleno	11	55%	10	45%	21	50%
rozbaleno	6	30%	6	27%	12	28%
rozbaleno	14	70%	15	68%	29	69%
vyšetření napětí	15	75%	18	82%	33	79%
vyšetření napětí	10	50%	20	91%	30	71%
rozbaleno	8	40%	10	45%	18	43%
rozbaleno	14	70%	15	68%	29	69%
rozbaleno	8	40%	10	45%	18	43%
rozbaleno	6	30%	6	27%	12	28%
rozbaleno	10	50%	18	82%	28	67%

Tab 2. Výsledky kineziologického vyšetření
Legenda: viz legenda u tabulky č. 1

značně vysoká tendence ke vzniku svalových dysbalancí především v okolí pletence ramenního, bederní páteře, pánve a dolních končetin, což jsou velmi přetěžované oblasti pohybového systému všech volejbalistů.

Svalové dysbalance mohou limitovat hráče v jeho výkonu a mohou vést až ke vzniku takových zdravotních potíží, které nezřídka předčasně ukončí jeho vrcholovou sportovní kariéru. Proto je nutné se tomuto problému věnovat již v mládežnických kategoriích, kdy ještě dysbalance nejsou v takovém rozsahu a je snazší je vyrovnat, či jim předcházet.

Cíl

Cílem našeho příspěvku je ukázat, jaké nejčastější svalové dysbalance a poruchy pohybového aparátu se vyskytují u mladých hráček volejbalu.

Sledovaný soubor

Skupina 42 sledovaných hráček ve věku od 15 do 19 let se věnovala volejbalu průměrně 6 let. Během sezóny trénovaly hráčky většinou 4 x v týdnu. Věkový průměr vyšetřované skupiny byl 16,3 roku. Vyšetřování proběhlo ve dvou etapách. V první etapě bylo vyšetřeno celkem 22 hráček extraligového družstva juniorek - Olympu Praha. V druhé etapě pak bylo vyšetřeno 20 hráček reprezentačního družstva kadetek ČR.

Použité metody

Anamnéza – rozhovorem byla zjišťována osobní anamnéza (základní údaje - věk, výška, hmotnost apod.), podrobnosti ze sportovní anamnézy (jak dlouho hrají aktivně volejbal, na jakém postu, jejich ostatní pohybové aktivity) a zdravotní anamnéza. Ve zdravotní anamnéze jsme se zaměřili jednak na obecné

zdravotní potíže (alergie, onemocnění dýchacích cest apod.) a jednak na zdravotní problémy související s volejbalem (úrazy, bolesti kloubů a páteře).

Kineziologické vyšetření (komplexní)

Ve fyzioterapeutické praxi existuje mnoho používaných vyšetření a testů jejich částečnou standardizací je možné optimalizování jejich diagnostické užitečnosti (Janda, 1996; Gúth, 1998, 2000). K našemu vyšetření byly použity formuláře používané fyzioterapeuty, které jsou zpracované podle Lewita (1996). Vyšetření je zaměřeno na vzpřímené držení těla a jeho asymetrie, na postavení pánve a páteře, na svalový reliéf.

Vyšetření svalové síly – jako podklad pro tuto vyšetřovací metodu jsme původně chtěli použít funkční svalový test zpracovaný Jandou (1996). Ale protože tento svalový test byl určen pro potřeby fyzioterapeutů při vyšetřování hybných poruch u nemocných lidí, shledali jsme nakonec vhodnější použít testovací cviky zaměřené přímo na oslabené oblasti při svalové nerovnováze (Kabelíková a Vávrová, 1997). Tato cvičení jsou vhodnější na testování sportovců (tedy zdravé populace), protože netestují pouze izolovaně svalovou sílu jednotlivých svalů, jako je tomu u svalového testu podle Jandy, ale také stereotypy zapojování těchto svalů do pohybových vzorců a jejich stabilizační schopnosti v jednotlivých polohách.

Vyšetření zkrácených svalů – základem bylo vyšetření zaměřené na zkrácené svaly ze dvou publikací (Janda, 1996; Kabelíková a Vávrová, 1997), ve kterých jsou přímo uvedené cílené cviky na vybrané svalové skupiny. V podstatě v obou publikacích jsou uvedeny testy na stejné svaly a svalové skupiny a tyto testovací cviky jsou podobné. K určení míry zkrácení jednotlivých svalů používá Janda (Janda, 1997) tři stupně. Stupeň 0 (sval není zkrácen), stupeň 1 (jedná se o malé zkrácení), a stupeň 2 (velké zkrácení). Při vyšetřování jsme dodržovali rozlišení těchto stupňů.

Výsledky

Anamnéza

Při zpracování jednotlivých anamnéz jsme se zaměřili na výsledky zdravotní anamnézy vztahující se k volejbalu, které uvádíme v tabulce č. 1. Ostatní výsledky osobní,

sportovní a obecné zdravotní anamnézy jsou pouze pomocné.

Cílem bylo zjistit úrazy, poranění a poruchy pohybového systému způsobené aktivním volejbalem. V tabulce je uveden počet hráček, které měly daný druh poranění či chronické potíže pohybového systému.

Výsledky byly získávány formou rozhovoru s hráčkami. Protože ty v některých případech nedokázaly přesně rozlišit, zda se při úrazu jednalo o luxaci, subluxaci či distorzi, uvádíme luxace a distorze společně v jedné části tabulky.

Z výsledků uvedených v tabulce vyplývá, že největší počet (64% hráček) mělo někdy distorze a luxace drobných kloubů prstů HK a na druhém místě (62% hráček) prodělalo distorzi či luxaci kotníku. Z chronických potíží jsou nejčastější bolesti bederní páteře (48% hráček) a kolenního kloubu (45% hráček). Za povšimnutí jistě stojí i fakt, že u hráček Olympu, které mají o 2,5 roku vyšší průměrný věk a o 2,3 roku hrají déle aktivně volejbal, než reprezentační výběr, je procento úrazů a poruch pohybového systému u většiny položek o něco vyšší.

Kineziologické vyšetření

Kineziologické vyšetření bylo zaměřeno na vzpřímené držení těla a postavení v jednotlivých segmentech především axiálního systému. Toto vyšetření bylo poměrně rozsáhlé. V tabulce č. 2., jsou uvedeny položky, které mají přímou souvislost se svalovými dysbalancemi a jejich vlivem na držení těla. Snad jen podélné a příčné plochonoží se této charakteristice mírně vymyká (i když přes reflexní mechanismy také ovlivňuje vzpřímené držení těla), ale vzhledem k tomu, že z celé skupiny touto poruchou trpí 88% hráček, považujeme za důležité i tento fakt v tabulce uvést.

Z výsledků kineziologického vyšetření vyplývá, že velmi vysoké procento hráček má vadné držení těla. Každá z vyšetřovaných hráček má alespoň některou z poruch uvedených v tabulce. 93% hráček má zvýšené napětí trapézů, které vede k elevaci ramen, 90% má zvýšené napětí paravertebrálních valů v oblasti dolní bederní a v oblasti přechodu bederní a sakrální (L/Sp.) páteře. Více než 80% hráček má protrakci ramen, předsunuté držení hlavy a z toho vyplývající prohloubenou krční lordózu. I ostatní čísla u dalších položek jsou velmi vysoká.

Vyšetření svalové síly

Při popisu výsledků jednotlivých vyšetření svalové síly jsou v tabulce nejednotné názvy svalů. Důvodem je, že někdy se testují izolovaně pouze jednotlivé svaly a někdy celé svalové skupiny. Jednotlivé svaly popisujeme latinsky, protože u některých se sice vžily a jsou používány české názvy, ale u některých nikoliv. A tak pro sjednocení názvosloví používáme názvosloví latinské. Tam, kde se jedná o celé svalové skupiny, používáme počestněné názvy, protože naopak u svalových skupin se latinské termíny příliš nepoužívají.

Výsledky testů uvedené v tabulce č. 3. a v grafickém znázornění ukazují na vysoké procento hráček, které mají oslabené jednotlivé svaly. U všech hráček byl alespoň některý ze zde uvedených svalů oslaben. V tabulce nerozlišujeme oslabení svalů na pravé a levé straně. Tedy byl-li daný sval u hráčky oslaben alespoň na jedné straně, zahrnujeme ji do počtu hráček s tímto oslabením.

Největší oslabení bylo zjištěno u dolní části břišních svalů (98% hráček), u výběru reprezentace dokonce 100%! Z toho je zřejmé, že při trénincích posilují pouze horní část přímých břišních svalů a šikmé břišní svaly, ale nikoliv dolní část, která významně ovlivňuje postavení bederní páteře (při oslabení se prohlubuje lordóza v bederní oblasti).

Také dolní fixátory lopatek jsou velmi oslabené (93% hráček), což koresponduje se zjištěným vysokým procentem zvýšeného napětí horních částí trapézů a protrakcí ramen při kineziologickém vyšetření. Zajímavé je, že z výsledků je patrné časté oslabení lopatkové části deltového svalu, který není nikde v publikacích, které jsme prostudovali uveden jako sval s tendencí k oslabování. Avšak 93% vyšetřených hráček ho má oslaben a toto oslabení je zřejmě již při pouhém pohledu, kdy je viditelná jeho výrazná atrofie.

Vyšetření zkrácených svalů

Výsledky vyšetření zkrácených svalů jsou uvedeny v tabulce č. 4. Podobně jako u vyšetření svalové síly je v tabulce nejednotnost v názvosloví.

Tabulka zahrnuje i hráčky u kterých bylo nalezeno zkrácení daného svalu pouze na jedné straně a není v ní rozlišeno, o jaký stupeň zkrácení se jedná, ale pouze kolik vyšetřených hráček mělo daný sval zkrácen.

Všechny hráčky (100%) měly zkrácenu horní část trapézů a dolní část prsních svalů. Tento fakt se odrazil i při výsledcích kineziologického vyšetření (elevace a protrakce ramen) a ukazuje na velké přetížení této oblasti u volejbalistů. Vysoké procento volejbalistek (nad 90%), mělo zkrácené flexory kolenního kloubu (Olymp dokonce 100%), stejně tak m. quadratus lumborum (reprezentace 100%), m. rectus femoris (reprezentace 100%), m. levator scapulae, mm. erectores spinae a m. gastrocnemius.

Souhrn výsledků vyšetření

Zhodnocení výsledků jednotlivých vyšetření byly zjištěny nejčastější konkrétní poruchy pohybového aparátu (ve smyslu svalových dysbalancí, vadného držení těla a úrazových poškození) u skupiny vyšetřovaných hráček. Tyto výsledky ukázaly poměrně velké a zafixované svalové dysbalance a z nich vyplývající poruchy vzpřímeného držení těla a chronické potíže (bolesti) některých segmentů pohybového aparátu. Například zkrácené prsní svaly a oslabené dolní fixátory lopatek způsobují protrakci ramen a zvětšení hrudní kyfózy (tzv. kulatá záda). Zkrácení a přetížení m. rectus femoris způsobuje bolesti v oblasti kolenního kloubu a zkrácený m. triceps surae bolestivost a blokády v oblasti hlavičky fibuly apod. V podstatě u velké části vyšetřených hráček se projevil tzv. vrstvý syndrom.

Závěr

Zjištění, která z výsledků výzkumu vyplývají, jsou poněkud alarmující, neboť hráčky mají velké, na první pohled často patrné, svalové dysbalance, které se odrážejí na jejich vzpřímeném držení těla. Například 83% vyšetřených hráček má nefyziologické postavení páteře v sagitální rovině. Bohužel konkrétně tato porucha zatěžuje nepřiměřeně páteř (meziobratlové ploténky), což u hráček volejbalu, jehož nedílnou součástí jsou opakované výskoky a dopady, je skutečnost naprosto alarmující. Jako důsledek tohoto nefyziologického postavení se totiž u volejbalistů často objevují funkční blokády páteře a z toho plynoucí následné bolesti zad. Tento stav může vést až k výřezu ploténky a ukončení volejbalové kariéry hráče. Podle dalších výsledků 74% vyšetřených hráček trpí bolestmi zad, přičemž 48% hráček trpí bolestmi bederní páteře a 26% bolestmi v oblasti hrudní páteře. To jen potvrzuje

především tvrzení o jasné souvislosti mezi nefyziologickým postavením páteře a bolestmi zad.

Další souvislosti ve výsledcích jsou patrné při zjištění svalových dysbalancí v oblasti bederní páteře a pánve. Pánev u velké části vyšetřených hráček (69%) byla ve zvětšené anteverzii a tím u těchto hráček došlo zároveň i k prohloubení bederní lordózy. Na tomto nefyziologickém postavení pánve a páteře se významnou měrou podílí svalová nerovnováha mezi svaly a svalovými skupinami ovlivňující postavení kloubů a segmentů pohybového aparátu v této oblasti.

U vysokého procenta hráček bylo zjištěno zkrácení m. quadratus lumborum, m. erector spinae, m. iliopsoas a oslabení mm. abdomini (dolní část) a m. gluteus maximus. Při těchto svalových dysbalancích dochází ke špatnému postavení pánve a páteře, což vede k chronickému přetížení a bolestem páteře. U velké části hráček bylo zjištěno také zkrácení m. trapezii (horní části) a m. levator scapulae, což vede k prohloubení krční lordózy a k svalové nerovnováze v této oblasti. Dlouhodobé přetížení a zvýšené napětí těchto dvou svalů (u m. trapezii to bylo 100% vyšetřených hráček!) způsobuje funkční blokády a bolesti krční páteře a může být i příčinou bolesti hlavy.

Další vyšetření prokázala, že 45% hráček trpí chronickými bolestmi kolenního kloubu, ale úraz kolena mělo pouze 7% vyšetřovaných hráček. To ukazuje na fakt, že bolesti kolenního kloubu jsou často způsobeny velkým přetížením a zkrácením svalů v oblasti kolenního kloubu – 98% hráček má zkrácené flexory kolenního kloubu, 95% m. rectus femoris, 71% m. tensor fasciae latae a 52% adduktory kolenního kloubu.

Závěry pro praxi

Výsledky našeho vyšetření jasně ukazují, že zahrnutí kompenzačních cvičení do přípravy volejbalistů a jejich pravidelné provádění je

naprosto nezbytné a mělo by se stát samozřejmou součástí tréninkových plánů!!

Literatura

1. BRUOTH, V.: *Úrazy a poškodenia pri športe a telesnej výchove*. 1. vyd. Martin : Osveta, 1971. 275 s.
 2. BUCHTEL, J. a kol.: *Teorie a didaktika volejbalu*. Praha : Nakladatelství Karolinum, 2005. ISBN 80-246-1011-6.
 3. DYLEVSKÝ, I., DRUGA, R., MRÁZKOVÁ, O.: *Funkční anatomie člověka*. Praha : Grada Publishing, 2000. ISBN 80-7169-681-1.
 4. DYLEVSKÝ, I., KUČERA, M. a kol.: *Pohybový systém a zátěž*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 1997. ISBN 80-7169-258-1.
 5. FERRETTI, A.: *Volleyball injuries*. 1. vyd. Roma : F.I.V.B., 1994.
 6. GÜTH, A a kol.: *Výšetrovacie metodiky v rehabilitácii pre fyzioterapeutov*. Bratislava: Liečreň., 1998.
 7. GÜTH, A a kol.: *Výchovná rehabilitace aneb Jak vyučovat školu páteře*. Praha: X-Egem, 2000. ISBN 80-7199-039-6.
 8. HOŠKOVÁ, B., MATOUŠOVÁ, M.: *Kapitoly z didaktiky zdravotní tělesné výchovy*. 1. vyd. Praha : Karolinum, 2000. ISBN 80-7184-621-X.
 9. JANDA, V.: *Funkční svalový test*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 1996. ISBN 80-7169-208-5.
 10. KABELÍKOVÁ, K., VÁVROVÁ, M.: *Cvičení k obnovení a udržování svalové rovnováhy (příprava ke správnému držení těla)*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 1997. ISBN 80-7169-384-7.
 11. LANZETTA, A.: *Shoulder pain and instability in volleyball*. *Journal of Sports Traumatology and Related Research*, 12 (Suppl.1), 61-64, 1990.
 12. VĚLE, F.: *Kineziologie posturálního systému*. 1. vyd. Praha : Karolinum, 1995. ISBN 80-7184-100-5.
- Adresa autora: Suss@ftvs.cuni.cz

XVII. ZJAZD OS FBLR

sa uskutoční 14.-15. júna 2007 v **Bojniciach** v priestoroch Mestského kultúrneho strediska, Hurbanovo námestie 41. **Hlavné témy zjazdu:**

1. Rehabilitácia v kardiológii a pneumológii
2. Degeneratívne ochorenia pohybového aparátu a balneológia
3. Kompenzačné pomôcky

MUDr. Emanuel LORENZ,

Odd. FBLR, Slovenská 11, FNŠP Nové Zámky, 940 34 Nové Zámky, SR, tel.: +421/35/6912 725 alebo +421/35/6912 191, e-mail: lorenz@nspnz.sk

REHABILITÁCIA PRI OCHORENIACH TEMPOROMANDIBULÁRNEHO KLĽBU

Autor: P. Škvára

Pracovisko: FRO, Ľubovnianska nemocnica, n. o.

Súhrn

Cieľ: Práca overuje v praxi účinnosť liečebných postupov manuálnej, terapie najmä mäkkých technik a PIR v kombinácii s aplikáciou laserového žiarenia pri TMP. Zisťuje zastúpenie vybraných symptómov a znakov TMP a pre potreby praxe hodnotí význam vyšetrenia O-Z cyklu a merania interincizívnej vzdialenosti (IIV).

Metodika: Autor prezentuje skúsenosti s liečbou temporomandibulárnych porúch (TMP) na súbore 14 pacientov.

Záver: Z pohľadu rehabilitačného lekára sú uvedené odporúčané vyšetrovacie a liečebné postupy týkajúce sa TMP.

Kľúčové slová: temporomandibulárne poruchy – rehabilitácia – mäkké techniky – postizometrická relaxácia – otváraco-zatvárací cyklus

Škvára, P.: The rehabilitation in temporomandibular joint diseases /TMD/

Škvára, P.: Die Rehabilitation bei den Erkrankungen des temporomandibulares Gelenkes

Summary

Method: The author verified effect of manual therapy /tender form, PIR/ in mix with LASER in TMD in 14 patients in general practice. He evaluated import of open-close cycle examination and measuring interincisivalis distance /IIV/.

Result: Is recommended used present examination and therapeutic method.

Key words: temporomandibular joint disease–rehabilitation – tender forms – postisometric relaxation – open-close cycle

Zusammenfassung

Die Methodik: der Autor überprüft in der Praxis die Wirkung der Heilmethoden der manuellen Therapie, besonders der weichen Techniken und PIR in der Kombination mit der Applikation der Laserstrahlung bei TMP. Untersucht die Verteilung der ausgesuchten Symptome und der Zeichen TMP und für die Bedürfnisse der Praxis bewertet die Bedeutung der Untersuchung des Öffnungs- und Schliesszyklen und die Messung der interinzisiven Entfernung (IIV).

Das Material: der Autor präsentiert die Erfahrungen mit der Behandlung der temporomandibularen Störungen (TMP) an der Gruppe der 14 Patienten.

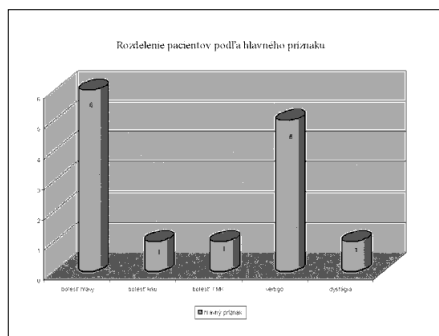
Die Ergebnisse: Aus der Sicht des Rehabilitationsarztes sind die empfohlene Untersuchungs- und Behandlungsmethoden betr. TMP angeführt.

Schlüsselwörter: temporomandibulare Störungen – Rehabilitation – weiche Techniken – postisometrische Relaxation – Öffnungs-und Schliesszyklus

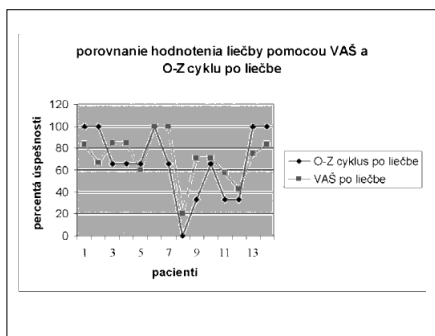
Úvod

Incidencia ochorení TMK sa uvádza v desiatkach percent od 20 % do 60 – 70 % podľa metodiky jednotlivých štúdií. Výsledky sa získavajú na veľkých súboroch v rôznych častiach sveta. Kým objektívne známky ochorení TMK má 0 – 75 % dospelých, subjektívne symptómy TMP len 20 – 30 %.

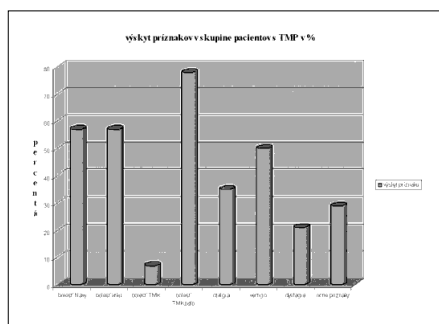
Lekárske ošetrovanie vyhľadávajú len 3 – 4 % populácie. Z toho ženy tvoria podľa rôznych údajov 75 – 90 %, hoci objektívne a reprezentatívne štúdie dokazujúce väčší výskyt ochorení TMK u žien chýbajú. Aj v detskom veku je výskyt príznakov podobný ako u dospelých (1, 6, 14, 22, 23).



Graf 1



Graf 3



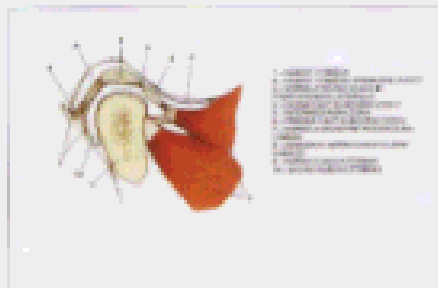
Graf 2

Najčastejšie nozologické jednotky sú myofasciálny bolestivý dysfunkčný syndróm TMK (angl. myofascial pain dysfunction syndrom = MPDS), ktorý tvorí 60 – 75 % všetkých porúch TMK, a osteoartróza TMK (temporomandibular joint syndrom = TMJS) s výskytom 20 – 25 %. Americký otorinolaryngológ James B. Costen v roku 1934 vo svojej práci (2) prvýkrát opísal skupinu súvisiacich symptómov v oblasti ucha a TMK: bolesti ucha a v jeho okolí, vyžarujúce do záhlavia alebo do krku, bolesti prínosových dutín, pocit zaľahnutia v uchu, tinitus, poruchy sluchu, závraty s nystagmom, pálenie jazyka a v krku a vzácne zvýšená salivácia. Ušné symptómy vysvetľoval tlakom kondylu sánky na chordu tympani, Eustachovu trubicu, ako aj útlakom n. auriculotemporalis spôsobeným retrúziou sánky. Za príčinu považoval príliš uzatvorený a hlboký zhryz, ktorý spôsoboval zmenu polohy kondylu. Neskôr sa podľa autora zaviedol názov Costenoveho syndróm. V roku 1959 Shore zaviedol termín dysfunkčný syndróm temporomandibulárneho kĺbu. V literatúre sa stretávame s výrazmi

mandibulokraniálny syndróm (8) a temporomandibulárna dysfunkcia (18). V ostatných rokoch sa presadzuje aj u nás širší názov temporomandibulárne poruchy (TMP), ktorý ďalej v texte používame. TMP je súhrnný výraz pre celý rad klinických ťažkostí, ktoré sa vzťahujú na žuvacie svalstvo a/alebo na temporomandibulárne kĺby a súvisiace štruktúry (20).

Funkčné vzťahy v oblasti hlava – krk – jazyka

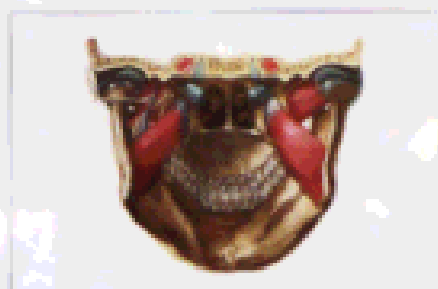
Prijem potravy – žuvanie a reč sú jednou zo základných funkcií pohybovej sústavy (4). **Hlavné žuvacie svaly** sú: adduktory sánky – m. masseter, m. temporalis, m. pterygoideus medialis a abduktor sánky m. pterygoideus lateralis. Mezi **vedľajšie žuvacie svaly** patria jazykové svaly, svaly jazyka, pomocnú funkciu majú aj mimické svaly, platyzma, svaly podnebia a hrdla. Nadjazykové svaly vytvárajú spodinu ústneho dna. Podjazykové svaly vytvárajú akúsi obdobu brušnej steny v oblasti krku. Charakter funkcie závisí od súčinnosti žuvacích svalov (3, 16). Žuvacie svaly sú fylogeneticky veľmi staré. Spolu s predným bruškom m. digastricus, m. mylohyoideus a m. tensor veli palatini pochádzajú z prvého žiabrového oblúka a sú inervované vetvami n. trigeminus (n. auriculotemporalis a n. massetericus). Sú tonizované pri dýchaní, artikulácii reči a prehltnutí, aj s nepohyblivou sánkou. Preto neatrofujú ani pri dlhšej imobilizácii. Podieľajú sa na poruchách posturálnych funkcií tým, že sa zapájajú do funkčných reťazcov posturálneho svalstva. Vychádzajúc z tézy, že funkcia vymedzuje celok, sa pozeráme na oblasť hlavy a krku ako na jeden funkčný celok. Biomechanické vzťahy medzi



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4

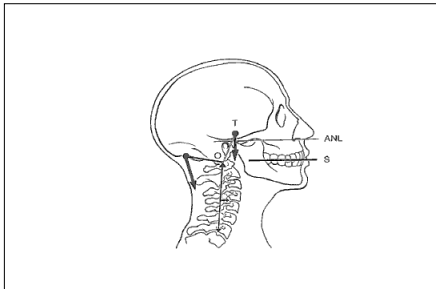
hlavovými kĺbmi, zakrivením krčnej chrbtice, polohou sánky a jazyčky tvoria podklad pre funkčné vzťahy v danej oblasti (obr. 4, 5) (15, 19). Uzký vzťah medzi jazykou a zakrivením krčnej chrbtice dokumentuje vo svojej práci M. Rozabado (15). Dôležitosť jazyčky spočíva v jej unikátnom vzťahu k ďalším štruktúram. Na rozdiel od ostatných kostí hlavy a krčnej chrbtice nemá kostné ani kĺbové spojenie v prednej časti krčnej chrbtice. Ku krčnej chrbtici je upevnená krčnou fasciou. Kinematický reťazec pôsobiaci pri vzepíamovaní ukazuje na funkčnú súvislosť medzi jazykovými, ťvácimi a zadnými šijovými svalmi. Pre fyziologickú polohu sánky vo vzpriamenej polohe hlavy je potrebný mierne tonus adduktorov sánky. Pri silnom zahybnutí dochádza k ľahkej synchrónnej flexii hlavy voči šiji (19). Podobne sa jazykové svaly nezapájajú len pri prehĺtaní a fonácii. Tým, že sa upínajú na sánku, ovplyvňujú aj flexiu hlavy a krčnej chrbtice. Začínajú pohyb hlavy zo záklonu a uplávajú sa dovedľa, kým sa hlava nedostane do základnej polohy. Pri zatvorených ústach ťahom za hrudnú kosť dvíhajú hrudník pri nádychu. Zaradujú sa spolu s ďalšími svalmi

krku (mm. scaleni, mm. SCM) k pomocným inspiračným svalom. Rovnako zmena polohy z ľahu do sedu je ľahšia pri zatvorených ako otvorených ústach (7, 19).

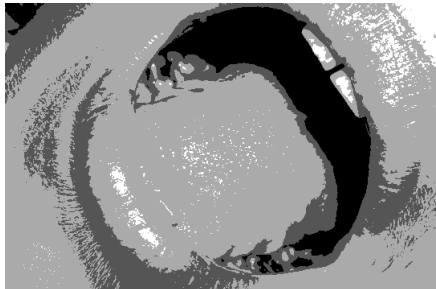
Pohyby v TMK

Pohyby sánky neslúžia len na spracovanie potravy, sú dôležité pre správnu artikuláciu spolu s jazykom, mäkkym podnebním a mimickými svalmi. Pohyby pri otváraní a zatváraní úst vytvárajú otváraco-zatvárací (O-Z) cyklus.

Depresia - abdukcia sa skladá z dvoch fáz. V prvej fáze dochádza k roztáčaniu hlavy sánky okolo osi prebiehajúcej stredom oboch kondýlov. Pohyb sa začína kontrakciou predného bruška m. digastricus, m. mylohyoideus a m. geniohyoideus pri jazyčke fixovanej podjazykovými svalmi. Po vyčerpaní roztáčajúceho pohybu kondylu, ktorého rozsah limituje vonkajšia časť ligamentum temporomandibulare, je ďalšie otvorenie úst možné posuvným pohybom hlavy sánky spolu s diskom dopredu a dolu po svahu kĺbového výbežku (tuberculum articulare), pričom sa kombinuje posuvný aj roztáčajúci pohyb. Pohyb



Obr. 5



Obr. 6

v druhej fáze zabezpečujú hlavné svaly mm. pterygoidei laterales, konkrétne pars inferior. K pomocným svalom v otváracíj fáze patrí aj platyzma.

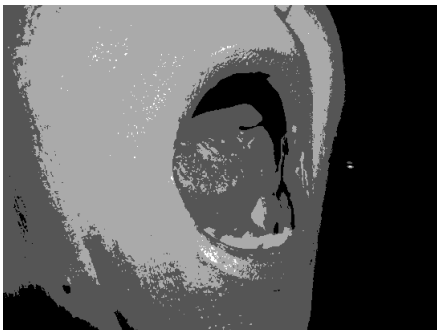
Podobne prebieha **elevácia – addukcia**. Najprv prevláda posuvný pohyb, v ďalšej fáze rotačný. Zatvárací pohyb vykonávajú adduktory sánky. M. pterygoideus lateralis reguluje ako pomocný sval spätný posun disku a hlavy. V priebehu celého O-Z cyklu sa aktívne zapájajú všetky žuvacie svaly spolu s pomocnými svalmi rôznou intenzitou svalového napätia a dĺžky v jednotlivých fázach pohybu v rámci pohybového programu CNS. Výsledkom je harmonický a plynulý O-Z cyklus.

Protrakciu – propulziu vykonáva najmä symetrická kontrakcia mm. pterygoidei laterales (pars inferior). Pri predsunutí sánky bez otvorenia úst sa pridáva aj povrchová časť m. masseter (pars superficialis). Maximálny rozsah pohybu sa udáva 7 – 11 mm. **Retrakciu – retropulziu** vykonáva obojstranná kontrakcia zadného bruška m. digastricus, pars mastoidea m. temporalis, pri novorodencoch a dojčatách aj pars profunda m. masseter. Rozsah retrakcie oproti východiskovej polohe, ak je pohyb možný, býva do 1,5 mm.

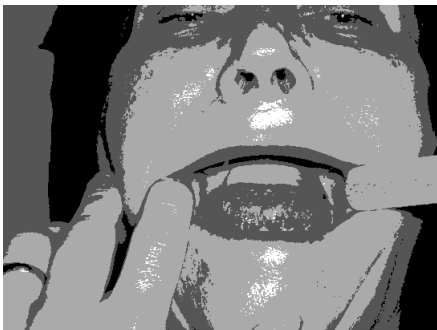
Pohyby do strán vykonáva pars inferior m. pterygoideus lateralis jednostrannou asymetrickou kontrakciou. Pri pohybe doľava je v akcii pravostranný m. pterygoideus lateralis, ktorý jednostranne ťahá hlavu sánky po klbovej dráhe. Aktivuje sa aj m. pterygoideus medialis rovnakej strany a časť vlákien m. masseter protiľahlej strany.

Oklúzia (rozumieme tým každý kontakt medzi horným a dolným zuboradím) je dôležitým

faktorom ovplyvňujúcim pohyb v TMK. Jej význam pre poruchy TMK je daný významom zubov v procese žuvania. Vzájomné postavenie zubov musí byť presné. Z hľadiska priority je pri žuvaní dôležitejšie postavenie zubov pre optimálnu oklúziu než postavenie kondylu sánky voči klbovej jamke. Zubné oblúky sánky a čeľuste tvoria pasívnu štruktúru, ktorá priamo určuje funkciu temporomandibulárnych klbov. Svaly vykonávajú pohyb v TMK tak, aby boli zuby v optimálnej pozícii. Za ideálnu sa považuje oklúžno-artikulárna harmónia, keď morfológická konfigurácia oklúzneho reliéfu je zladená s fyziologickými prebiehajúcimi pohybmi v TMK a s fyziologickou aktivitou žuvacích svalov (obr. 3). Súhra medzi žuvacími svalmi a oklúziou je kontrolovaná centrálnym nervovým systémom pomocou receptorov v žuvacích svaloch, klbových receptorov a tlakových mechano-receptorov periodontálnej membrány. Tieto receptory informujú o stabilite a postavení zhryzu. Za optimálnu polohu sánky v zmysle ortopedickej stability TMK sa považuje stav, keď sú kondylы kryté správne usadeným diskom v klbovej jamke v maximálnej kranioventrálnej polohe, na upätí zadného svahu klbového výbežka. Rovnako je optimálna z hľadiska správnej svalovej súhry. V posturálnej polohe sánky, keď je vyradený vplyv oklúzie, sú kondylы stabilizované pokojovým napätím adduktorov. Táto pokojová poloha (v spánku, pri nečinnosti) je východiskovou pre otvárací pohyb sánky a označuje sa ako centrálna poloha (angl. centric relation position = CRP). Do CRP sa dostáva sánka aj po prehltnutí. Poloha sánky, pri ktorej dochádza ku kontaktom žuvacích plôch zubných oblúkov maximálnou plochou, sa nazýva centrálna oklúzia alebo aj maximálna interkuspidácia či interkuspidálna



Obr. 7



Obr. 8

poloha (IKP), angl. intercuspidal position (ICP). Udáva sa, že v kontaktnej polohe je sánka priemerne len 20 min. za 24 hod. pri žuvaní a prehltaní (17, 18, 20).

Etiológia temporomandibulárnych porúch (TMP)

Názory na etiológiu TMP sa vyvíjajú najmä ostatných sto rokov. Postupne sa zvažovali oklúzne pomery v oklúzno-svalovej teórii, pri ktorej rozvoj svalovej dysbalancie bol podmienený oklúznou disharmóniou. Novšie práce dokazujú, že v rámci multifaktoriálnej etiológie TMP majú oklúzne pomery najmenší význam. Neskôr vznikla psychofyziologická koncepcia vysvetľujúca psychologické vplyvy na spazmus žuvacích svalov.

Na vzniku TMP sa podieľajú viaceré faktory. Z *anatomických* sú to už spomínané poruchy oklúzie, rôzne vrodené či získané abnormality s vplyvom na biomechaniku v orofaciálnej oblasti. Ďalej sú to *traumatické* faktory, ktoré sa čoraz častejšie považujú za zdroj vnútornej poruchy TMK, najmä zmeny polohy disku (internal derangement). Patria sem úrazy hlavy a krku, najčastejšie priamy úder na sánku

a čeľusť, latrogénne poškodenie spojené s prolongovaným otvorením úst, napr. pri intubácii, laryngoskopii, stomatologické výkony v celkovej anestéze, keď sú potlačené obranné mechanizmy. Veľký význam majú mikrotraumy spojené s nesprávnym zaťažovaním či preťažovaním žuvacieho systému najmä v súvislosti s orálnymi zlozvukmi, parafunkciami ako bruxizmus a bruxománia. Dysfunkcia žuvacích svalov charakterizovaná výskytom spúšťacích bodov a spazmov v žuvacích svaloch môže byť spôsobená aj akýmkoľvek intraartikulárnym procesom TMK. Bolesťové zmeny vznikajú pri poruche postavenia kondylov sánky, pri poruchách oklúzie. Samotná svalová dysfunkcia môže primárne vyvolávať celý rad symptómov TMP. Mechanizmus bolesti pri funkčnej poruche je daný napätím mäkkých tkanív. Spazmus m. digastricus môže pacientovi spôsobovať pocit prekážky pri prehltaní. Funkčné poruchy žuvacích svalov môžu byť rovnako výsledkom zreteľného primárnych funkčných porúch vzdialených od oblasti hlavy a krku (18).

Patofyziologické faktory: patria sem systémové ochorenia (degeneratívne, endokrinné, infekčné, metabolické, neurologické, reumatologické, vaskulárne, neoplastické) a miestne vplyvy narušujúce normálnu funkciu žuvacieho systému jednorazovo alebo opakovane. Napr. defektný chrup alebo vysoká zubná výplň môžu byť príčinou zmenenej propriocepce vedúcej k svalovej dyskoordinácii a spazmom, ktoré zas môžu viesť k zmene polohy disku. Rovnako bolestivé vnemy z oblasti žuvacieho systému môžu alterovať svalovú činnosť. Patria sem aj poruchy kĺbového disku svojím vplyvom na CNS zmenenou aferenciou. Psychosociálne faktory zahŕňajúce individuálne, medzifudské a situačné vzťahy ovplyvňujú pacientovu adaptačnú schopnosť. Je známy vzťah medzi TMP, úzkosťou, zvýšeným svalovým napätím žuvacích svalov a tensnou bolesťou hlavy (18). Emočný stres pôsobí ako vyvolávajúci a predisponujúci faktor v etiológii TMP.

Nesprávne posturálne polohy hlavy a sánky. Najčastejšie ide o predsunuté držanie hlavy. Spôsobuje hyperextenziu hornej krčnej chrbtice s posunom okcipitu dopredu. Tým sa posúva dopredu aj maxilárny zubný oblúk. Na dosiahnutie optimálnej oklúzie sa vysúva sánka najmä zvýšenou aktivitou m. pterygoideus lateralis. To sa prejavuje aj na

disku, ktorý je tiež vyťahovaný dopredu zo svojho optimálneho postavenia. Predsunutie hlavy je spojené s hyperaktivitou m. SCM a hypoaktivitou hlbokých flexorov krku. Podobne nevhodný je spánok na bruchu, keď je hlava na boku a sánka je asymetricky vytláčaná nabok. Príčinou svalovej dysbalancie môžu byť aj dlhotrvajúce nevhodné polohy sánky, napr. pri hre na niektoré hudobné nástroje využívajúce ústa alebo sánku (dychové nástroje, husle), časté držanie telefónu medzi hlavou a plecami atď. (18, 20).

Klinický obraz

V literatúre sa uvádza okolo 50 symptómov a príznakov súvisiacich s TMP. Uvádzame najčastejšie z nich.

Bolesť

Je rôzne lokalizovaná. Bolesť samotného kĺba sa objavujú najintenzívnejšie v pretrageálnej oblasti. Myofasciálna bolesť môže byť lokalizovaná pozdĺž priebehu nervus trigeminus. Medzi bežne udávané nálezy patrí bolesť hlavy a palpačná bolestivosť m. pterygoideus lateralis, bolesť vonkajšieho zvukovodu a bolestivosť m. pterygoideus medialis, bolesť napodobňujúca sinusitis maxillaris a citlivosť m. pterygoideus medialis a m. temporalis (17). Pri vnútrokĺbových poruchách je vyvolaná pohybmi sánky: žuvaním, hovorením a zívaním. Ide o funkčnú bolesť. Trvalá bolesť je najmä pri osteoartróze a zápalových procesoch. Pohybom sa zvyčajne stupňuje. Pre svoj nešpecifický charakter sa bolesť pri poruchách TMK označuje aj ako „veľký klamár“ (21).

Ušné symptómy

Vyskytuje sa tinnitus – zvonenie, pískanie, hučanie, šumenie v uchu, ďalej bolesti v oblasti ucha, pocity zaľahnutia a tlaku v uchu, pocit zhoršenia sluchu bez objektívneho audiologického nálezu, vertigo. Vysvetľujú sa dráždením koncových vetiev n. auriculo-temporalis pri posteriórnej polohe kondylu sánky a na princípe reflexného spazmu stredoušných svalov m. tensor tympani a m. stapedius. Kontrakcia týchto svalov nastáva pri fyziologických pohyboch mimického svalstva, ako aj pri parafunkciách, celkovom napätí, pri dráždení n. facialis a n. trigeminus. Pri chronickom preťažení stredoušných svalov môže dochádzať k myoklonu, čo vyvoláva vibrácie spodiny strmienka, nastáva vlnenie v lymfe vnútorného



Obr. 9

ucha. Do úvahy pripadá aj väzivové prepojenie ligamentum sphenomandibulare v oblasti fissura petrotympanica s ligamentum mallei anterior, ktoré sa podieľa na fixácii sluchových kostičiek (20, 17).

Stomatologické prejavy

Častá je zvýšená mobilita zubov najmä ráno, zvyčajne spojená s citlivosťou zubov na poklop. Takisto sú prítomné bolesti zubov a neprimeraná strata tvrdých zubných tkanív väčšinou len v obmedzenom úseku. Príčinou môže byť oklúzna disharmónia a parafunkcie, hoci môže ísť aj o lokálne chemické vplyvy (pri refluxnej chorobe žalúdka, pipetujúci chemici) (20).

Zvukové fenomény v TMK

Bývajú rôzne tak ako ich príčiny. Cvakanie, lúpanie a praskanie je počuteľné skôr pri poruchách mobility kondylu a disku. Krepitus je pri osteoartróze. Intenzívne lúpanie môže byť natoľko počuteľné, že sa stáva problémom pri spoločenskom kontakte. Prevalencia zvukových fenoménov v populácii dosahuje až 50 % (18).

Poruchy mobility sánky

Zaznamenávame funkčné zmeny mobility sánky v zmysle hypomobility, hypermobility (subluxácia, luxácia TMK) a disharmónie pohybu v O-Z cykle. Obmedzenie pohyblivosti v TMK sa typicky prejaví znížením interinciziválnej vzdialenosti (IIV) pri maximálnom otvorení úst a obmedzením pohybu do strán. Disharmonický pohyb s posunom sánky do strán hodnotíme v rôznych fázach O-Z cyklu. Plynulosť pohybu je často zmenená predčasným vystrelením sánky dopredu. Je spôsobené hyperaktivitou m. pterygoideus lateralis (pars inferior). Vychýľovanie do strán môže mať rôzne príčiny. Napr. vychýľovanie doprava môže byť spôsobené hyperaktivitou ľavého m. pterygoideus lat. alebo spazmom pravých aduktorov. Môže sa prejavovať jednotlivo alebo kombinovane v rôznych fázach O-Z cyklu (rôzne typy kriviek). Osobitným typom hypomobility je temporomandibulárny blok, pri ktorom dochádza k pricviknutiu kĺbového disku bez jeho následnej repozície. Vzniknutá prekážka bráni plynulému pohybu v kĺbe.

Parafunkcie sú mimovoľné neúčelné a nefyziologické pohyby sánky, jazyka a mimického svalstva. Ide o reflexné pohyby nadmernej intenzity, regulujú ich podmienené reflexné mechanizmy. Delíme ich na oklúzne a nonoklúzne. Medzi *oklúzne* patrí bruxizmus – zatínanie a škrípanie zubov pri vedomí, ako aj bruxizmus – zatínanie a škrípanie zubov v spánku. Dotyk zboradi je dlhší a intenzívnejší ako pri žuvacom akte. V diagnostike sa opierame o nález patologickej abrázie. *Nonoklúzne* (orofaciálne dyskinézy) zanechávajú impresie zubov na okrajoch jazyka („vrúbkovaný jazyk“) (obr. 6 a 7), zbrzdzenie líca oproti rovine oklúzie ako následok vtlačania mäkkých tkanív orálnej mukózy proti axiálnemu tlaku zubov počas parafunkcie. Ďalšie zlozvyky sú obhrýzanie nechťov, cmúľanie prstov, príp. iných predmetov a nadmerné žuvanie žuvačiek. Ak trvajú dlho, môžu vyvolať zmenu polohy sánky, postavenia zubov a zvýšený svalový tonus (17).

Ďalšie symptómy sú: neinfekčné bolesti hrdla, bolesti jazyka, trpnutie jazyka, dysfágia, pocit slabosti alebo cudzieho telesa pri prehĺtaní, pri hovorení, bolesti očí alebo za očami a zhoršenie zraku (niektorí pacienti udávajú hmlu pred očami). Významná je **ranná stuhnutosť žuvacích svalov**, ktorá je zvyčajne

výsledkom zatínania zubov počas spánku. Ako podporné etiologické faktory zaznamenávame stavy úzkosti, stresu a depresie, poruchy spánku a užívanie psychofarmák. Napr. chlórpromazínové zlúčeniny a prochlórperazín zvyšujú svalovú hyperiritabilitu a môžu spôsobovať unilaterálnu faciálnu bolesť (17, 20).

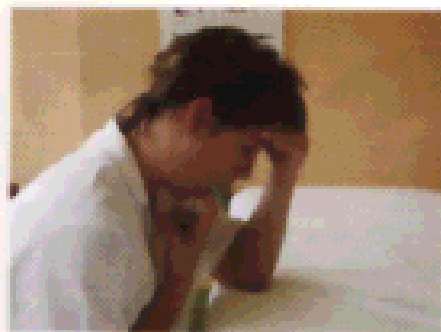
Súbor a metódy

V súbore sú zaradení iba pacienti liečení technikami manuálnej terapie v kombinácii s aplikáciou laserového žiarenia. Vyšetřili a liečili sme takto 14 pacientov s TMP v období od 1. 1. 2006 do 31. 7. 2006. Vyšetřenie pacientov pozostávalo z anamnézy a objektívneho vyšetřenia. Hodnotili sme ukazovatele: vek, pohlavie, trvanie ťažkostí, počet rehabilitačných sedení, hlavný príznak, pre ktorý pacient vyhľadal lekárske ošetřenie. Ďalšie vybrané symptómy sú: bolesti hlavy, bolesti v oblasti krčnej chrbtice, bolesti TMK, závraty, otalgia, dysfágia, očné príznaky (pocit dvojitého videnia, hmlisté videnie). Z objektívnych ukazovateľov sme zaznamenávali palpačnú bolesť TMK vyšetřenú pretrageálne a/alebo palpáciou cez vonkajší zvukovod, IIV v mm, O-Z cyklus. Kvantifikovali sme hlavné príznaky pomocou vizuálnej analógovej škály (VAS) pred liečbou a po liečbe. Pri nebolestivých symptómoch (vertigo, dysfágia) ekvivalent VAS v stupňoch od 0 – 9, kde 0 je stav bez bolesti, resp. iných ťažkostí. Liečebný efekt sme hodnotili podľa VAS a vybraných objektívnych ukazovateľov: IIV v mm (pri hypomobilných stavoch) a zmeny stereotypu O-Z cyklu v 4 stupňoch od 0 – 3, kde 0 je symetrický plynulý pohyb bez vychýľovania sánky v priebehu O-Z cyklu, 1 – výrazne zlepšenie len s miernym vychýľovaním sánky, 2 – zlepšenie s pretrvávajúcim asymetrie alebo plynulosťou pohybu a 3 – bez zlepšenia.

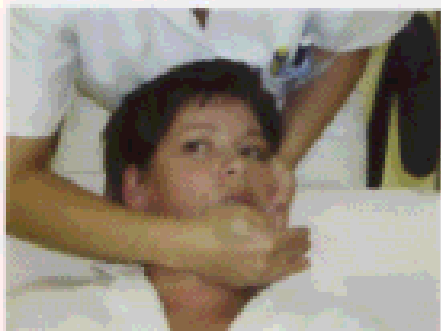
Liečebný plán pozostával z techník manuálnej terapie doplnený podľa potreby aplikáciou laserového žiarenia na oblasť TMK pretrageálne. Použili sme prístroj VAMEL BIOLASER L1 s hlavicou s vlnovou dĺžkou 810 nm a výkonom 80 mW. Dávkovanie (3 – 5 J/cm²) pri frekvencii 10 Hz, záviselo od dĺžky trvania ťažkostí. Uvádzame používané postupy pri vyšetření a liečbe.

Vyšetřenie

Diagnózu stanovujeme za pomoci anamnézy, objektívneho vyšetřenia a pomocných



Obr. 10

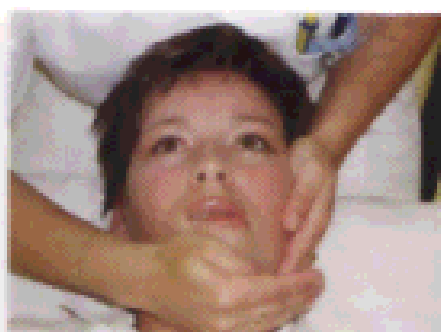


Obr. 12

vyšetrení. Na základe vlastných skúseností autora je podrobnejšie uvedené iba vyšetrenie orofaciálnej oblasti so zameraním na TMK z pohľadu rehabilitačného lekára. Vyšetrenie TMK je súčasťou vyšetrenia hlavy a krčnej chrbtice. Samozrejmosťou súčasťou vyšetrenia má byť komplexné vyšetrenie otového orgánu.

Anamnéza

Je najvýznamnejším zdrojom informácií z hľadiska konečného cieľa (4). Cieľovými otázkami pátrame po etiologických faktorech. V rámci fyziologických funkcií sa pýtame na reč, prehĺkanie, žuvanie (zaťažovanie jednej strany sánky napr. pri bolesti zuba na kontralaterálnej strane a pod.). Dôležité sú údaje o traume, stomatologických, chirurgických výkonoch v orofaciálnej oblasti. Zaujímá nás psychosociálny status pacienta. Vzhľadom na pestrú symptomatológiu niektorí odborníci pracujú s rozsiahlymi vyšetreniami dotazníkmi, kde zaznamenávajú subjektívne symptómy (angl. symptoms) a objektívne znaky (angl. signs), čo okrem iného sľubuje klinicko-výskumné spracovanie dát.



Obr. 11

Objektívne vyšetrenie

Postupujeme zvyčajným spôsobom: inspekciou – pohľad, palpáciou – pohnat a vyučivame aj auskultáciou – poslech zvukových fenoménov TMK.

Aspekciou si všimáme asymetrie v oblasti tváre a krku, ktoré vyplývajú zo skrátenia a zvýšeného napätia svalov a fascií. Niekedy vidieť „hrn žuvacích svalov“ (18) pri emócnom výpiti. Nezabúdame na zhodnotenie postury v rámci celkového vyšetrenia, všimame si stereotyp dýchania. Hodnotíme pohyby a ich rozsah v TMK kĺbe. Meriame IV (interinciziválna vzdialenosť = vzdialenosť medzi okrajmi horných a dolných rezákov) pri maximálne otvorených ústach: u mužov norma 40 – 50 mm, u žien 35 – 45 mm, a aktívne laterálne pohyby sánky od stredovej línie medzi hornými rezákmi do strán (norma je do 11 mm). Hodnotíme O-Z cyklus. Posudzujeme dynamiku pohybu, jeho plynalosť, vychýľovanie sánky do strán (za klinicky významný sa považuje posun do strán 2 mm a viac od roviny medzi prednými rezákmi, čo je hodnotiteľné aj pohľadom), prípadne vystreľovanie sánky dopredu. Analýzou súčasných typov patologických krívk ziskáme dôležité informácie o stave a funkcii žuvacích svalov. O-Z cyklus vyšetrujeme v ľahu na chrbte a v sede (za posturálnych podmienok), keď sa lepšie zvyraznia prípadné patologické funkčné zmeny podporené zmenou polohy sánky a hlavy. Pacienta vyzveme, aby maximálne otvoril a zatvoril ústa, zvyčajne opakovane niekoľkokrát. Intraorálne vyhladávané známky parafunkcií na jazyku (obr. 6, 7) a na bukálnych sliznici. Hypertonus svalov pokrývajúcich sliznicou (najmä pterygoidálne svaly) je často viditeľný, niekedy ako zápalovo zmenené tkanivo (opuch, erytém). Na rozdiel od tkaniva postihnutého

zápalom dobre reaguje na liečbu prostriedkami manuálnej terapie. Zmeny v zmysle zvýšeného napätia a skrátenia nachádzame aj na svaloch podnebia a hrdla. Konkrétne je viditeľné skrátenie a hypertonus m. palatoglossus, ktorý je prítomný spolu s hypertonom m. pterygoideus medialis (obr. 8).

Posúdenie oklúzie aspoň orientačne: IKP je voči CPM (centrálna poloha mandibuly) ľahko anteriórne, prekus do 4 mm, predkus do 6 mm. Všímame si, či všetky zubné kontakty rozvádzajú oklúzne sily v axiálnom smere. Pri protrúznom pohybe sánky majú byť v kontakte vodiace plošky frontálnych zubov a distálne sa oddaľujú. Pri lateropulzii sú v kontakte vodiace plošky zubov na pracovnej strane a k strate oklúzie dochádza na balancujúcej strane. (20) Zhodnotenie optimálnej funkčnej oklúzie je doménou stomatológov.

Pomocné vyšetrenia

Rtg TMK: Schüllerova projekcia, cylindrická pantomografia, CT, MRI, EMG, zariadenia zachytávajúce priebeh O-Z cyklu spolu s registráciou pohybu kondylov sánky (stereografický registrátor, fotoelektrická mandibulografia), okluzografia (gnatozónia) – prístrojová metóda na grafický záznam zvukových vzoriek produkovaných zubnými kontaktmi, artroskopia, hodnotenie psychoemočného stavu klinickým psychológom.

Liečba

Z liečby uvádzame niektoré techniky manuálnej terapie, ktoré tvorili základ liečebného protokolu.

Mäkké techniky na oblasť tváre a krku

Uvoľnenie fascií v oblasti žuvacích svalov. Prsty rúk priložíme pred ušnicu v oblasti tragu smerom kraniálne. Ľahkým ťahom vykonáme predpätie a v predpätí čakáme na fenomén uvoľnenia („release“ fenomén). Postup opakujeme v oblasti za ušnicou, nad processus mastoideus. Nasleduje posun ušnice kraniálnym, kaudálnym a dorzálnym smerom rovnakou technikou. Ušnicu uchopíme v chrupavčitej časti v oblasti kožnej riasy ohraničujúcej vonkajšie ucho. V oblasti m. temporalis vykonáme protismerný pohyb fascií na hlave. Dlaňami priloženými v temporoparietálnych oblastiach obojstranne nahor pôsobíme proti obmedzenej pohyblivosti fascií. Mobilizácia skalpu – môžeme využiť osobitný variant pri posune fascií, tzv. „šticovanie“, keď uchopíme vlasy pacienta

medzi prsty a pôsobíme ťahom v smere proti patologickej bariére, kým nedôjde k uvoľneniu (5). Mobilizácia krčnej fascie – postupujeme ako pri vyšetrení. Stojíme za sediacim pacientom, jednou rukou obopíname šíju pacienta. Rotačným pohybom proti palcu a potom proti prstom zisťujeme rozsah pohybu a prípadnú patologickú bariéru, ktorú normalizujeme zvyčajným spôsobom (8).

Postizometrická relaxácia (PIR) žuvacích svalov

PIR adduktorov sánky vykonávame v ľahu na chrbte. Pacient otvorí ústa, na rezáky sánky prikladáme prsty alebo palec, prípadne lopatku používanú pri vyšetrení ústnej dutiny. Druhou rukou fixujeme hlavu v čelovej oblasti. Vytvoríme predpätie ľahkým tlakom na rezáky sánky, vyzveme pacienta, aby vydýchol a následne sa zhlboka (nie rýchlo) nadýchol (8). Zvyčajne dochádza k zväčšeniu IIV. Pri autoterapii (obr. 10) využívame podobný postup, pacient si fixuje sánku a čeľusť sám. PIR venter anterior m. digastricus vykonávame v ľahu na chrbte, sánka je v pokojovej polohe. Jednou rukou fixujeme bradu zospodu, palcom druhej ruky fixujeme jazyk ľahkým tlakom na jej laterálny výbežok. Vyzveme pacienta, aby s pomalým nádychom zatlačil sánkou proti nášmu odporu, zadržal dych a vydržal v napätí 4 – 7 s. S výdychom uvoľní napätie. V relaxačnej fáze dochádza bez zvýšenia tlaku na výbežok jazyka k jeho miernemu posunu kraniálne a mediálne. Podobne pacient postupuje pri autoterapii.

PIR m. pterygoideus lateralis vykonávame v ľahu na chrbte. Pri PIR ľavého m. pterygoideus lateralis pacient spraví aktívne maximálny laterodorzálny posun sánky vľavo. V tejto polohe dlaňou ruky fixujeme sánku, druhou rukou fixujeme hlavu v spánkovej oblasti. S nádychom pacient vytvorí mierne izometrické napätie proti nášmu odporu a po krátkom zadržaní dychu (asi 7 s) s výdychom napätie uvoľní. Podobne postupujeme pri skrátení pravého m. pterygoideus lat. (obr. 11). Modifikovane sme túto techniku robili s miernou rotáciou hlavy na stranu skráteného svalu so zapojením pohybu očí: pri nádychu v smere pohybu sánky, pri výdychu v smere relaxácie sánky (obr. 12). Súčasťou liečby boli mobilizácie blokad hlavových kĺbov, C/Th prechodu a ďalších funkčných porúch osového orgánu, PIR skrátených svalov krku, najmä m. sternocleidomastoideus, skalenových svalov, krátkych extenzorov krku, ako aj úprava stereotypu dýchania, dýchacia gymnastika.

Cieľ a úlohy

Cieľom práce je v praxi overiť účinnosť liečebných postupov manuálnej liečby, najmä mäkkých techník a PIR v kombinácii s aplikáciou laserového žiarenia pri temporomandibulárnych poruchách. Zistiť zastúpenie vybraných symptómov a znakov TMP a pre potreby praxe zhodnotiť význam vyšetrenia O-Z cyklu a merania IIV.

Výsledky

Zaznamenané údaje zobrazuje tab. č. 2 a tab. č. 3. Vek pacientov sa pohyboval od 14 do 78 rokov. Priemerný vek bol 43,2 roka. Prevažovali ženy (78 %). Liečba trvala od 3 do 12 dní, priemerne 6 dní, najčastejšie 4 dni. Hlavným symptómom, pre ktorý pacienti vyhľadávali pomoc na našom pracovisku, bola bolesť hlavy (43 % pacientov) a vertigo (36 % pacientov) (graf č. 1). Najčastejšie sa vyskytovala palpačná citlivosť TMK (78 %). Výskyt ďalších príznakov zobrazuje graf č. 2. Očné príznaky sme zaznamenali v dvoch prípadoch. Išlo o pocit dvojitého videnia a hmlisté videnie, oba príznaky po liečbe úplne vymizli. V skupine s akútnym a subakútnymi ťažkosťami trvali ťažkosti priemerne 16 dní a v skupine s chronickými ťažkosťami 5,6 roka. Priemerná hodnota VAŠ pred liečbou 6,3 poklesla na hodnotu 1,8. Úspešnosť liečby jednotlivých pacientov hodnotená zmenami O-Z cyklu po liečbe v porovnaní s VAŠ po liečbe dokumentuje graf č. 3. Meraním IIV sme konštatovali hypomobilitu pri dvoch pacientoch, ktorá sa liečbou upravila (tab. č. 3).

Diskusia

Na základe uvedených výsledkov považujeme prostriedky liečebnej rehabilitácie za účinné. Hoci jedna pacientka sa objektívne nezlepšila vôbec a subjektívne len mierne, pri ostatných pacientoch boli výsledky prekvapujúco dobré. Najmä pri chronických stavoch sme po pomerne krátkej liečbe dosiahli evidentný úspech. Napr. pri pacientke v súbore pod č. 3 s 9-ročnou anamnézou nepríjemných závratov došlo k výraznému ústupu závratov už po prvom terapeutickom sedení. S odstupom niekoľkých mesiacov závraty nepociťuje. Ďalší pacient s chronickými bolesťami TMK a so známkami osteoartrózy na rť sa zlepšil po troch terapeutických sedeniach natoľko, že v ďalšej liečbe nepokračoval. Súčasťou bolo ošetrenie združených funkčných blokáde v Th a L oblasti chrbtice. Výsledky hodnotenia O-Z cyklu pri vstupnom vyšetrení a po liečbe korešpondujú so subjektívnym hodnotením

ťažkostí pacienta podľa VAŠ. Kineziologický rozbor na základe O-Z cyklu poskytuje informáciu o funkcii žuvacích svalov ešte pred samotným palpačným vyšetrením. Analýzou O-Z cyklu je možné dospieť k podobným záverom ako pri segmentálnom vyšetrení pohyblivosti sánky, kde okrem rozsahu pohybu posudzujeme aj kvalitu odporu. Meranie IIV po liečbe pri 2 pacientoch s hypomobilitou sánky bolo kritériom úspešnosti liečby, v skupine normomobilných pacientov nebolo prínosom. Pri všetkých pacientoch sa liečbou zvýšila IIV, čo však nebolo terapeutickým cieľom pri normomobilných pacientoch. Zaujímavá je aj absencia subjektívnej bolesti TMK takmer pri všetkých pacientoch v sledovanom súbore. Domnievame sa, že pacienti s bolesťou TMK sú primárne liečení u stomatológa, prípadne inde. Ak vôbec sú odosielaní na rehabilitáciu, tak až po vyčerpaní liečebných možností, vrátane ireverzibilných postupov (úprava oklúzie zábrusom, ontodoncia, chirurgická liečba). Naopak, vertigo a ušné príznaky sú podľa niektorých autorov (12) málo frekvencované vo vzťahu k TMP. V našom súbore bolo vertigo druhou najčastejšou príčinou návštevy rehabilitačného lekára a vyskytovalo sa u 50 % liečených pacientov. Z liečebnej rehabilitácie využívame v prvom rade prostriedky manuálnej terapie, najmä techniky mobilizácie mäkkých tkanív: cervikálna fascia, skalp, fascie žuvacích svalov v oblasti m. masseter a spánkovej oblasti, uvoľnenie mimických svalov, mobilizácia jazyka, PIR žuvacích svalov, nadjazykových svalov, svalov krku a hlavy. Mobilizácia a manipulácia hlavových kĺbov, C chrbtice, v rámci zreteľovania funkčných porúch aj ďalšie časti pohybového aparátu, úprava pohybových stereotypov, úprava porúch posturálnych schopností. Na ošetrenie skrátených svalov existujú aj ďalšie techniky. Napr. strečing, technika „spray and stretch“, antigravitačná metóda (AGR) a technika recipročnej inhibície.

Zo širokej palety prostriedkov fyzikálnej terapie sa používa najmä fototerapia (infračervené žiarenie, polarizované svetlo, laserové žiarenie), teploliečba (tak negatívna, ako aj pozitívna), elektroterapia (DDP, TENS, krátkovlnná diatermia a ďalšie typy prúdov), ultrazvuk. Z ďalších liečebných postupov akupunktúra a aurikuloterapia dopĺňajú široké spektrum možností podpornej liečby ochorení TMK. Avšak nedávno publikované štúdie (9, 10) hodnotiace efekt fyzikálnej terapie v liečbe

TMP dokazujú, že používanie elektroliečebných procedúr a akupunktúry nevedie k redukcii bolesti pri TMP. Naopak, prostriedky manuálnej terapie, cvičenia a laserové žiarenie sa odporúčajú ako účinné liečebné metódy založené na dôkazoch.

Z inej konzervatívnej liečby uvádzame význam náhryzových dláh, ktoré indikuje stomatológ. Majú široké indikačné spektrum. Navodzujú posturálnu polohu sánky (vyradenie vplyvu oklúzie). Odľahčujú tým kĺbový aparát a uvoľňujú zvýšený tonus mimických a žuvacích svalov. Indikujú sa najmä pri bruxizme, na korekciu postavenia kondylov sánky. Je možné ich využiť aj v diferenciálnej diagnostike chronických bolesti hlavy pri oklúzných funkčných poruchách (20, 13).

Výchovná rehabilitácia

– režimové opatrenia

Pohovor a poučenie pacienta má byť súčasťou liečby. Informujeme o symptómoch, príčinách, možných dôsledkoch a možnostiach liečby. Snažíme sa pacienta motivovať k aktívnemu postoju v liečebnom procese. Liečba pacientov s pasívnym prístupom k riešeniu problémov v štýle: „keď ste si ma vyšetřili, tak si ma aj liečte“, je menej úspešná. Potrebné je odstraňovať všetky poruchy alebo zlé návyky – parafunkcie v súvislosti s pohybom sánky (bruxizmus, bruxizmus, zatínanie zubov v spánku, obhrýzanie nechťov, nadmerné žuvanie, ustavičné žuvanie, nesprávne posturálne polohy). Snažíme sa ovplyvniť fyziologickú odolnosť voči škodlivým vplyvom úpravou diétnych návykov a spôsob života.

Diétné úpravy zahŕňajú zákaz potravy náročnej na spracovanie žuvacím systémom (oriešky a pod.), nárazový a nadmerný príjem potravy, nadmerné množstvo chladených nápojov. Nevhodné je žutie žuvačiek. Všeobecne akceptovaným príčinným faktorom je aj stres. Preto ak sa vylúčia všetky možné vyvolávajúce príčiny, obnoví sa správna funkcia TMK a žuvacích svalov, je vhodné aplikovať niektoré z metód na prekonávanie stresu (rôzne psychorelaxačné postupy v spolupráci s klinickým psychológom). Predchádzame tým recidívam.

Záver

Vzhľadom na komplexnosť a zložitosť problematiky žuvacieho systému je optimálny

transdisciplinárny prístup zahŕňajúci erudíciu v odbore FBLR, stomatológie, neurológie, otorinolaryngológie, psychológie, oftalmológie, reumatológie a ďalších medicínskych odborov. Zvyšujúci sa trend pacientov s TMP a klesajúci vek liečených pacientov, najmä ekonomicky aktívnych (14), by mal viesť k väčšiemu záujmu odbornej, ale aj laickej verejnosti o prevenciu, diagnostiku a optimálnu liečbu. Vzhľadom na dominantné postavenie funkčných porúch v epidemiológii TMP má byť využitie postupov manuálnej a fyzikálnej liečby metódou voľby. Aj na základe hodnotenia štúdií o efektívnosti fyzikálnej terapie pri liečbe TMP, ktoré boli publikované od roku 1966 do januára 2005, možno považovať kombináciu prostriedkov manuálnej terapie a laserového žiarenia za efektívnu liečbu TMP (10).

Podľa našich skúseností možno vyšetrenie O-Z cyklu odporúčať ako vyšetrenie s vysokou informačnou hodnotou, časovo nenáročné a vhodné aj pri rutinnom celkovom vyšetrení. Nenahrádza však segmentálne vyšetrenie, ktoré je na posúdenie kvality „joint play“ potrebné. Meranie IIV po liečbe považujeme za prínosné u hypomobilných stavov ako kritérium úspešnosti liečby. U normomobilných pacientov meranie IIV po liečbe nepovažujeme za prínosné. Dnešný pohľad na ochorenia TMK sa neobmedzuje len na samotný kĺb, zuby a žuvacie svaly. Ide o zónu s topografickým vzťahom k celému radu anatomických štruktúr, ktoré sú predmetom záujmu viacerých medicínskych odborov. Nesmieme zabúdať na vylúčenie závažnej organickej patológie v tomto komplikovanom regióne. Len komplexný prístup k problematike žuvacieho systému zahŕňajúci funkčné vzťahy pohybového systému v oblasti hlavy a krku, v širšom zmysle celý pohybový aparát, môže byť účinný v diagnostike a liečbe TMP.

Literatúra

1. BRUNER, V., JUREČEK, B.: *K epidemiologii onemocnění čelistního kloubu*. ČS Stomat., 91, 1991, 2, s. 113 – 119.
2. COSTEN, J. B.: *A syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular joint*. Ann Otol Rhino Laryngol, roč. 43, 1934, s. 1 – 15.
3. ČIHÁK, R.: *Anatomie 1. Druhé, upravené a doplnené vydání*. Praha: Grada, 2001 s. 136 – 214, 382 – 393.
4. GÜTH, A. a kol.: *Výšetrovací metodiky v rehabilitácii pre fyzioterapeutov*. Bratislava: Liečeb, 2004, s. 25, 186 – 187.

PRÍLOHA A

Výšetrovací dotazník TMK (podľa Kottára) (11)

18 17 16 15 14 13 12 11 21 22 23 24 25 26 27 28
48 47 46 45 44 43 42 41 31 32 33 34 35 36 37 38

1. Status

Anglova klasifikácia:

Defekt chrupu podľa Wild-Voldřicha:

Poruchy artikulácie:

2. Subjektívna symptomatológia :

Bolesť

vertigo

tinnitus

bruxizmus

orálne zlozvyky

otalgia

spánok

ranná stuhlosť

ortodont. liečenie

dĺžka obťaž

3. Palpačné vyšetrenie žuvacích svalov:

m. masseter

m. pterygoideus

m. temporalis

mm. suprahyoides

4. Palpácia kondylov - pretrageálna

- dorzálna

5. Auskultačné vyšetrenie:

6. Priebeh O-Z cyklu:

7. IIV

8. RTG vyšetrenie a) OP

b) Schullerova projekcia

c) TOMO-

d) CT

9. Deviacia sánky v centrálnej oklúzii:

10. EMG vyšetrenie:

11. Diagnóza:

12. Terapie:

a) symptomatická

b) kauzálna

13. Celkové vážne ochorenia:

14. Poznámky:

PRÍLOHA B

I. Vrodené a vývojové poruchy

1. Vrodené a vývojové poruchy tváreých tkanív

čeluste a sluch:

a) agenzia

b) hypoplasia

c) hyperplasia

2. Vrodené a vývojové poruchy svalstva:

a) atrofia

b) hypertrofia

II. Novotvary

1. Kosti:

a) benigne

b) maligne

2. Svalstva a mäkkých tkanív:

a) benigne

b) maligne

III. Poruchy žuvacieho svalstva

1. Reflexná ochranná komrácia

2. Lekálna svalová bolesť (nezápalová myalgiá)

3. Myofasciálna bolesť - bez objasnenia otvárania úst

- s objasnením otvárania úst

4. Svalový spazmus (zapoizmus)

5. Myofasie

6. Systémové ochorenia svalstva

IV. Poruchy temporomandibulárneho kĺbu

1. Poruchy diskokondylárneho komplexu:

a) dislokácia - posunutie kĺbového disku

b) dislokácia disku s repozitáciou

c) dislokácia disku bez repozitácie

- s objasnením otvárania úst

- bez objasnenia otvárania úst

2. Inkompatibilita kĺbových štruktúr:

a) odchýlka v trase

*disku

*kondyla

*zanos

b) subluxia

*disku k kondyla

c) subluxácia - hypermobilita

d) spontánna luxácia

3. Zápalové a degeneratívne poruchy TMK:

a) synovitis

d) osteoartritis

b) capsulitis

e) osteoartritis

c) retrodialcitis

V. Chronická hypomobilita TMK

1. Ankylóza:

a) fibrózna

b) osteitná

2. Svalová kontraktúra:

a) myomatoidná

b) myofibrotická

3. Hypomobilita pri posttraumatickej a/alebo comorbidnej

VI. Úrazy TMK

1. Kontúzia

2. Distozia

3. Lacerácia tkan

4. Luxácia

5. Zlomanky:

a) kondylárna intraartikulárna

b) kondylárna extraartikulárna

c) kĺbovej jamky

PRÍLOHA C

Tabuľka hodnotených údajov

pacient	vek	pohlavie	trvanie ťažkosti	dĺžka liečby	bolesť hlavy	bolesť krku	bolesť TMK	bolesť TMKpalp	otalgia	vertigo	dysfúzia	ocne príznaky
1	38	ž	3 roky	7	**	*	0	*	*	0	0	0
2	29	m	4 roky	12	**	*	0	*	*	0	0	0
3	48	ž	9 rokov	4	*	*	0	*	*	**	0	0
4	48	ž	2 týždne	4	**	*	0	*	0	0	0	*
5	63	ž	1 týždeň	4	0	0	0	*	0	**	0	0
6	14	ž	1 týždeň	3	**	0	0	*	0	0	0	0
7	43	m	3 týždne	4	0	*	0	0	0	**	0	*
8	61	ž	2 mesiace	12	0	0	0	*	0	**	*	0
9	42	m	6 rokov	3	0	0	**	*	0	0	0	0
10	29	ž	2 týždne	5	**	0	0	*	*	0	0	*
11	31	ž	2 roky	12	0	*	0	0	*	0	**	0
12	78	ž	10 rokov	4	**	*	0	*	0	*	*	0
13	54	ž	3 dni	4	*	**	0	*	0	0	0	0
14	26	ž	2 dni	4	0	0	0	0	*	**	0	*

* výskyt príznaku ** hlavný príznak 0 neprítomnosť príznaku

PRÍLOHA D

Tabuľka hodnotených údajov

p. č.	vek	pohlavie	trvanie ťažkosti	dĺžka liečby	hlavný príznak	VASpred	VASpo	IIVpred	IIVpo	O-Z po
1	39	ž	3 roky	7	bolesť hlavy	6	1	41	46	0
2	29	m	4 roky	12	bolesť hlavy	6	2	38	44	0
3	48	ž	9 rokov	4	vertigo	7	1	32	40	1
4	48	ž	2 týždne	4	bolesť hlavy	7	1	35	40	1
5	63	ž	1 týždeň	4	vertigo	5	2	35	39	1
6	14	ž	1 týždeň	3	bolesť hlavy	5	0	36	40	0
7	43	m	3 týždne	4	vertigo	5	0	35	43	1
8	61	ž	2 mesiace	12	vertigo	5	4	35	38	3
9	42	m	6 rokov	3	bolesť TMK	7	2	41	42	2
10	29	ž	2 týždne	5	bolesť hlavy	7	2	45	50	1
11	31	ž	2 roky	12	dysfúzia	7	3	40	40	2
12	78	ž	10 rokov	4	bolesť hlavy	7	4	33	38	2
13	54	ž	3 dni	4	bolesť krku	8	2	35	40	0
14	26	ž	2 dni	8	vertigo	6	1	38	42	0

- [illegible]

Adresa autora: P. Š., FRCJ Dubovnianska dem.
n. 1, Obšarsky mlyny, 064-01 Stary Dubovny.



unimedia



PRÁCA S PORUCHAMI HLASU

Autorky recenzovanej publikácie (Stephanie Martin & Myra Lockhart: **Working with Voice Disorders**, Oxon : Speechmark Publishing Ltd 2003, 212 s., ISBN 0 86388 243 9) patria medzi renomované odborníčky v problematike porúch hlasu v Anglicku.

Stephanie Martin je známou osobnosťou špecializujúcou sa na poruchy hlasu. Je uznávaná ako autorka mnohých projektov realizovaných Oddelením pre zdravie a Britskou asociáciou pre hlas. Je tiež členkou medzinárodného výboru Združenia logopédov v EU. Je autorkou 4 odborných kníh a množstva článkov zameraných na vyššie uvedenú problematiku. Jej prioritou v súčasnosti, nielen ako vysokoškolskej učiteľky ale aj výskumnej pracovníčky, je problematika hlasu a jeho problémov u učiteľov v prvých rokoch ich profesionálnej praxe.

Myra Lockhart je zakladateľkou prvej hlasovej kliniky a klubu laryngektomovaných v Anglicku. Špecializuje sa na poruchy hlasu a zajakavosť. V oblasti výskumu je to najmä zisťovanie efektivity intervencie, ako aj problematika objektivizácie diagnostikovania a hodnotenia porúch hlasu. V súčasnosti sa zameriava na zisťovanie etiologických faktorov prispievajúcich k vzniku porúch hlasu v normálnej populácii.

Publikácia *Working with Voice Disorders* je ďalším pokračovaním série praktických terapeutických manuálov vydavateľstva Speechmark s rovnakým zámerom. Je určená širokému spektru odbornej verejnosti od študentov až po rôznych odborníkov participujúcich na starostlivosti o ľudský hlas. Tento je veľmi dôležitým predpokladom pre efektívnu komunikáciu, ktorá je v súčasnosti nevyhnutná vo všetkých oblastiach nášho života.

Práca je rozčlenená do 8 základných kapitol. Okrem 5 tabuliek, 34 handoutov obsahuje 8 príloh a bibliografiu.

Prvá kapitola je venovaná trom základným subsystémom podieľajúcim sa na tvorbe hlasu z hľadiska ich anatómie a fyziológie.

Druhá kapitola rozoberá neorgánové poruchy hlasu z aspektu ich etiológie, symptomatiky a intervencie, podobne ako ďalšia kapitola orgánové poruchy hlasu.

Štvrtá kapitola je zameraná na obširnu špecifickú anamnézu poruchy hlasu, pričom vychádza z úvodného interview, súčasného stavu poruchy hlasu, ako aj medicínskej, hlasovej, pracovnej anamnézy, tiež psycho – sociálneho statusu a osobných údajov o pacientovi.

Ďalšie tri kapitoly pojednávajú o perцепčnom a prístrojovom diagnostikovaní a terapeutických stratégiách a ich manažmente.

Posledná ôsma kapitola poskytuje zaujímavé a veľmi užitočné informácie o manažmente poskytovaných služieb pacientom s poruchou hlasu. Odpovedá na otázku kde a ako začať, hovorí o potrebách pacientov, budovaní odborného tímu pracovníkov, o finančných zdrojoch a monitoringu poskytovaných služieb.

Autorky tejto praktickej publikácie zameranej najmä na klinickú prax, poskytujú základné odborné poznatky o hlase, mechanizme jeho tvorenia a jeho poruchách.

Svoje klinické dlhoročné skúsenosti spracovali a podávajú ich ako praktické postupy zamerané na efektívnu diagnostiku a terapiu pacientov s poruchami hlasu.

Logopédi s malými a obmedzenými skúsenosťami v tejto oblasti tu nájdu množstvo klinického materiálu, ktorý budú môcť použiť nielen pri plánovaní, ale aj realizácii intervencie dysfonikov, od prevencie, cez diagnostiku, po terapiu a prognózu porúch hlasu, čo sa veľmi pozitívne odrazí v klinickej logopedickej praxi.

Oceníť treba multidimenzionálny charakter recenzovanej práce mapujúci súčasný stav teoretického poznania, ako aj poskytnutý praktický materiál, ktorý je výsledkom osobných skúseností autoriek nahromadených počas dlhoročnej práce v tejto oblasti.

Akcentovaný klinický prístup orientovaný na pacienta poukazuje na rôzne aspekty práce s poruchami hlasu. Práca je cenným zdrojom informácií, rád, pokynov a smerovaní v oblasti manažmentu porúch hlasu. Preto ju odporúčame do pozornosti nielen študentom, začínajúcim logopedickým pracovníkom, ale aj odborníkom špecialistom z klinickej praxe.

A. Kerekreťiová

OZONOTERAPIA AKO NOVÁ METÓDA V RÁMCI REHABILITAČNEJ STAROSTLIVOSTI

Autor: E. Königsmarková

Pracovisko: Fyziatricko-rehabilitačné oddelenie, NsP Dunajská Streda

Súhrn

Východiská: Ozonoterapia sa v NsP Dunajská Streda používa od decembra roku 2005 formou biomedicínskeho výskumu. Indikuje ju neurológ a aplikuje intraforaminálne – neurorádiológ, paravertebrálne – neurológ s certifikátom odbornej spôsobilosti na výkon ozonoterapie.

Materiál: Na súbore 30 pacientov s anamnézou lumboischialgického syndrómu monoradikulárneho typu s dokázanou herniou intervertebrálneho disku sa sledoval vplyv periradikulárnej aplikácie zmesi oxygén-ozónu na pokles bolesti.

Metodika: Pomocou vizuálnej analógovej škály sa kvalifikoval stupeň bolesti s rozsahom od 0 do 10 bodov. Hodnotenie sa robilo pred aplikáciou ozonoterapie a 1 mesiac po liečbe.

Výsledky: Po mesiaci bol zaznamenaný pokles bolesti na analógovej vizuálnej škále zo 6,6 na 3,3. Výsledky sú vysoko signifikantné a dokazujú účinnosť ozonoterapie u pacientov s diskogénnym lumboischialgickým syndrómom.

KLúčové slová: zmes oxygén-ozónu – vertebrogénny algický syndróm – ozonoterapia

Königsmarková, E.: The ozonotherapy as a new method in rehabilitation

Summary

Basis: The Dunajská Streda Hospital use the ozonotherapy like biomedical research from december 2005. The doctor in neurology indicates this method. The doctor in neuroradiology used intraforaminal application, the doctor in neurology with certificate of competency in ozonother used paravertebral way. The applicated blend includes oxygen and ozon.

Research group: The author examined 30 patients with monoradicular lumboischialgic troubles and with manifested intervertebral hernia. She observed influence of periradicular application to backache decrease.

Method: The proband checked pain level on the analog visual scale from 0 to 10. He marked it before and 1 month after application of ozonotherapy.

Result: The author noted decrease of pain from 6.6 to 3.3 after 1 month. The results are highly signficated and achieve efficacy of ozonotherapy in lumbago.

Key words: blend oxygen-ozon – low back pain – ozonotherapy

Königsmarková, E.: Ozonotherapie wie neue Methode im Rahmen der Rehabilitationspflege

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: Ozonotherapie ist in dem Krankenhaus mit Poliklinik Dunajská Streda seit Dezember 2005 durch die Form der biomedizinischen Forschung benützt. Der Neurologe indiziert die Ozonotherapie und intraforaminall appliziert sie – der Neuroradiologe, paravertebral – der Neurologe mit dem Zertifikat der Qualifizierung für die Leistung der Ozonotherapie.

Das Material: an der Gruppe von 30 Patienten mit der Anamnese des lumboischialgischen Syndromes der monoradikulären Art mit der bewiesenen Hernie der intervertebralen Platte wurde der Einfluss der periradikulären Applikation der Oxygen-Ozonmischung auf die Schmerzensenkung verfolgt.

Die Methodik: mittels der visuellen Analogskale wurde der Schmerzengrad mit dem Bereich 0 bis 10 Punkte qualifiziert. Die Einschätzung wurde bevor der Applikation der Ozonotherapie und 1 Monat nach der Behandlung gemacht.

Die Ergebnisse: Die Ergebnisse sind hoch signifikant und beweisen die Wirkung der Ozonotherapie bei den Patienten mit dem diskogenem lumboischialgischen Syndrom.

Schlüsselwörter: Oxygen-Ozonmischung – vertebrogenes algisches Syndrom – Ozonotherapie

Úvod

Ozón, trojatómová molekula kyslíka, je prirodzenou súčasťou atmosféry. Je to vysoko reaktívny plyn modrej farby s charakteristickým zápachom a mimoriadne silnými oxidačnými vlastnosťami. Má vyššiu molekulárnu hmotnosť a 10 ráz vyššiu rozpustnosť vo vode v porovnaní s dvojatómovou molekulou O_2 . Stratosferický ozón je jedným z najdôležitejších stopových plynov v atmosfére. Hrá veľmi významnú úlohu v radiačnej bilancii stratosféry a tým aj v klíme našej planéty a pôsobí ako prirodzený filter chrániaci život na Zemi pred tzv. biologicky aktívnou zložkou ultrafialového žiarenia s vlnovou dĺžkou 280 – 320 nm (Horbaj, 1997). Ozón možno priemyselne pomerne ľahko pripraviť tichým elektrickým výbojom v atmosfére čistého kyslíka. Jeho praktické využitie je najmä v chemickom a papierenskom priemysle, v potravinárstve, na úpravu a dezinfekciu vody, na ozonizáciu ovzdušia, ako aj v oblasti ochrany životného prostredia a civilnej obrany (Stopka, 2003).

Biologické účinky ozónu v organizme

V ľudskom organizme ozón zlepšuje kyslíkový metabolizmus prostredníctvom zlepšenia prietokových vlastností erytrocytov odstránením retiazkovania a zvýšením flexibility erytrocytov, zlepšenia transportu a následne výdaja kyslíka na periférii. Ovplyvňuje enzýmovú aktivitu, napr. prostredníctvom aktivácie mitochondriálnych dýchacích reťazcov s oživením citrátového cyklu. Vplýva na imunitný systém pomocou lymfocytov, čo vedie k indukcii interleukínu 2, interferónu gama a TNF. Má baktericídny, virucidný a fungicídny účinok. Inhibíciou tvorby zápalových prostaglandínov, uvoľnenia bradykinínu a bolesť indukujúcich komponentov (ióny kálie, 5-hydroxytryptamín) a zvýšením produkcie opioidných peptidov dochádza k blokovaniu uvoľňovania substancie P, čím sa oslabí prenos bolestivého podráždenia na ďalší neurón – presynaptická inhibícia (Richelmi, 2001). Nemožno však nespomenúť aj toxicitu ozónu, ktorá súvisí s tvorbou kyslíkových aktívnych radikálov (superoxidový anión, hydroxylový radikál, singletový kyslík, H_2O_2 , HOCl) atakujúcich membrány cieľových buniek alebo ich vnútorných štruktúr.

Lekársky ozón je zmes medicínneho kyslíka a ozónu, ktorý sa pripravuje z medicínneho kyslíka. Prístroj na jeho výrobu musí

zabezpečiť požadovanú koncentráciu a dávku. Rozsah koncentrácie pre lekársku aplikáciu je 1 – 100 mikrogramov ozónu na mililiter zmesi (ug/ml), čomu zodpovedá pomer 0,05 % - 5 % O_3 ku 99,95 % – 95 % O_2 .

Indikácie

V literatúre sa opisujú príklady použitia ozonoterapie takmer vo všetkých odboroch medicíny. Možno uviesť stavy po NCMP a poruchách prekrvenia končatín, kožné ochorenia ako akné, psoriáza, mykózy, dekubity, ulkusy a najmä zápalové a degeneratívne ochorenia muskuloskeletálneho systému - artropatie, chondromalácie, tendinitídy, osteomyelitídy, periartritídy, artrózy, úžinové syndrómy, lumbalgie a diskopatie.

Kontraindikácie

Ozonoterapiu nie je vhodné aplikovať pri akútnych horúčnatých ochoreniach, akútnych orgánových krvácaniach, hypoglykémii, hypokalcinémii, akútnom infarkte myokardu, ťažkej hypertyreóze, malignej hypertenzii, poruche hemokoagulácie, gravidite a favizme. Techniky podávania ozonoterapie pri vertebrogénnych ochoreniach

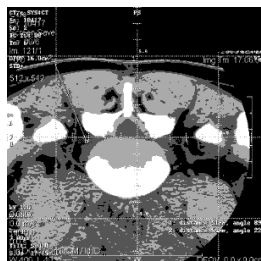
V literatúre sa opisujú 3 základné techniky podávania ozonoterapie.

1. paravertebrálna, keď sa aplikuje zmes $O_2 + O_3$ do oblasti paravertebrálnych svalov a vyvoláva zvýšenú produkciu endorfinov, relaxáciu svalov, normalizáciu svalového metabolizmu, neutralizáciu svalovej acidózy a reabsorpciu svalového edému. Zároveň má bolus zmesi akupunktúrny efekt. Indikácie: lumbalgie s pluriradikulárnym a pseudoradikulárnym obrazom, bolestivé svalové spazmy, facetové artrózy, FBSS, FNSS.

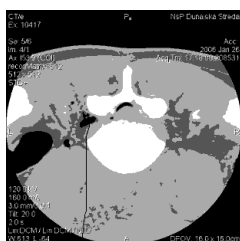
2. intraforaminálna, pri ktorej sa pod CT kontrolou aplikuje zmes $O_2 + O_3$ do blízkosti nervového koreňa. Simonetti (2003) a Wang Zhu Ying (2005) popisujú hneď niekoľko úrovní účinku ozónu, a to zvýšenie tkanivovej oxygenácie a zlepšenie venóznej a lymfatickej cirkulácie, inhibíciu tvorby proteináz makrofágov a neutrofilných polymorfonukleárov, zvýšenie tvorby imunosupresívnych cytokínov (interleukín 10 a TNF), inhibíciu tvorby zápalových prostaglandínov a zvýšenie tvorby antagonistov zápalových cytokínov, ako IL 1, 2, 8 a 15.



Obr. 2



Obr. 1



Obr. 3

Ako posledný je účinok na proteoglykány a kolagénové vlákna herniovaného disku, keď ozón ich oxidáciou spôsobuje resorpciu vody v nucleus pulposus – ozónová chemonukleolýza. Indikácie: difúzne a lokálne buldingy diskov, herniácie diskov, FBSS – pooperačná fibróza a spondylolistéza I. st. 3. intradiskálna aplikácia, od ktorej sa postupne upúšťa pre porovnateľný benefit s periradikulárnym podaním pri vyššom zaťažení pacienta

Materiál

Ozonoterapia sa v našom zdravotníckom zariadení používa od decembra roku 2005 formou biomedicínskeho výskumu. Indikuje ju neurológ a aplikuje intraforaminálne – neurorádiológ, paravertebrálne – neurológ s certifikátom odbornej spôsobilosti na výkon ozonoterapie.

Súbor tvorilo 30 pacientov, 14 žien a 16 mužov, priemerný vek 47,4 rokov s anamnézou lumboschialgického syndrómu monoradikulárneho typu, s dokázanou herniou intervertebrálneho disku L4/5 event. L5/S1 vyšetrením CT, MRI. Pomocou vizuálnej analógovej škály sa kvalifikoval stupeň bolesti s rozsahom od 0 do 10 bodov. Hodnotenie sa robilo pred aplikáciou ozonoterapie a 1 mesiac po liečbe. **Obrázky č. 1, 2 a 3** zobrazujú techniku periradikulárnej aplikácie zmesi oxygénozónu a následne aj distribúciu zmesi po podaní.

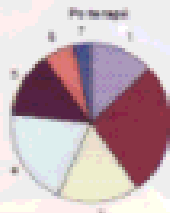
Výsledky

Pacienti využívali pri subjektívnom posúdení miery vlastnej bolesti celú hodnotiacu škálu, vyššie hodnoty (od hodnoty 3 do hodnoty 10) udali pred terapiou, nižšie hodnoty (od hodnoty 7 po hodnotu 1) po terapii, subjektívne zlepšenie stavu po terapii bolo v hodnotách od 1 do 7, len v jednom prípade došlo k subjektívnemu zhoršeniu stavu v hodnote 2. Po liečbe tak udalo zlepšenie stavu 29 pacientov, čo je 96,67 %. Graf č. 1 ukazuje, že nadpolovičná väčšina pacientov hodnotila svoju bolesť pred terapiou ako 6 až 10 bodov, najviac pacientov (čiže hlavný modus empirickej distribúcie premennej) použilo hodnotu 5 bodov, v rozpätí od 5 do 10 bodov sa nachádzalo až 25 pacientov, čo je 83,33 %. Na grafe č. 2 vidíme, že nadpolovičná väčšina pacientov hodnotila svoju bolesť po terapii od 1 do 3 bodov, v rozpätí od 1 do 5 bodov sa nachádzalo až 27 pacientov, čo je 90 %. Subjektívne zlepšenie svojho stavu s bodovým rozdielom väčším ako 3 (od 3 do 7 bodov), čo sa hodnotilo ako výrazné zlepšenie stavu po terapii, uviedlo spolu až 20 pacientov, čo je 66,6 % – graf č. 3.

Zhrnutie pred a po liečbe ukazuje graf č. 4. Rozdiel aritmetických priemerov medzi premennými hodnotenia pred terapiou a po terapii je pri nameraných premenných, definovaných na 30 pacientoch, 3,23 bodu, čo zodpovedá t-testu 6,55, signifikancia rozdielu 0,000000017.

Diskusia

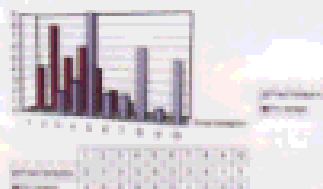
Hodnotenie efektu akejkoľvek liečby lumboschialgického syndrómu je veľmi komplikované. Je to ochorenie s multifaktoriálnou etiológiou a komplikovanou patogenézou, a preto aj posudzovanie výsledkov je problematické. Keďže účinnosť terapeutických postupov používaných pri vertebrogénnych



ochoreníach nie je dostatočná, stále sa hľadajú nové liečebné metódy. Jednou z možností, ktoré sa objavili v posledných rokoch, je liečba koreňového syndrómu pomocou zmesi oxygén-ozónu. Vzhľadom na uvedené bolo cieľom tejto práce zhodnotiť efektívnosť ozonoterapie na súbore 30 pacientov s lumboschiatickým syndrómom diskopénnej etiológie. Štatistickej analýze bola podrobená bolesť, ako dominantný symptóm ochorenia, keďže práve intenzita bolesti je dôležitým ukazovateľom hodnotenia terapeutického efektu.

Dosiahnuté výsledky liečby sa ukázali ako veľmi dobré, 96,7 % pacientov udávalo 1 mesiac po liečbe zmiernenie bolesti a 66,6 % pacientov udalo možnosť bolesti na vizuálnej analógovej škále 3 a viac, čo bolo charakterizované ako výrazné zlepšenie stavu. U niektorých pacientov sa vyhodnotili aj objektívne parametre (Thomayerova skúška a Lasseguesov manéver), pričom zlepšenie bolo v korelácii so znížením bolesti. Treba dodať, že do súboru boli zaradení pacienti, ktorí už absolvovali bežnú konzervatívnu liečbu, ich stav nebol uspokojivý a ozenoterapiu indikoval neurolog ako metódu voľby. Výsledky tejto štúdie sú v súlade s prácami iných autorov, ako Fabris (2002), ktorý popisuje v príručnej štúdiu na súbore 1 082 pacientov úspešnosť nad 80 %, Bpnetti (2001) 86 % a Menz (2005) 83 %.

Terapia oxygen-ozonovou zmesou sa ukázala ako účinná liečba radikulárných bolestí pri lumbálnych korekčných syndrómoch, keďže viedla u pacientov k signifikantnému ústupu bolesti. Ide o ambulantnú liečebnú metódu, málo zaťažujúcu pacienta, ktorá je vhodná ako alternatíva najmä pri zlyhaní iných event. nezákladných medikamentózne liečby. Je však jednosmerné, že po zmiernení algického stavu je nutná následná odborná príprava.



100

rehabilitácia so zameraním na vyvádenie svalovej nerovnováhy a nácvik správneho zaťaženia chrbtice (Gaith, 2006). Ukazuje sa tak cesta, ako významným spôsobom zlepšiť priebeh a prognózu ochorenia a následne kvalitu života pacientov s vertebrogénymi ochoreniami.

1. BONETTI M. *Analisi dei cristalli dopo trattamento con O₂/O₂ nelle celle a pila ad ossido perossidico combustibile*. In: *Rivista di Neurochimica* 14 (Suppl. 1): 98-92, 1981.
2. FERRIS G. *La Rivista Italiana di Ossigeno-Ossigeno* 7: 87-87, 1981.
3. GILBERT A. *Neurochemical relationships of the brain, after O₂/O₂ Pilocarpine*. In: *Neurochemical Research* 1980.
4. HERRMAN P. *Effect of oxygen radicals on the brain: a new model for the brain*. *Chem. Eng. 10: 101-101 (1981)*.
5. HERRMAN P. HERRMAN M. A. HERRMAN, A. *Neurochemical relationships of the brain: a new model for the brain*. In: *Rivista di Neurochimica* 14: 17-22, 1981.
6. HERRMANN P. *Neurochemical relationships of the brain: a new model for the brain*. In: *Rivista di Neurochimica* 14: 17-22, 1981.
7. HERRMAN P. *Neurochemical relationships of the brain: a new model for the brain*. In: *Rivista di Neurochimica* 14: 17-22, 1981.
8. HERRMAN P. *Neurochemical relationships of the brain: a new model for the brain*. In: *Rivista di Neurochimica* 14: 17-22, 1981.
9. HERRMAN P. *Neurochemical relationships of the brain: a new model for the brain*. In: *Rivista di Neurochimica* 14: 17-22, 1981.
10. HERRMAN P. *Neurochemical relationships of the brain: a new model for the brain*. In: *Rivista di Neurochimica* 14: 17-22, 1981.
11. HERRMAN P. *Neurochemical relationships of the brain: a new model for the brain*. In: *Rivista di Neurochimica* 14: 17-22, 1981.
12. HERRMAN P. *Neurochemical relationships of the brain: a new model for the brain*. In: *Rivista di Neurochimica* 14: 17-22, 1981.
13. HERRMAN P. *Neurochemical relationships of the brain: a new model for the brain*. In: *Rivista di Neurochimica* 14: 17-22, 1981.
14. HERRMAN P. *Neurochemical relationships of the brain: a new model for the brain*. In: *Rivista di Neurochimica* 14: 17-22, 1981.
15. HERRMAN P. *Neurochemical relationships of the brain: a new model for the brain*. In: *Rivista di Neurochimica* 14: 17-22, 1981.
16. HERRMAN P. *Neurochemical relationships of the brain: a new model for the brain*. In: *Rivista di Neurochimica* 14: 17-22, 1981.
17. HERRMAN P. *Neurochemical relationships of the brain: a new model for the brain*. In: *Rivista di Neurochimica* 14: 17-22, 1981.
18. HERRMAN P. *Neurochemical relationships of the brain: a new model for the brain*. In: *Rivista di Neurochimica* 14: 17-22, 1981.
19. HERRMAN P. *Neurochemical relationships of the brain: a new model for the brain*. In: *Rivista di Neurochimica* 14: 17-22, 1981.
20. HERRMAN P. *Neurochemical relationships of the brain: a new model for the brain*. In: *Rivista di Neurochimica* 14: 17-22, 1981.

Adresa autora: E. K., FRO Damaidská Strada

OPTIMALIZÁCIA VYUŽITIA METODIKY PODĽA ROBIN A Mc KENZIEHO V LIEČBE DRIEKOVEJ CHRBTICE

Autor: I. Weberová

Pracovisko: SLK, a.s. Rajecké Teplice

Súhrn

Úvod: V rámci rehabilitačnej liečby vertebrogénnych ťažkostí ponúka autorka metodu podľa Robin McKenzieho. Metoda sa s úspechom používa v 27 krajinách sveta.

Materiál: V období február 2005 až jún 2005 bolo pre vertebrogénny algický syndróm lumbálnej oblasti metódou McKenzie liečených na našom pracovisku 22 pacientov. Z celkového počtu bolo 13 mužov (51 %) vo veku 31 – 63 rokov a 9 žien (41 %) vo veku 22 – 62 rokov.

Zastúpenie poruchových syndrómov bolo nasledovné: sy č. 1 – 18 %, sy č. 2 – 9 %, sy č. 3 – 23 %, sy č. 4 – 5 %, sy č. 5 – 18 %. Zastúpenie dysfunkčných syndrómov: flekčný 9 %, extenčný 9 %. V súbore nebol zastúpený žiadny pacient s poruchovým syndrómom č. 7, s posturálnym syndrómom a dysfunkčným syndrómom laterálny posun. Pacienti po hemilaminectomii v lumbálnej oblasti mali flekčný dysfunkčný syndróm.

Výsledky: Pri flekčnom dysfunkčnom syndróme sa priemerná hodnota do flexie zlepšila o 60 %. Pri extenčnom dysfunkčnom syndróme sa extenzia zlepšila o 70 %.

Pri poruchových syndrómoch nastalo celkové zlepšenie hybnosti do flexie o 31,63 %, zlepšenie hybnosti do extenzie o 38,38 %. Zlepšenie hodnôt Stiborovho manévra pred a po liečbe globálne je 62,80 %.

Kľúčové slová: rehabilitácia – metódika - McKenzie

Weberová, I.: *The optimization of Robin McKenzie's method in therapy low back troubles*

Weberová, I.: *Die Optimalisation der Methodiknutzung nach Robin McKenzie bei der Behandlung der Lendenwirbelsäule*

Summary

Basis: The author offers Robin McKenzie's method in rehabilitation backache, which is used successfully in 27 other countries.

Research group: This method was used in 22 patients with low back pain from february to june 2005. There were 13 men in age 31-63 years and 9 women in age 22-62 yrs. The dividing according to fault symptoms: no.1 – 18%, no.2 – 9%, no.3 – 23%, no.4 – 5%, no.5 – 18%. The dividing according to dysfunctional symptoms: flexional 9%, extensional 9%. There were no proband with fault symptoms No.7, with no postural syndrom, with no dysfunctional syndrom – lateral displacement. The patients after hemilaminectomy in low back had flexional dysfunctional syndrom.

Result: The group with flexional dysfunctional syndrom – flexion improves in 60%. The group with extensional dysfunctional syndrom – extension improves in 70%. The group with fault symptoms – flexion improves in 31.63%, extension improves on 38.3863%. The Stibor sign improves in 62.80%.

Key words: rehabilitation – method – McKenzie

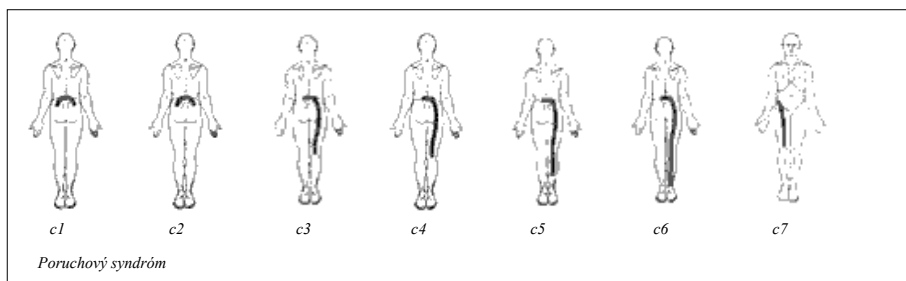
Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: im Rahmen der Rehabilitationsbehandlung der vertebrogenen Schwierigkeiten bietet die Autorin die Methodik nach Robin McKenzie an. Die Methodik ist mit dem Erfolg in 27 Ländern der Welt benutzt.

Das Material: in dem Zeitraum von Februar 2005 bis Juni 2005 waren infolge des vertebrogenen algischen Syndroms in dem Lendenbereich in unserer Dienststelle 22 Patienten durch die Methodik McKenzie geheilt. Aus der Gesamtzahl waren 13 Männer (51 %) in dem Alter 31 – 63 Jahre und 9 Frauen (41 %) in dem Alter 22 – 62 Jahre. Die Vertretung der Störungssyndrome war folgend: Sy Nr. 1 – 18 %, Sy Nr. 2 – 9 %, Sy Nr. 3 – 23 %, Sy Nr. 4 – 5 %, Sy Nr. 5 – 18 %. Die Vertretung der **Dysfunktionssyndrome:** Flexions 9 %, Extensions 9 %. In der Gruppe war kein Patient mit dem Störungssyndrom Nr. 7 vertreten, mit dem Posturalsyndrom und Dysfunktionssyndrom laterale Verschiebung. Die Patienten nach der Hemilaminectomie in dem Lendenbereich hatten Flexions- Dysfunktionssyndrom.

Die Ergebnisse: bei dem Flexions-Dysfunktionssyndrom hat sich der durchschnittliche Wert in die Flexion um 60 % verbessert. Bei dem Extensions-Dysfunktionssyndrom hat sich die Extension um 70 % verbessert. Bei den Störungssyndromen begann allgemeine Verbesserung der Bewegungsfähigkeit in die Flexie um 31,63 %, die Verbesserung der Bewegungsfähigkeit in die Extension um 38,38 %. Die Verbesserung der Werte des Stiborovmanövers vor- und nach der Behandlung ist global 62,80 %.

Schlüsselwörter: Rehabilitation – Methodik – McKenzie



1. Úvod

Bolesť chrbta je najfrekvencovanejšou bolesťou ľudstva. Z hľadiska diferenciálnej diagnostiky je to symptóm multidisciplinárny. V prípade vertebrogénneho algického syndrómu, podľa McKenzieho výskumov, je až v 80 % mechanického pôvodu (7). V rámci konzervatívnej liečby týchto ťažkostí ponúka fyzioterapia aj mechanodiagnostiku a mechanoterapiu Robina McKenzieho. Metodika, ktorá sa s úspechom používa v 27 krajinách sveta, u nás ešte nemá tradíciu. Jej podstata ma osobne zaujala a mňa samu zaujíma, do akej miery nájde uplatnenie aj v našich zemepisných šírkach.

2. Princípy metodiky podľa Robina McKenzie

Robin Anthony McKenzie, Dipl. M. T., sa narodil v roku 1931 na Novom Zélande. Korene jeho mechanodiagnostiky a liečby lumbálnej chrbtice siahajú do roku 1956. Systém sa zakladá na mechanizme produkcie a eliminácie bolesti v priamom dôsledku na pohyb alebo polohu určitého pohybového segmentu či celého tela a odstránení príčiny bolesti (13). Okrem odstránenia vertebrogénnej bolesti je cieľom metodiky získanie plného rozsahu pohybu všetkými smermi, edukácia pacienta o príčinách jeho ťažkostí a edukácia cvičenia, správnych pohybových stereotypov a prevencie. V priebehu pohybového testu si pacient presne uvedomuje, ktorý pohyb mu bolesti vyvoláva a ktorý odstraňuje (12). Úlohou terapeuta je pripraviť pacienta tak, aby si v budúcnosti prípadnú mechanickú bolesť vedel okamžite sám ovplyvniť bez použitia medikamentov a kontaktoval sa s terapeutom v prípade neúspechu autoterapie. Jednoduchosť cvičenia v podobe jedného, najviac dvoch cvikov a rýchlosť ústupu ťažkostí pri správne zvolenej terapii sú pre pacienta obvyčajne dostatočnou motiváciou k aktívnej spolupráci.

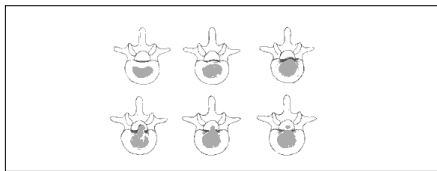
Optimalizácia použitia metodiky vychádza z dôkladného poznania systému mechanodiagnostiky v kontexte individuálneho prístupu k pacientovi a osobných skúseností terapeuta. Zo strany fyzioterapeuta je nevyhnutné poznanie spinálnej biomechaniky, postupnosti a významu anamnestických údajov, ktoré určujú diagnózu a význam pohybových, mechanodiagnostických testov, ktoré diagnózu potvrdzujú alebo upresňujú.

3. Biomechanika a kineziológia drierkovej chrbtice

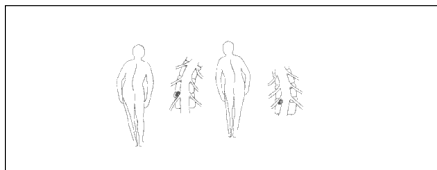
Chrbtica je z kineziologického hľadiska najdôležitejšou časťou kostry. Má v nej odozvu prakticky každý pohyb trupu, hlavy i končatín. Z hľadiska biomechanického je to článkovaný, elastický, zakrivený valec. Za fyziologických podmienok je zabezpečené optimálne rozloženie na ňu pôsobiacich síl (2,6). Skladá sa z troch nasledujúcich základných komponentov:

1. Nosná a pasívne fixačný komponent - v lumbálnej oblasti tvorí 5 mohutných stavcov, vytvárajúcich fyziologickú lordózu, druhý komponent sú chrbticové väzy.

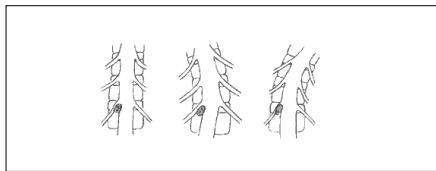
Ligamentum longitudinale anterius (LLA) spevňuje chrbticu, napína sa pri reflexii a bráni ventrálnemu vysunutiu intervertebrálneho disku. **Ligamentum longitudinale posterius (LLP)** spevňuje chrbticu, napína sa pri flexii a bráni dorzálnemu posunu disku do chrbticového kanála. V lumbálnej oblasti je táto funkcia zaistená najhoršie, LLP je tu najužšie (4,6). V reparačných procesoch diskopatií sa významne uplatňuje aj jeho retrakčná sila. **Ligamenta flava** sa napínajú pri anteflexii, ich pružnosť umožňuje návrat segmentu do vzpriamenej polohy. **Ligamenta interspinalia** sa pri anteflexii napínajú, obmedzovaním rozvierania trňových výbežkov obmedzujú predklon. Ide o posturálne väzy (1). Pri



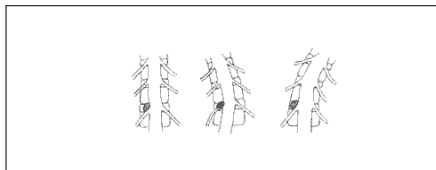
Obr. 1



Obr. 2a



Obr. 2b



Obr. 2c

pretrvávajú nesprávnych stereotypov, akým je napríklad záťažový sed, dochádza k vyťahovaniu väziva, k zníženiu pasívnej stability segmentov s vývojom nestabilnej chrbtice (2).

2. Kinetický komponent - sú to svaly a medzistavcové kĺby. Pohyby chrbtice a posturálnu stabilitu zabezpečujú brušné a paravertebrálne svaly. Insuficiencia hlbokého stabilizačného systému a nerovnováha medzi svalovými skupinami je následkom poruchy centrálnej motorickej regulácie. Nastáva fixovanie neekonomických, až patologických funkčných pohybových stereotypov s postupným vývojom degeneratívnych vertebrogenných zmien (2). Anatomicko-funkčné rozdelenie svalových skupín ukazuje príloha č. 1. Pohyblivosť jednotlivých úsekov chrbtice je určená súčtom drobných pohybov medzistavcových kĺbov a mierou stlačiteľnosti platničiek. Lumbálna chrbtica je po krčnej druhou najpohyblivejšou časťou chrbtice (2). Kĺbové plochy majú v L oblasti vertikálny priebeh, plošky pravej a ľavej strany divergujú dozadu, individuálne rôzne odklonené od frontálnej roviny (15). Možné pohyby sú preto **anteflexia, retroflexia, lateroflexia, rotácia či torzia, pérovacie pohyby**. Nováková (2001) cituje názor McKenzieho, že v lumbálnej oblasti je možná flexia do 23°, extenzia do 90°, lateroflexia do 35°, rotácia do 5°. Celý systém je maximálne namáhaný pri kombinácii axiálneho tlaku a rotácie (šmyku). Odolnosť vnútorných štruktúr disku je na torznú a šmykové zaťaženie malá. Torzné rotácie vo vertikále sú znášané bez následkov do 5°, už medzi 10° a 30° dochádza k porušeniu ich integrity (4).

3. Hydrodynamický komponent - tvoria ho intervertebrálne disky a cievne zásobenie. Disk

sa skladá z jadra z vysokoviskózne tekutiny (nucleu pulposus) a kolagénneho fibrózneho prstenca (anulus fibrosus), ktorý sa pevne fixuje k telám stavcov, okrem posteriórnej oblasti, kde je periférne pripojenie oslabené (1, 4, 6). Disk je hydrodynamický tlmič, absorbujúci statické a dynamické zaťaženie chrbtice. Pri statickom zaťažení sa rovnomerne oplošťuje, pri dynamickom sa stavce nakláňajú a jadro sa nebadane posúva do strán. Strata mechanických vlastností vedie k tvarovým zmenám aj k zmene funkcie. To sa odráža vo veľkosti a charaktere záťaže medzistavcových kĺbových spojení. Následná nefyziologická reakcia celého axiálneho systému je logickým vyústením koncentrácie záťaže (2). Disk má aj vlastný aktívny osmotický systém. Dôležitosť tejto vlastnosti interpretuje metodika McKenzie formou neodporúčania flekčných cvičení prvé tri hodiny ráno po vertikalizácii. Intradiskálny osmotický gradient je veľmi veľký a pri flexii, v teréne degeneratívnych zmien, by mohlo dôjsť k ich zhoršeniu.

Poškodenie disku a reparačné procesy

Prvé makroskopické známky degenerácie lumbálnych diskov sú cirkulárne, neskôr radiálne **fisúry** v anulus fibrosus. Predstavujú locus minoris resistentiae pri asymetrickej záťaži, keď sa časti jadra môžu vtlačať až k okrajom prstenca. Dráždením senzitivných vlákien ramus meningaeus spinálneho nervu v L oblasti nastáva lumbago. Prechod k lumbálnej **protrúzii** je plynulý, vonkajšie vrstvy anulus fibrosus sú intaktné, vzniká však vyklenutie povrchu disku (**bulging**). Pri možnom následnom prolapse (**hernii**) sa

pokračovanie na str. 48

TRAUMAPLANT V REHABILITAČNEJ PRAXI

V posledných dvoch rokoch prebieha na Slovensku klinické testovanie masti **Traumaplant**, ktorý je zložený z kostihoja (*Symphytum off*) a bielej masti.

S rastlinou kostohoj sa môžeme stretnúť v prírode ako s 50cm vysokou divo rastúcou bylinou, resp. prenesenou do blízkosti našich záhrad. Poznáme ju pod viacerými názvami – okrem spisovného, podstatu liečebného efektu vystihujúceho názvu, ho poznáme na Záhorí ako “černý koreň”, čo má asi pôvod v doslovnom preklade nemeckého názvu. Názov chce poukázať na hlavnú časť rastliny, ktorá sa zbierala na liečebné účely v ľudovom lekárstve už dlhé roky - hlavne na výrobu alkoholového extraktu z koreňa. Rastlina sa popisuje už v šestnástom storočí v známom stredovekom herbári. V ňom sa odporúča kostihoj na aplikáciu zvoka aj vnútorne. Je zaujímavé, že už vtedy sa odporúčala na spracovanie vňať, kvet aj koreň. Vtom čase sa pestoval a spracovával v kláštorňách záhradách bavorských Álp. Zelené zložky obsahovali a aj obsahujú minimálne množstvo vedľajších zložiek a neobsahuje žiadne karcinogény. Počas ďalších niekoľkých storočí sa uprednostňoval koreň a až v súčasnosti sa opäť vracia nemecký výrobca k extraktu z vňate v základe s masťou. Práve táto forma vplýva hlavne na zvýšené napätie svalov, miestny opuch, urýchlí hojenie rán a upravuje zmeny na koži.

Práve táto forma vplýva hlavne na zvýšené napätie svalov, miestny opuch, urýchlí hojenie rán a upravuje zmeny na koži. Opuch, urýchlené hojenie rany, porušený kožný kryt sú všetko ochorenia a poranenia, ktoré by sme prenechali iným odborníkom v rámci medicíny – chirurg, traumatológ, internista a pod. Rehabilitační lekári a fyzioterapeuti majú možnosti poradiť svojim pacientom, aby si zaobstarali na zníženie neprijemného svalového napätia popisovaný kostihoj - keďže každý z nás vie, že bolesť ide vždy ruka v ruku so zmenou svalového napätia. Stále totiž platí Jandovská poučka, že tam kde nie je zvýšené napätie, tam nie je ani bolesť ...

Z vyššie uvedeného vyplýva aj odporúčanie na súčasnú aplikáciu s rehabilitačnými procedúrami, ktoré taktiež veľa krát pracujú na znížení svalového napätia, zlepšení pohyblivosti a druhej k zmiernení bolesti.

Klinická štúdia

V našej práci sme sa preto rozhodli podporiť jeho efektivitu štúdiou pri aplikácii počas rehabilitácie u pacientov s funkčnou poruchou pohybového aparátu, kde je bolesť a zvýšené svalové napätie jedným z hlavných prejavov ochorenia.

Vytypovali sme preto hlavné skupiny skrátených svalových skupín, najčastejšie sa vyskytujúcich fascií, ktorých posunlivosť sa znižuje, taktiež sledujeme zmenené pohybové stereotypy a na druhej strane sledujeme svalové skupiny, ktoré bývajú oslabené. Úmyselne nesledujeme subjektívnym faktorom zaťažený údaj bolesti, aby boli hodnotené parametre čo najhodnovernejšie. V súčasnosti máme na dvoch pracoviskách odsledovaných viac ako 60 pacientov s vertebrogénnymi poruchami.

Už teraz, keď sme v prvej tretine sledovaného výskumu sa nám javí, že aplikovanie masti v prestávkach medzi jednotlivými rehabilitačnými sedeniami je jedna z optimálnych ciest využitia tohoto preparátu. Dá sa pomocou neho preklenúť napríklad víkend – keď bola posledná rehabilitačná procedúra aplikovaná v piatok, momentálny stav ešte nedovoľuje cvičenie a nasledujúca procedúra bude aplikovaná až v pondelok.

Predbežný záver

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

A. Gúth, J. Hrdý



1000000

© 2005 Blackwell Publishing Ltd, *Journal of Internal Medicine* 258: 103–110

protrah. annulus fibrosus, neprofilované L4/5 zadržava masu s možnou migráciou kaudálně - kranialně. Při protruzii L4/5 nastává **extrúzie nucleus pulposus**, při odlehčení jeho fragmenta tvoříme o **sekvestracii** (průchoz 2. 2). Prolaps může být topograficky medianý, posterolaterální nebo paramedianý, laterální a extraforamenný. Od jeho velikosti závisí rozsah diskové dírky nebo nervového korektu a s tím související klinická symptomatologie (1).

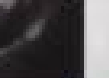
Velik broj medija istovremeno dislokacije many nucleus multus a deformirani tela pacijenta is



100

dokedy v diagnostike i keď je podľa McKenrocha. Pri predklone sa nadvihne, z zákona začne lumbálne foramina intervertebrálna. Preto má pacient pri laterálnom prolapse diskov sklon k predklonu a persons ramien na opačnú stranu ako je bolesť, pri paramedialnom prolapse smeruje vybočenie ramien na stranu bolesti (1). Charakteristické vybočenie laterálny posun je v dôsledku snahy o oslabenie medzistavcového otvoru a v ňom komprimovaného nervového korelu (príloha č. 1). V tejto súvislosti sa v medicínskej praxi





Systemy informatyczne i komputerowe nie są obiektem specjalnej regulacji ani nadzoru. Informujemy natomiast o istnieniu przepisów przewidujących przepisy Prawo o Ochronie danych osobowych dotyczących sposobu zbierania danych.

Firma posiada w swoim firmie (systemy) programy do celów informacyjnych, technologicznych, edukacyjnych i naukowych (patrz: 1) i technologicznych, których przetwarzanie odbywa się w sposób następujący:

Howeytż, dane przetwarzane:

- 1) Systemy informatyczne
- 2) Programy technologiczne
- 3) Programy edukacyjne
- 4) Programy naukowe
- 5) Programy technologiczne
- 6) Programy edukacyjne
- 7) Programy naukowe

Vszystkie dane, które nie zostały już przetworzone, nie są już przetwarzane i nie są już przetwarzane. Dane te nie są już przetwarzane i nie są już przetwarzane. Dane te nie są już przetwarzane i nie są już przetwarzane.

Procedury przetwarzania danych osobowych, które zostały przetworzone, nie są już przetwarzane i nie są już przetwarzane. Dane te nie są już przetwarzane i nie są już przetwarzane.

- 1) Systemy informatyczne
- 2) Programy technologiczne
- 3) Programy edukacyjne
- 4) Programy naukowe
- 5) Programy technologiczne
- 6) Programy edukacyjne
- 7) Programy naukowe

Procedury przetwarzania danych osobowych, które zostały przetworzone, nie są już przetwarzane i nie są już przetwarzane. Dane te nie są już przetwarzane i nie są już przetwarzane.

Microcomp

Microcomp

Microcomp

Microcomp

Microcomp

Microcomp

McKenzieho stretneme s terminológiou lumbálna skolióza, ak zároveň bolesti siahajú len po koleno, a ischialgická skolióza s vyžarovaním bolesti v priebehu celého nervu ischiadicus (4, 9).

4. Bolesť v lumbálnej oblasti a jej príčiny

Presnú príčinu akútnej bolesti v lumbálnej oblasti (do 3 týždňov), možno nájsť u 2 – 3 % postihnutí, v prípade subakútnej (3 – 12 týždňov) u 10 – 15 % a u chronickej nad 3 mesiace u 20 – 25 % postihnutí (14).

Najcitlivejšími štruktúrami v chrbticovom kanáli sú LLP, dorzálna časť anulus fibrosus, periost, anteriórna dura, traumatizované korene v preganglionárnej oblasti a puzdra medzistavcových kĺbov (1, 4, 6).

Nech už má bolesť v oblasti lumbálnej chrbtice akýkoľvek pôvod, Nováková (2005) prezentuje názor McKenzieho a Wykeho, že globálne možno rozdeliť bolesť na mechanickú a chemickú.

- **Bolesť mechanického pôvodu** vzniká na podklade konštantnej alebo intermitentnej deformácie tkaniva. Už pôsobenie dostatočného napätia môže viesť, cestou vyplavených mediátorov, k podráždeniu nociceptorov a vzniku bolestivej aferencie. Medikamentózna liečba je vhodná len v prípade jej extrémnej subjektívnej akcentácie (9).

- **Bolesť chemického pôvodu** je konštantná. Pociť dyskomfortu pretrváva, kým sú chemické látky v dostatočnej koncentrácii a pH nižšie ako 7. Za týchto okolností aj minimálne mechanické namáhanie v danej oblasti zhoršuje bolesť (1).

5. Indikácie a kontraindikácie mechanoterapie

Na terapiu je vhodný pacient s vertebrogénnym algickým syndrómom lumbálnym, ktorého bolesť je mechanická, to znamená, že je možné správne zvolenou polohou deformáciu tkaniva a bolesť ovplyvniť. Pri poruchových syndrómoch nastáva pozitívna zmena bezprostredne po prvej intervencii v žiadanom smere. U pacienta s chemickou bolesťou konštantného charakteru nie je možné žiadnou polohou ani pohybom bolesť odstrániť. Je vhodná na medikamentóznou liečbu. Po 5 – 20 dňoch nastáva postupné hojenie. Prechod konštantnej bolesti do intermitentnej znamená možnosť začatia mechanickej terapie (4).



Obr. 5

Metodiku je vhodné použiť aj u pacientov po operácii diskopatie v lumbálnej oblasti. Je vhodnou prevenciou častého pooperačného skracovania fibrotizovaného tkaniva.

Na mechanoterapiu nie sú vhodní pacienti so syndrómom cauda equina, s obojstrannými konštantnými bolesťami dolných končatín s ťažkými iritačno-zánikovými prejavmi, s bolesťou v lumbálnej oblasti nereagujúcou na žiadnu polohu či pohyb, s metastázami, viscerovertebrálnymi ochoreniami, s anomáliami kostných štruktúr, so systémovými zápalovými ochoreniami (reumatoidná artritída, ankylozujúca spondylartritída, kostná tbc,...), pacienti s nedostatočne kompenzovanými metabolickými ochoreniami. Rovnako je nevhodný nespolupracujúci, nemotivovateľný pacient, ani pacient drogovo závislý (8).

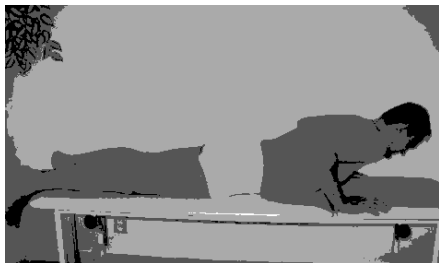
6. Základné rozdelenie syndrémov podľa McKenzieho

Na základe anamnézy a mechanickej diagnostiky, zaraďuje McKenzie bolesť lumbálnej chrbtice mechanického pôvodu do jedného z troch syndrémov.

1. POSTURÁLNY syndrém – bolesť chrbta je vyvolaná ochabnutým držaním tela, teda abnormálnou záťažou štruktúrne nepoškodeného tkaniva.

2. DYSFUNKČNÝ syndrém – bolesť chrbta je vyvolaná normálnou záťažou skráteného, fibrotizovaného tkaniva. Podľa smeru obmedzenia pohybu rozlišuje metódika flekčný, extenzný a lateroflekčný dysfunkčný syndrém.

3. PORUCHOVÝ syndrém – je spôsobený bolestivou aferenciou pri posune nucleus pulposus v teréne degeneratívnych zmien (fisúry v anulus fibrosus, protrúzia, bulging, hernia, extrúzia). Podľa klinických symptémov je 7 typov tohto syndrómu, vyžadujú



Obr. 6

individuálnu modifikáciu mechanoterapie. Bolesť už nemusí byť centralizovaná v dolnej časti chrbta, často býva periferizovaná. V McKenzieho terminológii sa používajú pojmy centralizácia, periferizácia.

Centralizácia – na základe mechanického odstránenia deformácie v chrbticovom segmente sa bolesť premiestňuje z periférie do centra, teda z končatiny do oblasti bedrovej chrbtice. Po ukončení pohybu musí centralizácia pretrvávať. Fenomén je prítomný len pri poruchovom syndróme. Je známkou správne zvolenej terapie.

Periferizácia – bolesť sa z lumbálnej oblasti šíri distálne do končatiny. Je známkou nesprávne zvolenej liečby a kontraindikáciou ďalšieho pohybu v danom smere (3, 4, 9).

7. Mechanoterapia podľa McKenzieho

Terapeutické procedúry sú nešpecifické, jednoduché, ovplyvňujúce viac susedných segmentov dolnej časti chrbtice, okamžite pôsobiace na pacientove symptómy. K terapii je potrebné polohovateľné lôžko, v niektorých prípadoch v domácom prostredí fixačný pás, vankúše. Cvičiť možno aj na zemi. Pacient je polohovaný alebo cvičí jeden, najviac dva cviky. **Efekt liečby sa prejavuje v zmysle znižovania intenzity a frekvencie ťažkostí, centralizácie bolesti a jej odstránenia, nadobúdania plného rozsahu pohybu L chrbtice**

Princípy mechanoterapie

Pri McKenzieho metodike sa používajú tri základné princípy terapie:

1. Extenčný princíp – sa využíva v prípade extenčného dysfunkčného syndrómu, keď v terminálnej fáze extenzie produkuje mechanickú deformáciu s následnou bolesťou

a v prípade poruchových syndrómov č. 1 až 6, keď odstraňuje mechanickú deformáciu a redukuje bolesť v terminálnej fáze.

2. Flekčný princíp – sa využíva v prípade flekčného dysfunkčného syndrómu, keď flexia v terminálnej fáze produkuje bolesť a v prípade poruchového syndrómu č. 7, keď flexia s redukciou mechanickej deformácie redukuje bolesť.

3. Posturálna korekcia – využíva sa pri posturálnom syndróme a pri akútnom laterálnom vybočení pri poruchovom syndróme.

Terapeutické procedúry

Lah na bruchu, ľah na bruchu v extenzii, opakovaná extenzia v ľahu na bruchu, s výdychom v terminálnej fáze extenzie, opakovaná extenzia v ľahu na bruchu s fixačným pásom, manuálnou fixáciou, udržiavaná extenzia na polohovateľnom ležadle alebo pomocou vankúšov v domácom prostredí, extenzia v stoj, mobilizácia do extenzie, manipulácia do extenzie, rotačná mobilizácia do extenzie, rotačná manipulácia do extenzie.

Flexia v ľahu na chrbte, flexia v sede na stoličke, v stoj, v stoj s podložením jednej DK na stoličke, neuromobilizácia nervus ischiadicus v ľahu na chrbte.

Korekcia laterálneho posunu terapeutom a autokorekcia.

8. Metodika a cieľ

V období február 2005 až jún 2005 bolo pre vertebrogénny algický syndróm lumbálnej oblasti metódikou McKenzie liečených 22 pacientov. Z celkového počtu bolo 13 mužov (51 %) vo veku 31 – 63 rokov a 9 žien (41 %) vo veku 22 – 62 rokov. Všetci pacienti absolvovali predchádzajúcu konzervatívnu liečbu s krátkodobým alebo nedostatočným efektom, z toho 2 boli po operácii lumbálnej platničky viac ako rok, 4 pacienti boli odoslaní neurológom po ozonoterapii hernie disku. Metóda McKenzieho je po ozonoterapii odporúčaná ako súčasť doliečovacieho procesu (1, 9). Z celkového počtu pacientov malo sedavé zamestnanie 77,3 %. Pomer ťažkostí podľa mechanizmu vzniku bol nasledovný: 40,9 % – po zdvihnutí bremena, 13,6 % – úrazová anamnéza, 45,5 % – nešpecifikované. 14 (64 %) pacientov malo objektivizovanú herniu alebo protrúziu niektorej lumbálnej platničky.

Cieľom bolo zistiť účinnosť aplikovanej metodiky z hľadiska centralizácie a odstránenia bolesti, dosiahnutia plného rozsahu pohybu lumbálnej chrbtice všetkými smermi, zároveň podiel využitia jednotlivých procedúr pri poruchovom syndróme. Napriek tomu, že metodika nepoužíva na vyjadrenie rozsahu pohybov číselné hodnoty, rozhodla som sa sledovať hodnotu rozdielu počiatkovej a po terapii nameranej vzdialenosti od processus spinosus S1 po vertebra prominens, a rozdiel na začiatku a po terapii nameraných hodnôt Schoberovho manévra (namerané hodnoty sú: celkové zväčšenie vzdialenosti pôvodne označených 10 cm od processus spinosus S1 pri maximálnej flexii a skrátenie tohto 10 cm úseku pri extenzii (1). Bolest' a jej zmeny som hodnotila porovnaním číselných údajov analógovej škály bolesti.

Techniky terapie lumbálnej chrbtice podľa metodiky McKenzie

EXTENZNÉ PROCEDÚRY

V prípade autoterapie polohovanie na 5 – 10 min. každú hodinu, v prípade opakovaného pohybu 5 – 15 x každú hodinu.

1. ĽAH NA BRUCHU – polohovanie, autoterapia: členkové klby vo vnútornej rotácii, alebo špičky spustené mimo lôžka.
2. ĽAH NA BRUCHU V EXTENZII – polohovanie, autoterapia: na 5 – 10 min. každú hodinu podpor na predlaktiach, lakte pod úrovňou ramien, hlava v predĺžení trupu.
3. EXTENZIE V ĽAHU NA BRUCHU – autoterapia: 10 x každú hodinu. Zápästia sú pod úrovňou ramien, trup sa dvíha pomocou semiflektovaných až postupne extendovaných HKK do maximálneho rozsahu extenzie, lumbálne erektory sú po celý čas relaxované. Na konci pohybu s výdychom previesť trup.
4. EXTENZIA V ĽAHU NA BRUCHU S FIXAČNÝM PÁSAM ALEBO S MANUÁLNOU FIXÁCIOU – autoterapia, technika terapeuta: pri neschopnosti extendovať trup na vystretých HKK bez dvíhania panvy od podložky. Terapeut priloží obe dlane na krížovú oblasť a pôsobí rovnakým tlakom počas celej pohybovej aktivity pacienta. Pri autoterapii v domácom prostredí použije pacient na fixáciu napríklad zehliacu dosku, o ktorú sa pripevní opaskom 5.
5. UDRŽOVANÁ EXTENZIA – polohovanie, technika terapeuta: v prípade potreby polohovať pacienta z postupnej flexie do extenzie L chrbtice a pomaly späť do



Obr.7

horizontály. V domácom prostredí možno použiť vankúše.

6. EXTENZIA V STOJI – autoterapia – preventívna technika: chodidlá mierne od seba, ruky zovreté v päst' sú opreté pod úrovňou pása a pôsobia ako páka pri záklone s extendovanými kolennými kĺbmi hlava v predĺžení chrbta, fixovať jeden bod očami pred sebou.

7. MOBILIZÁCIA DO EXTENZIE - technika terapeuta. Terapeut priloží svoje ruky oblasťou thenaru a hypothenaru na priečne výbežky príslušného L segmentu. S extendovanými lakt'ovými zhybmi postupne vyvíja zvyšujúci sa tlak v niekoľkých opakovaniach.

8. MANIPULÁCIA DO EXTENZIE – technika terapeuta – pozri techniku č. 7 s vyššou rýchlosťou a krátkou amplitúdou.

9. ROTAČNÁ MOBILIZÁCIA DO EXTENZIE – technika terapeuta – pozri techniku č. 7, len tlak je aplikovaný v smere do rotácie.

10. ROTAČNÁ MANIPULÁCIA DO EXTENZIE – technika terapeuta č. 9.

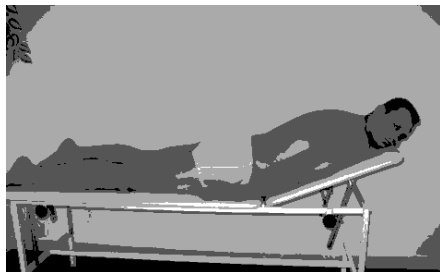
FLEKČNÉ PROCEDÚRY

V prípade autoterapie opakovať 5 – 15 x každé 2 – 3 hodiny.

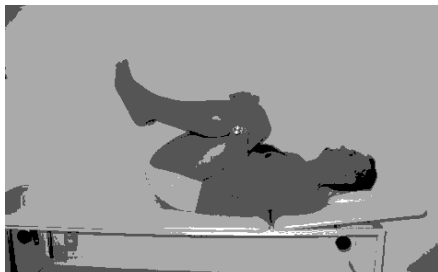
1. FLEXIA V ĽAHU NA CHRBTI – autoterapia: pacient leží na chrbte s mierne podloženou hlavou, s flektovanými kolennými kĺbmi, s chodidlami opretými na podložke. Rukami si pritiahne kolená k hrudníku a opäť vráti chodidlá na podložku.

2. FLEXIA V SEDE NA STOLIČKE – autoterapia: pacient sa hlboko predkloní, rukami spustenými medzi nohy sa chytí za členky a vráti sa do vzpriameného sedu.

3. FLEXIA V STOJI – autoterapia: pacient stojí s chodidlami mierne od seba, predkloní urobí posúvaním rúk po prednej strane dolných končatín a vráti sa do vzpriamenej polohy.



Obr. 8



Obr. 9

4. FLEXIA V STOJÍ NA STUPIENKU – autoterapia: jedno chodidlo na stoličke, stojná, preťahovaná dolná končatina je dôsledne extendovaná v kolennom kĺbe. Nasleduje maximálna flexia trupu k flektovanému kolenu a návrat do vzpriameného stoja.

5. ROTAČNÁ MOBILIZÁCIA DO FLEXIE – technika terapeuta – pacient leží na chrbte, terapeut stojí pri lôžku zo strany bolesti pacienta. Terapeut flektuje kolenné a bedrové kĺby pacienta a pretočí ich na svoju stranu, opierajúc pacientove predkolenia o seba. Zároveň pôsobí tlakom na pacientove kolenná smerom k podlahe a druhou rukou fixuje protiľahlé rameno k lôžku.

6. ROTAČNÁ MANIPULÁCIA DO FLEXIE – technika terapeuta.

7. NEUROMOBILIZÁCIA NERVUS ISCHIADICUS – v ľahu na chrbte bedrové aj kolenné kĺby čo najviac flektované. Plosky nôh opreté o podložku. Z tejto polohy maximálne extendovať koleno a členkový kĺb na strane bolesti.

Procedúry sa aplikujú v sagitálnej rovine, v prípade potreby v sagitálnej i frontálnej rovine.

KOREKCIALATERÁLNEHO POSUNU – technika terapeuta: pacient stojí s mierne rozkročenými dolnými končatinami, oba kolenné kĺby extendované. Terapeut stojí na strane deviácie, predkloní sa a oprie o distálnu časť ramena pacienta, svojimi hornými končatinami obopne jeho panvu. Súbežne vyvíja tlak na hornú časť trupu a priťahuje rukami pacientovu panvu na svoju stranu. Súčasným plynulým protipohybom panvy a TH chrbtice nastáva tzv. prekorigovanie.

AUTOKOREKCIA LATERÁLNEHO POSUNU – autoterapia: pacient sa postaví bokom asi 30 cm od steny, oprie sa o flektovaný lakeť a rameno. Druhou rukou si rytmicky pritláča vybočený bok k stene. Po

ukončení cvičenia sa nesmie odraziť od steny, ale musí sa k nej nohami precupitať a takto skorigovaný od steny odísť. Ak sa nedosiahne prekorigovanie, možno pri cviku vložiť medzi rameno a trup overbal či vankúšik. Pri veľkých bolestiach v stoji je možné zvoliť autokorekciu polohovaním v ľahu na boku.

Posledné dve procedúry sa používajú pri posturálnej korekcii ovplyvňujú najviac poruchy disku (4).

9. Výsledky

Zastúpenie poruchových syndrómov bolo nasledovné: sy č. 1 – 18 %, sy č. 2 – 9 %, sy č. 3 – 23 %, sy č. 4 – 5 %, sy č. 5 – 18 %. Zastúpenie dysfunkčných syndrómov: flekčný 9 %, extenčný 9 %. V súbore nebol zastúpený žiadny pacient s poruchovým syndrómom č. 7, s posturálnym syndrómom a dysfunkčným syndrómom laterálny posun. Pacienti po hemilaminectomii v lumbálnej oblasti, mali flekčný dysfunkčný syndróm.

Pri flekčnom dysfunkčnom syndróme sa priemerná hodnota do flexie zlepšila o 60 %. Pri extenčnom dysfunkčnom syndróme sa extenzia zlepšila o 70 %.

Pri poruchových syndrómoch nastalo celkové zlepšenie hybnosti do flexie o 31,63 %, zlepšenie hybnosti do extenzie o 38,38 %. Zlepšenie hodnôt Stiborovho manévra pred a po liečbe globálne je 62,80 %.

Po liečbe 50 % pacientov uvádzalo svoj stav ako bezbolestný. Boli to pacienti s dysfunkčnými syndrómami a s poruchovým syndrómom č. 1 a 2. Pri poruchovom sy č. 3 nastala 100 % centralizácia bolesti do lumbálnej oblasti so 73% zlepšením aj tejto centrálnej bolesti. Pri poruchovom sy č. 4 nastala 100 % centralizácia, bez zmeny centrálnej lumbálnej bolesti. Pri poruchovom sy č. 5 a č. 6 nastalo 100 % odstránenie bolesti pod kolenom, pri sy č. 6 zostala o 50 % zlepšená centrálna bolesť lumbálne, pri sy č.

5 sa stav zlepšil o 16 %, s pretrvávajúcim minimálnou bolesťou v kolene.

10. Záver a diskusia

Moje pozorovanie potvrdilo najrozšírenejší výskyt (82 %) poruchového syndrómu. Napriek v liečbe sa najčastejšie vyskytujúcejmu extenznému princípu nemožno metodiku nazývať extenznou. Aj v pozorovanom súbore boli prípady použitia flexie bedrovej chrbtice a sú situácie, keď sú potrebné oba princípy súčasne.

Z pozorovaného súboru bol jeden pacient s poruchovým syndrómom sy č. 3 opätovne asistovane liečený pre nevládnutie zhoršenia autoterapiou, po extrémnom športovom výkone. Po asistovanej liečbe bol na šiesty deň bez ťažkostí. Jedna pacientka sa dva mesiace po liečbe zhoršila na pôvodný stav, o liečbu mechanoterapiou nejavila záujem. So 6 pacientami sa nepodarilo nadviazať kontakt, ostatní sa snažia dodržiavať preventívne opatrenia a v prípade objavenia sa bolesti v lumbálnej oblasti si vedú autoterapiu sami pomôcť. Pri ľahších poruchových syndrómoch bola zaznamenaná eliminácia bolesti na 2 – 5 deň, liečba pokračovala ďalej do nadobudnutia plných rozsahov pohybov všetkými smermi. Nedostatočne rýchle postupovanie pri niektorých poruchových syndrómoch súviselo s predpokladanou súčasnou dysfunkciou. V každom prípade, aj pri kombinácii oboch syndrémov, je potrebné najprv vyriešiť poruchu, až následne dysfunkciu. Povzbudzujúce nie sú len výsledky 100% zlepšenia pri dysfunkčných syndrómoch a poruchových syndrómoch č. 1 a 2. Ako vysoko pozitívne možno hodnotiť výsledky u pacientov s neurologickým nálezom postihnúť koreňa. Centralizácia bolesti lumbálne s jej intermitentným výskytom a hodnotením jej stupňa 1 – 2, spolu s nadobudnutým plným rozsahom pohybu všetkými smermi je pozitívnym ukazovateľom vhodnosti použitia metodiky aj pri takýchto závažných stavoch. Má to význam aj z hľadiska socioekonomického. Doživotné cvičenie a prevencia sú nepochybne lacnejšie ako napríklad finančne náročná náhrada intervertebrálneho disku s následnou dlhodobou práceneschopnosťou.

Ako veľmi významný sa mi javí faktor poučenia pacienta o príčine ťažkostí. Po modelovom ozrejmnení pacient oveľa lepšie spolupracuje.

Množstvo zahraničných štúdií, porovnáva - júcich benefit liečby vertebrogénneho algického syndrómu lumbálneho, u pacientov liečených na jednej strane metódou McKenzieho a na strane druhej fyzikálnou terapiou, chiropraxiou, dynamicko-posilňovacími cvičeniami alebo pomocou edukačných materiálov, poukazuje na nezaostávanie efektu tejto metódy. Naopak, lepšie výsledky sa ukazujú hlavne v znižovaní počtu a dĺžky trvania recidív (10, 11). McKenzieho koncept nie je univerzálna metóda. Je však určite ďalšou možnosťou v systéme konzervatívnej liečby myoskeletárnych ochorení.

V sledovanom súbore bola síce zastúpená väčšina syndrémov, avšak počet pacientov pre jednotlivé syndrómy nebol dostatočne veľkou štatistickou vzorkou. Na formulovanie všeobecnejších záverov sú potrebné rozsiahlejšie klinické sledovania a väčší súbor pacientov. Napriek tejto skutočnosti moja práca aj ohlas väčšiny pacientov poukazuje na pozitívny účinok McKenzieho metodiky.

Nepublikované tabuľky, grafy ako aj obrázky, ktoré nebolo možné z technických dôvodov uverejniť sa nachádzajú u autora.

Literatúra

1. DVORÁK, A., HORNÝ, V., MATUŠOVÁ I., VYLETELKA J.: *Neoperačná liečba diskopatií v lumbálnej oblasti*. 1. vyd. Bratislava: Petrus, 2004, s. 21 – 154, ISBN 80-88939-40-2.
2. KOLEKTIV AUTORŮ: *Pohybový systém a záťaž*. 1. vyd. Praha: Grada, 1997, s. 31 – 37, s. 74 – 82.
3. GÜTH, A. a kol.: *Liečebné metodiky v rehabilitácii pre fyzioterapeutov*. Bratislava: Liečebh Güth, 2005, s. 170 – 181, ISBN 80-88932-16-5.
4. NOVÁKOVÁ, E., MALÍŠKA, L., ILLIAŠOVÁ, M.: *Terapie bederní páteře přístupem Robina McKenzie*. Praha 2001, s. 7 – 68, ISBN 80-238-7047-5.
5. KASÍK, J. a kol.: *Vertebrogenní kořenové syndromy, diagnostika a léčba*. 1. vyd. Praha: Grada, 2002, s. 17 – 80, ISBN 80-247-0142-1.
6. RYCHLÍKOVÁ, E.: *Manuální medicína*. 3. vyd. Praha: Maxdorf, 2004, s. 22 – 125, ISBN 80-7345-010-0.
7. MCKENZIE, R.: *Treat your own back*. 5. vyd., 1997, ISBN 0-9598049-2-7.
8. ŠVEJCAR, P.: *Metoda McKenzie v kontextu centrované postury – seminár* Žilina, 26.-28. 6. 2004.
9. NOVÁKOVÁ, E.: *Metoda McKenzie – informační seminár*, Žilina, 29. 1. - 30. 1. 2005.
10. NOVÁKOVÁ, E.: *Metoda McKenzie a její použití u pacientů s vertebrogenním syndromem bederním, převážně se symptomy iritačně zánikovými*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2000, č. 3, s. 123 – 129.

Adresa autora: I. W., Osloboditeľov 131, Rajecké Teplice 013 13

VPLYV MOTORICKY DRÁŽDIVÝCH FORIEM PRÚDU NA PREKRVENIE PREDLAKTIA VPLYV MOTORICKY DRÁŽDIVÝCH FORIEM PRÚDU NA PREKRVENIE PREDLAKTIA

Autor: C. Mucha

Pracovisko: Z oddelenia Medicínska rehabilitácia a prevencia, Nemecká športová škola Kolín

Súhrn

Pomocou pletyzmografických meraní žilovej obturácie na predlaktí zdravých probandov sa overoval vplyv dráždenia svalov nízko- a strednefrekventnými prúdmi (opuch, interferencia, stereointerferencia, strednefrekventný amplitúdovo modulovaný striedavý prúd) na účinnosť prekrvenia a s nimi sa porovnával po 3-minútovej dynamickej kompresívnej práci, ako aj po reaktívnej hyperémii po artériovom priškrtení.

Výsledky ukazujú, že prekrvenie sa podstatne zvýšilo oproti prekrveniu v pokoji pomocou kompresívnych cvičení a transkutánných kontrakčných stimulácií so strednefrekventným dvojdimenzionálnym interferenčným postupom. Dodatočne sa vyskytli významné kvantitatívne rozdiely. Ostatné elektropostupy viedli iba k nepatrným nárastom prekrvenia, pričom rozdiel v porovnaní s prekrvením v pokoji nebolo možné štatisticky zabezpečiť.

Kľúčové slová: prekrvenie – elektrický prúd – dráždenie – rehabilitácia

Mucha, C.: The influence motoric irritated currents on forearm blood –repletion

Mucha, C.: Einfluss motorisch-erregender Stromformen auf die Unterarmdurchblutung

Summary

The author examined influence muscle irritated currents in health men forearm venous thrombosis by the pletysmographics measuring. He utilised low-frequency and middle-frequency currents. The results compared after 3 minutes of dynamic compressive work and after 3 minutes of reactive hyperemia in arterial throttling. There was significantly increase in blood-repletion in case dynamic compressive work and in case transcutaneous contraction stimulation /middle-frequency two-dimension interference order/. The rest methods called into minimal blood-repletion increase.

Key words: pletysmography – middle-frequency currents – rehabilitation

Zusammenfassung

Mittels Venenverschluss-plethysmographischer Messungen am Unterarm gesunder Probanden sollte der Einfluss muskelerregender nieder- und mittelfrequenter Ströme (Schwell-, Interferenz-Stereointerferenz, mittelfrequenter amplitudenmodulierter Wechselstrom) auf die Arbeitsdurchblutung geprüft und mit derjenigen nach einer 3minütigen dynamischen Kompressionsarbeit sowie der reaktiven Hyperämie nach arterieller Drosselung verglichen werden. Die Ergebnisse zeigen, dass signifikante Durchblutungssteigerungen gegenüber der Ruhedurchblutung durch die Kompressionsübungen und die transkutane Kontraktionsstimulation mit dem mittelfrequenten zweidimensionalen Interferenzverfahren erzielt wurden. Zusätzlich ergaben sich hier deutliche quantitative Unterschiede. Die übrigen Elektroversfahren führten nur zu geringfügiger Durchblutungs Zunahme, wobei ihre Differenz zur Ruhedurchblutung statistisch nicht gesichert werden konnte.

Schlüsselwörter: Rehabilitation – Durchblutung – Elektrischer Strom – Reizung

Úvod a problematika

Hyperémia podľa stanovenej práce zobrazuje dobre reprodukovateľný fyziologický merací parameter pre reakciu prekrvenia svalov a je menej podmanivá spontánnym zmenám ako reaktívna hyperémia po celkovom artériálnom škrtení, príp. prekrvení v kľude (11).

Dôležitý cieľ terapie mnohých nízkych- a strednefrekventných foriem prúdu v medicínskej rehabilitácii je transkutánná stimulácia svalov. Dosiahnuteľná práca kontrakcií pri uplatnení týchto foriem prúdu

by mala viesť práve tak, ako aj pomocou aktívnych svalových inervácií (5) k reaktívnej hyperémii.

Preto mali byť v tomto zisťovaní vyskúšané kvantitatívne zmeny prekrvenia pri motorickom podráždení svalov predlaktia cez prahový prúd, strednefrekventný striedavý prúd Wymotonsu®, interferenčný postup cez preloženie z dvoch v liečebnej časti krížových prúdov, ako aj stereointerferencia a s tými porovnať dynamickú pracovnú záťaž ako aj reaktívnu obštrukčnú hyperémiu.

Metodika

Merania prietoku krvi sa vykonali pletyzmografickým meraním žilovej trombózy (Periquant 3000, Fa. Gutmann) na pravom predlakti zdravých probandov. Merania sa uskutočnili v konštantne vyhrievanej (22oC) miestnosti, pričom každý proband musel vopred dodržať 30 minútový odpočinok a pri polohovaní, meriacom zariadení a vyhodnotení sa prihládalo na zásady. Každých 18 probandov bolo náhodne rozdelených do 7 porovnávacích skupín. Probandi boli vopred oboznámení s priebehom experimentu, za účelom minimalizovať vplyv emocionálnych faktorov na meranie.

V 1. skupine sa meral prietok krvi v kľude a v 2. skupine sa merala reaktívna hyperémia po 3 minútach arteriálneho škrtenia. V 3. skupine nasledovalo meranie prietoku krvi bezprostredne po 3 minútach dynamickej kompresívnej práci s pravou rukou, pričom proband každých 5 sekúnd mal vykonať jednu kompresiu. Dynamometrická práca činila pri 12 kontrakciách 6,42 Nm. V porovnávacích skupinách 4-7 bola zakaždým nastavená forma prúdu, s ktorou nasledovala transkutánná stimulácia svalov predlaktia na 3 minúty. Dynamometrická stanovená doba odporu pre ručnú kompresiu bola rovnaká ako pri 3. skupine. Počas stimulácie mal proband upustiť od vedomej spoluinervácie. Intenzity boli maximálne dávkované tak, že sa spravidla dosiahla hranica senzitivitynej tolerancie. Optimálne elektródové zariadenia, ako aj možné variácie frekvencií s cieľom dosiahnuť 36 kontrakcií počas 3 minút, boli testované pri predbežnom pokuse. Avšak spravidla museli byť vybrané motoricky excitácie programy tých terapeutických prístrojov, ktoré sú bežné v obchode. Tieto sú zhrnuté v tab. 1. V 4. skupine boli nasadené prahové série obdĺžnikových impulzov (50 Hz, 1 ms trvajúci impulz), v 5. skupine amplitúdovo modulovaný strednefrekventný

striedavý prúd (11 kHz), v 6. skupine strednefrekventný (4 kHz) dvojdimenzionálny interferenčný postup, ako aj v 7. skupine trojdimenzionálna stereo-interferencia. Nakoľko nemohli byť počas stimulácie vykonané žiadne pletyzmografické merania žilovej obturácie (trombózy), bolo vykonané meranie prietoku krvi u skupín 4 – 7 bezprostredne po ukončení aplikácie jednotlivých elektropostupov. Všetky pokusy sa uskutočnili medzi 15,00 a 16,00 hod. s cieľom vylúčiť denné rytmické výkyvy prietoku krvi. Získané údaje boli štatisticky spracované a v rámci deskriptívnej štatistiky overené normálnym rozdelením. Hodnoty prietoku krvi boli prepočítané s analýzou rozptylu a rozdiely v skupinách s Tukey-testom. Pravdepodobnosť omylu bola stanovená na 5 % a 1 %.

Výsledky

Priemerné intenzity aplikácie nasadených foriem prúdov v skupinách 4 – 7 sú opäť v tab. 1. Tu sú uvedené tiež zvolené programy terapie a vytyčené frekvencie impulzov, príp. ich ekvivalenty. Aj keď v skupinách 4 – 7 boli vyvolané pri elektrostimulácii zreteľné kompresné pohyby v ruke, nevedli tieto k prekonaniu vopred určeného submaximálneho odporu 11,8 N a ukázali zreteľné rozdiely v priebehu stimulovaných pohybov.

V tab. 2 sú porovnávané dosiahnuté stredné pracovné hyperémie bezprostredne po ukončení stimulácie, príp. kompresie v skupinách 3 – 7, stredné prekrvenie v pokoji v skupine 1 a reaktívna hyperémia po 3 minútach arteriálneho návalu v skupine 2.

Už z prvého prehľadu sa dá usúdiť jednoznačný rozdiel medzi prekrvením v kľude a reaktívnou hyperémiou po 3 minútach arteriálneho škrtenia, ako aj pracovnou hyperémiou po 3 minútach ľubovoľnej kompresie. Naproti tomu budí pozornosť, že rozdiel skončil značne menší medzi prekrvením v kľude a pracovnými hyperémiami pri transkutánnej stimulácii svalov v skupinách 4-7. Signifikantný rozdiel je možné stanoviť iba v skupine 6, v ktorej bol nasadený dvojdimenzionálny interferenčný postup. Skupina 4, v ktorej bol aplikovaný prahový prúd, dosiahla iba najmenší vzostup prekrvenia. Signifikantný rozdiel existuje tiež medzi pracovnou hyperémiou po dynamickej kompresívnej práci v skupine 3 a elektrostimulovanými skupinami 4-7. Skupina 3 sa odlišuje dodatočne oproti skupine 2 s trojminútovou stázou hyperémie. Vplyv na

vzostup prekrvenia cez arteriálne škrtenie počas 3 minút je v porovnaní všetkých skupín najväčší.

Diskusia

Pletyzmografické meranie žilovej obturácie (trombózy) je, ako metóda na kvantitatívne zaznamenanie segmentálneho prekrvenia, všeobecne osvedčená (1,4,7,11) a ponúka – obzvlášť aj pre reaktívne zmeny prekrvenia – dobre reprodukcieschopné hodnoty (11). Možná škála v chybách merania sa môže úzko ohraničiť pri rešpektovaní podmienok uloženia a merania podľa grafu 6. Všeobecné vplyvy, ako teplota, psychické faktory a výkyvy denného rytmu boli maximálne redukované klimatizáciou v miestnosti, predbežnými informáciami dobrovoľným zdravým probandom, dostatočné obdobie kľudu a konštantný denný čas pri vykonaní experimentu. Spontánne vplyvy výkyvov prekrvenia je možné očakávať skôr pri prekrvení v kľude, ako pri reaktívnej pracovnej hyperémii (11), ktorá je tu nadovšetko zaujímavá. Aj obmedzenie tejto metódy, môcť vykonať iba segmentálne ciele prekrvenia na končatinách, ponúka pre tento založený experimentálny model skôr prednosti.

Transkutánná stimulácia svalov znamená výrazný terapeutický cieľ pri periférnych parézach, ktoré spravidla pokračujú s lokalizovanými výpadkami funkcie na príslušných svaloch končatín. Preto ponúka vykonaný lokálny tréning svalov a transkutánná stimulácia svalov na predlakti dobrú možnosť stimulovať klinicky patologické vzťahy periférnych paréz. Podstatné obmedzenie predstavuje ale pravidelná inervácia svalov predlaktia pri zdravých probandoch. Tu vyšli najavo rozdiely pri orientovanosti na elektrické stimulačné parametre, ako aj možné interferencie cez spontánne ľubovoľné inervácie. Pri izolovanom porovnaní elektrostimulovaných kolektívov navzájom tento vplyv má iba podradný význam. V týchto skupinách sa musí však prediskutovať interferencia so zmenami prekrvenia kože, najmä keď účinky prekrvenia tiež s týmito formami prúdov zriedkavo nevynikajú. Pre prahový prúd a dvojdimenzionálny interferenčný postup je možné vylúčiť cez vyšetrenia podľa Schnizer et al. (10) vzostup prekrvenia priamym vazoaktívnym pôsobením pri prahovo citlivom dávkovaní. To isté platí aj pre stereointerferenciu (9). Možné metabolicky podmienené zmeny prekrvenia v

dôsledku motorických podráždení by tu mali byť vždy overené a kvantitatívne porovnané. Získané hodnoty prekrvenia v kľude, ako aj reaktívnych hyperémií po 3 minútach arteriálneho škrtenia sa dobre zhodujú v tomto normálne rozdelenom kolektíve s výsledkami zdravých probandov v literatúre (1,7,8). Zmeny prekrvenia predlaktia vo zvyšných porovnávacích skupinách musia byť preto považované ako dôsledok ľubovoľných inervácií, príp. transkutánnej elektrickej svalovej regulácie. Pritom skupina 3 vykazuje po 36 kompresiách odporu pravej ruky jednoznačný nárast prekrvenia na $25,0 \pm 6,2$ ml/100 ml tkaniva x minúta, ktorý sa významne odlišuje od prekrvenia v kľude so $4,2 \pm 0,7$ ml/100 ml tkaniva x minúta. Táto hyperémia práce bola prekonaná iba reaktívnou hyperémiou po 3 minútach arteriálneho škrtenia. Je známe (2,3), že reaktívna hyperémia po ischemickom návale spôsobuje intenzívnejší nárast prekrvenia, ako je možné pri dynamickom pracovnom zaťažení v rovnakej časovej jednotke, lebo tu počas pracovnej fázy vazoaktívne produkty budú odvedené a zodpovedajúci O_2 –deficit redukovaný. V oboch prípadoch nárast prekrvenia bol najmä metabolicky regulovaný (3). Pri pracovnom zaťažení je závislý od druhu kontrakcie a intenzity kontrakcie. Caesar (2) dospel pri 8 zdravých mladistvých po 30 sekundách izometrickej napínacej záťaže k nárastu prekrvenia na 6 – 7 násobný toho istého pri podmienkach v kľude, ktorý sa rovnal v priemere 26 ml/100 ml tkaniva x minúta. Po 2 minútach dynamickej práce dosiahol menší nárast prekrvenia na 19 ml/100 ml tkaniva x minúta. Tento rozdiel je zrejme možné vyvodzovať zosilnenou kompresiou ciev s ischemickými cyklusmi pri izometrickom napínaní. Táto skutočnosť by mala byť zohľadnená tiež pri svalových kontrakciách elektroprocedúrami. Tento tu možný rozdiel pracovnej hyperémie je ďaleko nepatrnejší ako priemerný vzrast prekrvenia vo vzťahu k podmienkam v kľude. Tento vzrast je totiž závislý od vykonanej práce a zvyšuje sa v submaximálnom rozsahu proporcionálne k nej (12). Ako priebehy vyšetrení od Treumanna a Schrödera (12) ukazujú, dôjde pri netrénovaných bežných osobách až počas dlhšej záťaže kontrakcií k stagnácii nárastu prekrvenia. Po 30 kontrakciách v odstupe 2 sekúnd, pričom práca bola vykonaná z 20,6 Nm, ukázal vzrast prekrvenia asymptotický vývoj, ktorý sa približoval veľkosti prekrvenia na cca 16 ml/100 ml tkaniva x minúta. Skupina

3, ktorá vykonala za 3 minúty 36 kontrakcií odporu, pričom práca obnášala 19,1 Nm, dosiahla hyperémiu práce 25 ml/100 ml tkaniva x minúta. Relatívny vzrast pracovnej hyperémie na 6 – 7 násobné prekrvenie v kľude pri izometrických podmienkach cvičenia pri vyšetrovaní od *Caesara* (2) zodpovedá tým, ktoré boli v skupine 3 docielené pri dynamickej záťaži odporu. V dôsledku rozdielného pracovného zaťaženia a podmienok kontrakcie pri vyšetrovaní podľa *Caesara* (2) ako aj *Treumanna a Schrödera* (12) sa musí upustiť od porovnania absolútnych hodnôt. Môžeme ale z toho vyvodiť, že vzrast pracovnej hyperémie závisí tiež od formy kontrakcií, pričom izometrické kontrakcie vyvolávajú silnejšiu hyperémiu ako auxotonické. Tento výsledok bol však pri elektrickej stimulácii kontrakcií dosiahnutý iba v skupine 6, v ktorej boli nasadené dvojdimenzinálne interferenčné postupy s priemernými frekvenčnými prúdmi (4000 Hz). Musíme sa preto domnievať, že pri v praxi obvyklých podmienkach aplikácie a pri normálne inervovanom svalstve kontrakcie pri iných elektropostupoch nestačia na vyvolanie primeranej pracovnej hyperémie. Nakoľko toto sa očakáva nielen pri izometrických, ale tiež auxotonických kontrakciách, môže pre existujúci výsledok spočívať príčina najskôr v tom, že buď nebol dostatočne dosiahnutý svalový volumen na kontrakciu, alebo kontrakcie nasledovali v asynchrónnych a neekonomických postupoch frekvencií. Nakoniec sa to nedá celkom vylúčiť, ale je to menej pravdepodobné, pretože počas experimentu bolo možné pozorovať zreteľné a rytmické kompresie ruky. Nepostačujú ale na prekonanie predom určenej váhy odporu. Z toho musíme vyvodiť, že vývoj sily pri svaloch na predlaktí pri elektrických stimuláciách v skupinách 4, 6 a 7 nebol dostačujúci, pretože buď frekvencia inervácie alebo aktivovaný objem svalu bol primárny. Každopádne motorická aktivácia v tejto skupine bola podprahová, ktorá viedla k metabolickej reakcii so vzrastom prekrvenia. Preto sotva mohli postačovať v skupine 4, 6 a 7 vytvorené intenzity kontrakcií pre tréningovo podmienené morfológické zmeny pri periférnych parézach. Pritom sa zdá, že frekvencia kontrakcií má nepatrný význam, napr. pri stereointerferencii sa dosiahli podstatne vyššie frekvencie kompresii ruky, ako v ostatných porovnávaných skupinách, v ktorých tieto súhlasia s počtom ľubovoľných kompresii zo skupiny 3. Je tiež

nepravdepodobné, že s týmito formami prúdu pri podmienkach denervácie svalov sa docieli efektívnejšia dráždivosť pri použitých podmienkach aplikácie. Spravidla sa dosahujú strednefrekvenčným striedavým prúdom (11 kHz) Wymotonu® a stereointerferenciou. Použitie prahového prúdu pre elektrogymnastiku dystrofických svalov sa tiež odporúča. Tu tiež existujú regulárne podmienky inervácie, ako v tomto experimente. Na základe predložených výsledkov je možné sotva očakávať zodpovedajúci terapeutický účinok. A nakoniec tiež aj o možnosť vylúčenia tlmiaceho vplyvu cez ľubovoľnú inerváciu pri elektromulácii so strednefrekvenčným striedavým prúdom (11 kHz) a stereointerferenciou, by sa museli previesť zodpovedajúce vyšetrovania na denervovaných svaloch.

Zreteľahodný je tiež aj čiastočný výsledok, že pri stimulácii so stereointerferenciou subjektívny pocit intenzívneho "rozvoja napätia" bol silnejšie výrazný pri iných elektropostupoch. Jednako dosiahnutá pracovná hyperémia so $7,9 \pm 2,0$ ml/100 ml tkaniva x minúta bola pod dvojdimenzionálnym interferenčným postupom. Rozdiel k prekrveniu v kľude nebolo možné štatisticky zaistiť. Ktoré dôvody jednotlivu boli zodpovedné za tento výsledok, musí nateraz zostať otvorené. Na základe silného pocitu kontrakcií by mohli prichádzať do úvahy predovšetkých povrchne lokalizované svalové impulzy, hoci práve s tretím rozmerom tejto interferenčnej metódy bolo žiadúce posilnené pôsobenie do hĺbky. Ako zvlášť príjemná bola pociťovaná stimulácia so strednefrekvenčným striedavým prúdom (11 kHz) Wymotonu®, tu nasledovali výraznejšie obdobia uvoľnenia ako pri iných elektropostupoch. Napriek tomu nepreukázala ani tu dosiahnutá pracovná hyperémia $7,9 \pm 2,0$ ml/100 ml tkaniva x minúta oproti prekrveniu v kľude žiaden signifikantný nárast. Rozdielne elektrofyziológické kvality tohto prúdu (13) nenapomôžu ďalej za účelom tento výsledok dôkladne interpretovať.

Vychádzajúc z toho, že pracovná hyperémia reprezentuje prácu svalov (5), s ktorou bude dosiahnutý prah atrofie, sotva bude možné takto docieľiť na základe dosiahnutých výsledkov dostatočnú efektivitu terapie pri periférnych parézach a s overenými elektropostupmi. Jednu výnimku by interferenčný postup mohol ponúknuť, ak by

	Vergleichsgruppen			
	4	5	6	7
Stromform	Niederfrequenter Schwellstrom	Mittelfrequenter Wechselstrom, amplitudenmoduliert	Mittelfrequente Interferenz, zweidimensional	Mittelfrequente Stereo-Interferenz, dreidimensional
Therapiegeräte®	Neuroton 627	Wymoton	Nemectrodyn	Stereodynotor
Programm	Neofaradisch	MF	motorisch erregend	Myomotorik (endogen)
Frequenz (Impulsfrequenz)	50 Hz 1 ms Impulsdauer	11 kHz 60-80 % moduliert	4 kHz 10 Hz	4 kHz 50 Hz/0-1 Hz
Intensität	$\bar{x}$: 17,7 mA min.: 14,0 mA max.: 22,0 mA	30-50 % der max. Stromstärke (nur rel. Skalen-einteilung vorhanden)	$\bar{x}$: 9,0 mA min.: 7,0 mA max.: 10,0 mA	$\bar{x}$: 13,7 mA min.: 10,0 mA max.: 19,0 mA

Tab. 1 Zvolené formy prúdu a jeho dávkovanie

Vergleichsgruppen (n=18/Gr)	1	2	3	4	5	6	7
Unterram-durchblutung	in Ruhe	nach 3 Min art. Stau	nach 3 Min. Willkür-kompression	Nach 3 Minuten Erregung durch:			
				NF-Schwellstrom	MF (11 kHz) amplitudenmoduliert	MF (4 kHz) Interferenz	MF (4 kHz) Stereo-Interferenz
$\bar{x} \pm S$ ml/100 ml Gewebe x Min	4,2±0,7	32,4±8,8	25,0±6,2	5,8±1,8	7,0±2,0	8,9±1,6	7,9±2,0
Signifikante Gruppenunterschiede * p < 0,05 ** p < 0,01							

Tab. 2 Středné prietokové hodnoty v porovnávacích skupinách a signifikantné skupinové rozdiely

sa pri klinických podmienkach dosiahli adekvátne výsledky. Výsledky ukazujú tiež, že pre ďalšie diferencovanie možných indikácií sú nevyhnutné ešte dôkladnejšie vyšetrenia, aj pri fyziologických predpokladoch.

Literatura

1. BOLLINGER, A.: Durchblutungsmessungen in der klinischen Angiologie. Huber, Bern – Stuttgart 1969.
2. CAESAR, K.: Veränderungen der peripheren Durchblutung unter gezieltem Muskeltraining. *Aktuel. Probl. Angiol.* (Bern) 1973, 18: 29 – 42.
3. CAESAR, K., JESCHKE, D.: Trainingseinflüsse auf die Kreislauphospherie. *Internist* (Berlin) 1970, 11: 283 – 286.
4. CHUAH, S. S., WOOLFSON, P. I., PULLAN, B. R., LEWIS, P. S.: Plethysmography without venous occlusion for measuring forearm blood flow: comparison with venous occlusive method.
5. COLES, D. R., COOPER, K. E.: Hyperaemia following arterial occlusion or exercise in the warm and cold human forearm. *J. Physiol. (Lond.)* 1959, 145: 241 – 250.

6. GRAF, K.: Auswertung und Messfehler okklusionsplethysmographischer Durchblutungsregistrierungen. *Acta Physiol. Scand.* 1964, 60: 120 – 135.
7. KAMPER, A. M., DE CRAEN, A. J., BLAUW G. J.: Forearm blood flow measurements using computerized R-wave triggered strain-gauge venous occlusion plethysmography: unilateral vs. bilateral measurements. *Clin. Physiol.* 2001, 21: 524 – 527.
8. LESLIE, S. J., ATTINA, T., HULTSCH, E., BOLSCHER, L., GROSSMAN, M., DENVER, M. A., WEBB, D. J.: Comparison of two plethysmography systems in assessment of forearm blood flow. *J. Appl. Physiol.* 2004, 96: 1794 – 1799.
9. MUCHA, CH.: Prüfung der Wirkung von stereo-dynamischen Interferenzströmen auf die Durchblutung des Unterschenkels. *Z. Phys. Med.* 1980, 9: 208
10. SCHNIZER, W., 21 MAUERT, W., KLEINSCHMIDT, J., MAGYAROSY, I., DREXEL, H., DIMAGL, K.: Untersuchung zur Frage der transkutanen Wirkung des elektrischen Stromes auf das periphere Gefäßsystem des Menschen. *Z. Phys. Med.* 1980, 9: 238 – 244.
11. SCHÜTZ, R. M.: Zur Dignität angiologischer Untersuchungsverfahren für die Beurteilung konservativer Therapiemaßnahmen. *Verb. Dtsch. Ges. Inn. Med.* 1969, 75: 926 – 930.
12. TREUMANN, F., SCHROEDER W.: Trainingseinfluss auf Muskeldurchblutung und Herzfrequenz. *Z. Kreislaufforsch.* 1968, 57: 1024 – 1033.
13. WYSS, O. A. M., SENN, E., LENZI, O.: Die Wymoton-Behandlung. *Elektrotherapie mit reinen Wechselströmen. Physiotherapeut* 1980, 2 u. 3: 2 – 10 u. 2 – 14.

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

SPRÁVA O TURČIANSKÝCH TEPLIACIACH Z ROKU 1807

O histórii kúpeľoch v Turčianskych (Štubníanských) Tepliciach z prelomu 18 a 19. storočia máme pomerne málo údajov. Napriek tomu, že majiteľ kúpeľov, mesto Kremnica postavilo roku 1768 kúpeľný dom, „vďaka“ nezáujmu nájomcov „kúpele koncom storočia začali znovu upadať“ (Mulík, 1981) a „takmer počas celého 19. storočia stagnovali“ (Mulík). Môže byť preto prínosom pre históriu spomínaného obdobia svedectvo kúpeľného hosťa z roku 1807, o to viac, že tým svedkom bol dobre erudovaný, skúsený zdravotník. Jeho priaznivé skúsenosti vyšli v lete 1807, ako príloha č. 5. k novinám Magyar Kurir (Uhorský posol), vychádzajúcim vo Viedni. Redaktorom Kurira bol lekár, rodák z Rimavskej Soboty, Samuel Decsy (1744-1816). Správa vyšla v maďarčine – uvádzame jej prvý slovenský preklad.

Správa o v ctenej Turčianskej stolici sa nachádzajúcej hornoštubníanských kúpeľoch Zaslúžia si, ba je to aj prepotrebné, aby vody tých kúpeľov, ktoré sú prospešné proti ľudským chorobám, boli dané na známosť pospolitého ľudu. Takou (vodou) je - spomedzi mnohých – najväčší dar prírody: hornoštubníanská teplá voda v ctenej zemanskej stolici turčianskej. Táto požehnaná voda sa vyviera spod zeme tak horúco, že pri novom naplnení kúpeľov – po predchádzajúcom vypustení ich vody – nie je možné kúpať sa v nich, kým sa voda patrične neochladí. Ale pretože sú tu tri krásne vybudované kúpele pre pánov, vypustenie sa uskutoční tým spôsobom, že voda malého kúpeľa vždy zostáva a v nej mnohí sa môžu kúpať a podľa chuti aj člnkovať, člnom, obvyklým v kúpeľoch. Okrem týchto troch pánskych kúpeľov sú tu ďalšie tri kúpele, jeden taký teplý, volá sa Cigánsky kúpeľ, že nedá sa v ňom kúpať, a preto je zvykom do neho len nohy namáčať, z čoho nastane výdatne potenie celého tela; dva kúpele pre chudobných sú zriadené hneď veľá cigánskeho.

S týmto požehnaným darom Prípody zaobchádza závidenia hodným spôsobom štedro kráľovské banické mesto Kremnica, vo

vlastníctve ktorej sú kúpele; každému dáva svoju požehnanú liečivú vodu bez potreby zaplatiť ju. Dala postaviť veľké budovy z kameňa, pozostávajúce z 24 dobrých izieb a z niekoľkých kuchýň pre patričné umiestnenie chorých, na dvoch poschodiach a to takým dobrým spôsobom, že aj z dolných, aj z horných izieb možno vyjsť na všetky tri pánske kúpele. Cena jednej izby je 15 grajciarov na 24 hodín, kuchyňa stojí 6 grajciarov. Je tu statočné pohostinstvo (Traiteur), za 45 grajciarov poskytne dobrý obed, cena dobrého vína je 24 grajciarov; jedným slovom dá sa dostať všetko, čo je potrebné do kuchyne. V blízkosti jednej míle v Budiši sa nachádza kyselka veľmi príjemnej chuti, ktorá dáva do pohybu brucho i močenie a v spojení s kúpeľom urobí veľký úžitok, za málo peňazí denne dostať čerstvú. Samotné kúpele sú na veľkom priestranstve, blízko k dedinám, a vedľa kúpeľov je krásna prechádzková anglická záhrada – voda, tečúca vedľa nej, je plná rakmi a pstruhmi. Okrem toho na 50 krokov od kúpeľov sa nachádzajú dve veľké pohostinstvá, kde sú mnohé izby a kde dobrým srdcom očakávajú hostí. Do mesta Mošóc trvá cesta hodinu, do Kremnice tri, do Bystrice päť, cesty sú robené. Ľud tejto ctenej zemanskej stolice je pekný, má dobré srdce, rád slúži; Panstvo je zvlášť dobrého srdca a veľmi priateľské.

Veľký liečebný účinok týchto požehnaných kúpeľov som mal možnosť pozorovať na sebe i na mnohých iných už druhý rok. Lekár Ján Lissovinyi vo svojej, o tejto vode r. 1772 vydanéj práci¹, v ktorej sa odvoláva na práce mnohých lekárov, vydané už predtým, na základe svojich vlastných skúseností, vodu odporúča najmä v týchto chorobách. Trpiacim na dnu, podagru, /ľudom/ s sevrknutým, šľakom trafeným a vysušeným telom, trpiacim na kamene alebo piesok, trpiacim s opuchmi pečene a sleziny, trpiacim na svrab, alebo tým, ktorí majú rany po celom tele, ktorí sa začínajú vysychať, tým, ktoré boli postrelení alebo majú rany od sečnej zbrane. Ženám s bielym výtokom, ktorý pochádza zo slabosti maternice. (Táto voda) občerství oslabnutých starcov, opotrebovanú mužskosť svojou občerstvujúcou silou postaví do svojho niekdajšieho stavu, ba v tele sa skrývajúce choroby cez určité červené vyrážky vyháňa na povrch kože a dovtedy ich udrží tam, kým materiál tejto choroby neopustí celkom telo. Vyššie titulovaný Lekár túto vodu porovnáva

s vodou z Carlsbadu²; tunajší kúpeľ nemá žiadny smradľavý alebo iný nevhodný zápach, a voda stredného kúpeľa je veľmi miernej teploty.

Ja po mojej veľkej chorobe tak veľmi som sa trápil štyri roky s reumatizmom, že ma zložil aj najmenší závan a robil veľké trápenie, ba raz, keď mi zasiahol aj mozog, takmer som sa rozlúčil so životom. Minulý rok som sa kúpал tu dva týždne, a mal som také šťastie, že bez akéhokoľvek vnútorného lieku do tej miery som sa oslobodil od choroby, že hoci v minuljej zime som veľa cestoval aj v tom najnevhodnejšom čase, predsa som cítil len málo z tej mojej choroby. A preto som ochotný objaviť sa tu dovtedy, kým žijem a kým je možné, každý rok v júli, o to viac, že tu si nájdem telu zdravie, duši ticho a skutočne o týchto kúpeľoch možno povedať: Est hic aegris medicina, sanis recreatio. Na vlastné oči som videl niekoľko trpiacich na dnu s takými bolesťami, aj tohoto roku, ktorí boli bezvládni svojimi údmi a boli vlečení v kúpeľoch štyrmi chlapi, o desať dní už sami chodili s radosťou a so mnou žehnali liečivú silu vody.

Je tu byt aj jedného chirurga, ktorý zvykol podávať usmernenia pre kúpele používajúcich.

S touto mojou skromnou správou chcem, ba považujem to za ľudskú povinnosť slúžiť ľuďom, trpiacim vyššie spomenutými chorobami, o to viac, pretože ani nevedia, kde si majú hľadať uzdravenie. V Hornej Štubni, 15. júla 1807.

János Tóth Pápai, Ránhojič a očný lekár, mk.

Kto bol autorom? Otázka je opodstatnená aj z bibliografického hľadiska. Naša výborná „biobibliográfia“ totiž vie o tejto správe (Tibenský et al.: 664-665), ale ako autora uvádza lekára Mihálya (Michala) Tóth-Pápaiho (1742-1831). Tento údaj musíme korigovať: ako aj z podpisu Správy vidieť, autorom bol János (Ján) Tóth Pápai (1759? – 1831?). Nebol lekárom, len „chirurgom,, , čiže ránhojičom a „oculistom,, , čiže očným „lekárom,, . Pochádzal z Gemerskej stolice, a od začiatku 19. storočia bol aj vandrojúcim okulistom. Štubnianska voda mu zrejme pomohla zmierniť jeho „reumu,, , nakoľko o desať rokov neskoršie sa stane vyhľadávaným očným „lekárom,, v Pešti, v špitáli, založenom Spolkom žien na liečbu chudobných s oftalmologickými chorobami (Kiss).

Literatúra

KISS, L.: *A szembetegekről való intézményes gondoskodás kezdete Magyarországon. Lege Artis Medicinae*, 1993, 3, 79-83.

MULÍK, J.: *Dejiny kúpeľov a kúpeľníctva na Slovensku. Osveta, Martin*, 1981, 184 s.

TÓTH PÁPAI, J.: *A Tek. Thuróc Vármegyében lévő F. Stubnyai meleg Főrdővizről Tudósítás. Magyar Kurir*, 1807, II. polrok, 49-52.

TIBENSKÝ, J. et al.: *Biobibliográfia prírodných lekárskeých a technických vied na Slovensku do roku 1850. Matica Slovenská, Martin*, 1976, 722 s.

L. Kiss

NEZABUDOL SI ZAPLATIŤ PREDPLATNÉ ZA ČASOPIS?

Je možné, že v rámci každodenných starostí si pozabudol na zaplatenie šeku na predplatné časopisu REHABILITÁCIA za rok 2007. Môžeš to napraviť už dnes pomocou zloženky na náš účet, ktorý je uverejnený v tiráži.

redakcia

ERRATA

k článku

E. Yanac Paredes, J. Opavský, R. Branžovská, D. Směkal: Hodnocení pohybového stereotypu extenze v kyčelním kloubu palpací a povrchovou polyelektromyografií, který bol uverejnený v Rehabilitácii 4 (2006) na stranách 212-217.

Autorom, ako aj čitateľom sa týmto spôsobom ospravedľujeme, že pri technickej úprave článku došlo ku chybám. K tomu, aby bol článok zrozumiteľný Vás prosíme, aby ste si urobili podľa autorov nasledujúce korekcie v jeho texte:

Na str. 215 jsme v kontextu „...vstupní impedance > 10 MΩ....“ uvedli tuto fyzikální jednotku, zatímco v konečné podobě textu se objevilo: „...vstupní impedance > 10 M?...“.

Chybění názvů grafů 1- 3. Ty byly zaslány ve formě excelovských tabulek. U grafu 1 byla uvedena legenda, která se v publikovaném článku neobjevila.

Graf 1 Porovnání průměrných hodnot pořadí zapojování vyšetřovaných svalů při stereotypu extenze v kyčli hodnocených polyEMG a palpačně
Legenda: BFdx = m.biceps femoris dx., GMdx = m. gluteus maximus dx., ESSin = m. erector spinae sin., ESdx = m. erector spinae dx.

Graf 2 Porovnání pořadí zapojení m. biceps femoris dx. při polyelektromyografickém a palpační vyšetření stereotypu extenze v kyčli u 10 probandů (1-10)

Graf 3 Porovnání zapojení m. gluteus maximus dx. při polyelektromyografickém a palpační vyšetření stereotypu extenze v kyčli u 10 probandů (1-10)

Sval	Shody	Neshody	r _s
BF dx	7	3	0,845 *
GM dx	5	5	-0,325
ES sin	5	5	0,177
ES dx	4	6	-0,057

Uvádíme název a celou nezařazenou tabulku, kterou autoři zaslali a na ktorou je odkázáno na str. 217 na konci pasáže Výsledky.

Tabulka 1 Počet shod a neshod při srovnání pořadí timingu svalů ve stereotypu extenze v kyčli hodnocených polyEMG a palpačně.

Legenda: rs= Spearmanův korelační koeficient

* označená korelace dosáhla hladinu statistické významnosti 0,05

redakcia

INTERAKTÍVNA A TVORIVÁ MUZIKOTERAPIA

Občianske združenie **ZvukyCezRuky** vytvára priestor pre zážitok z aktívnej hudobnej produkcie a pre stretnutie pri skupinovej hudobnej tvorbe.

Chceme, aby sa hudba stala interaktívnou a kreatívnou súčasťou v živote ľudí v rôznych komunitách, skupinách, zariadeniach, združeniach.

Využívame prvky a nástroje elementárnej hudby (rytmus, jednoducho ovládateľné rytmické nástroje, bubny, hlas, pohyb, improvizáciu).

Mnohé odborné štúdie potvrdzujú, že aktívna hudobná tvorba a hra na hudobný nástroj výrazne pomáha k rozvoju osobnosti človeka ako aj skupiny....

Kreativita a interaktivita človeka s človekom sú schopnosti, ktorých dozrievanie nezávisí od veku, nadania alebo postihnutia a ich rozvoj podporuje osobnostný rast, zdravší životný štýl.

V rámci **projektu Fundakáva** pracujeme dlhodobo s autistickými deťmi a so sluchovo postihnutými deťmi. Stretnutia prebiehajú pravidelne raz týždenne 60min s jednou skupinou. V skupine autistických detí sú maximálne 4 deti.

Prostredníctvom jednoduchých rytmických hier na hudobné nástroje rozvíjame ich vzájomnú komunikáciu, sebareprezentáciu, jemnú aj hrubú motoriku. V skupine detí sluchovo postihnutých pracujeme max. so 7 deťmi. Podporujeme ich rytmiku, tvorivosť, vzájomnú komunikáciu ale aj uvoľnenie a relaxovanie. Projekt Fundakáva bol podporený Nadáciou pre deti Slovenska z Fondu Hodina deťom.

Anton Gúth ml.

VOĽNÉ MIESTO

Zamestnám lekára s atestáciou z odboru FBLR na 1-2 dni v týždni za výhodných platových podmienok - lokalita Veľký Meder, kontakt 0903747147



Vydavateľstvo

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

REHABILITÁCIA

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

M. Szabová: **Pohybom proti ASTME**

Autorka ponúka na 144 čiernobielych stranách s 90 obrázkami vlastné poznatky a v literatúre dostupné informácie, ktoré sú potrebné na zvládnutie chronických ťažkostí pri astme. Koncová cena je 150 Sk(Kč) + pošt. a balné.

V. Vojta: **Cerebrálne poruchy pohybového ústrojenstva v dojčenskom veku**

Publikácia na 266 stranách, ktorá bola preložená v r. 1993. Do vyčerpania posledných zásob zašleme za 100 Sk(Kč) + pošt. a balné

A. Gúth: skriptá **propedeutika v REHABILITÁCII pre fyzioterapeutov** je brožovaná publikácia zaoberajúca sa na 100 stranách problematikou **vyhodnocovania** v rehabilitácii. Cena je 200 Sk(Kč) + poštovné a balné.

A. Gúth a kol.: **vyšetrovacie metodiky v REHABILITÁCII pre fyzioterapeutov** je publikácia zaoberajúca sa na 400 stranách problematikou **vyhodnocovania** v rehabilitácii. Cena je 400 Sk(Kč) + poštovné a balné.

B. Bobathová: **Hemiplégia dospelých** Preklad originálnej metodiky z angličtiny kompletne. Cena je 200 Sk(Kč) + pošt. a balné.

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

Zober si papier a môžeš napísať objednávku!!!

navštív stránku: www.rehabilitacia.sk

OBJEDNÁVKA

1. NA KNIHU: 2. NA ČASOPIS:

Objednávam si u Vás na dobierku vyššie popísanú knihu:

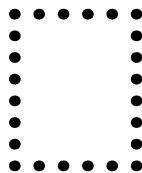
Závážne si objednávam **časopis** Rehabilitácia od roku 2007. Časopis posielajte na moju domácu adresu:

meno _____

ulica _____

mesto _____

štát _____



Vydavateľstvo

LIEČREH GÚTH, s.r.o.

P. O. BOX 77
Bratislava 37
833 07
Slovensko

METODIKA CVIČENIA NA ÚSEČOM VANKÚŠI

Úsečový vankúš

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

· efektívne dopĺňa rehabilitačnú liečbu

· pôsobí preventívne pri poruchách funkcií a ochoreniach pohybového systému

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

· jednoduché a opakovateľné využívanie v domácej rehabilitačnej starostlivosti

Postup pri cvičení v stoji

1. Cvičíme na boso.

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

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

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

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

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

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

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

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

9. U časti pacientov môžeme zaradiť cvičenie s terabandami.

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

Indikácie

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

Kontraindikácie

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

K. Hornáček

REHABILITÁCIA, časopis pre otázky liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácie. Vydáva Vydavateľstvo **LIEČREH GÚTH, s.r.o.** za odbornej garancie Katedry FBLR Slovenskej zdravotníckej univerzity, Bratislava. Zodpovedný redaktor: Anton Gúth. Kontaktná adresa redakcie a distribúcie: LIEČREH GÚTH, s.r.o. P.O.BOX 77, 833 07 Bratislava 37, tel. 00421/2/59 54 52 43, fax 00421/2/544 147 00, e-mail: rehabilitacia@rehabilitacia.sk. Sadzba: TONO. Tlačiareň: Tlač Priekler, Bratislava. Vychádza 4-krát ročne, jeden zošit stojí 50 Sk, resp. 54 Kč - platné pre rok 2007. Objednávky na predplatné (aj do zahraničia) a inzertnú plochu prijíma redakcia na kontaktnej adrese. Pri plátbách poštovou poukážkou akceptujeme len prevody smerované na náš účet č. 10006 101017020/4900 v Istrobanke Bratislava alebo na účet 212130130/0300 v ČSOB Hodonín. Tento časopis je **indexovaný v EMBASE/Excerpta Medica, MEDLINE a SCOPUS**. Internetová stránka: www.rehabilitacia.sk. Nevyžiadané rukopisy nevraciam. Za obsah reklám a článkov zodpovedá autor. Podávame „Tlačovinu“ v SR povolené Riaditeľstvom pôst Bratislava č. j. 4/96 zo dňa 30.8.1996, v ČR na základe dohody o podávaní poštových zásielok „Obchodní psaní“ č. 068120-003/2007. Indexové číslo: 49 561. Reg. č. MK: 10/9. ISSN 0375-0922.