

# 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. Mlkvy - 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



## Kvalita života je v kvalite liečby

### **MYO 200:**



**Kombinované zariadenie s EMG a elektroterapiou**

- EMG (dvojkanálové)
- tlakový Feedback
- elektroterapia (2 a 4 pólové aplikácie)
- kombinovaná elektrostimulácia - Feedback



*Novinka!*

Myo 200.

### **MP 50 MP 200**

#### **Terapia rázovými vlnami**

Jediné zariadenie, ktoré kombinuje šokové vlny (radiálne, fokusované) a infrazvuk vďaka D-Actor hlavici



**ShockMaster**  
www.shockmaster.eu

MP 200



### **CryoFlow IR**

#### **Kryoterapia: chladiaci účinok až do -35°C**

- nová technológia
- feedback
- integrované programy
- tichý chod



Feedback systém kontrolouje a udržuje konštantnú teplotu na povrchu kože



# REHABILITACIA 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](mailto:rehabilitacia@rehabilitacia.sk)

## OBSAH

A. Gúth: <i>Rehabilitácia a degeneratívne ochorenia</i>	2
B. Kračmar, P. O. Novotný, M. Mrázková, A. Dufková, J. Suchý: <i>Lidská lokomoce pries pletenec ramen</i>	3
R. Vorálek, V. Süss, M. Parkanová: <i>Poruchy pohybového aparátu a svalové dysbalance u ...</i>	14
P. Škvára: <i>Rehabilitácia pri ochoreniach temporomandibulárneho klbu</i>	21
E. Königsmarková: <i>Ozonoterapia ako nová metóda v rámci rehabilitačnej starostlivosti</i>	38
I. Weberová: <i>Optimalizácia využitia metodiky podľa Robina Mc Kenzieho v liečbe drikovej chrbtice</i>	43
C. Mucha: <i>Vplyv motoricky dráždivých foriem prídu 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: [rehabiltacia@rehabilitacia.sk](mailto:rehabiltacia@rehabilitacia.sk)

## CONTENTS

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

## REHABILITÁCIA Nr. 1 Jahresgang 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](mailto:rehabilitacia@rehabilitacia.sk)

## INHALT

Gúth, A.: <i>Rehabilitation und degenerative Erkrankungen</i>	2
Kračmar, B., Novotný, P. O., Mrázková, M., Dufková, A., Suchý, J.: <i>Menschenlokomotion...</i>	3
Vorálek, R., Süss, V., Parkanová, M.: <i>Die Störungen des Bewegungsapparates und...</i>	14
Škvára, P.: <i>Die Rehabilitation bei den Erkrankungen des temporomandibulären Gelenkes</i>	21
Königsmarková, E.: <i>Ozontherapie wie neue Methode im Rahmen der Rehabilitationspflege</i>	38
Weberová, I.: <i>Die Optimalisation der Methodiknutzung nach Robin McKenzie bei der...</i>	43
Mucha, C.: <i>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, klbov a končatín. S takýmito dignózami k nám pacienta odosielajú lekári z iných odborov. Treba povedať, že tento pojem je veľakrát „z nádze cnost“, 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.). Ked' sa necháme v našom odbore zvíest na túto „slepú kolaj“ riešime bolestivé stavby, poruchy funkcie a iné ťažkosti pacienta ako osteofyt, osteochondrózau, artrózu lokálnej aplikáciou fyzikálnych procedúr.*

*Táto aplikácia je veľakrát príjemná, uvoľňuje napätie, zmierňuje bolesti a hlavne nenutí pacienta do aktivity. Mimochodom aj poistovne „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 nesprávnej aplikácie – odborník, pacient a poistovňa. Ked' sa k tomu prídaj aj naša „nechut“ k dopracovaniu sa pravdy, prepracovanost' alebo nedaj bože neznalosť, kruh sa uzavíra a takýto pacient nemá šancu z neho vystúpiť. Skúsmo teda pri každej takej zavádzajúcej diagnostike rozmyšľať.... Fyzikálnu terapiu aplikujme uváživo.*

*Riešenie desať takých procedúr; ked' nepomôžu tak desať iných procedúr a ked' 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 pozerat' ako na posledný krok, ktorým organizmus rieši poruchu funkcie. Ked' 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 patofiziologii, ktorou proces kráča od začiatku ochorenia až k degenerácii. Ked' sa nám toto podarí máme šancu „ chytiť mačku za krk“ a nie naháňať sa „za jej chvostom“.*

*V tomto časopise sa okrem načerenia do problematiky funkčných súvislostí venujeme aj problémom chirurgického riešenia niektorých degeneratívnych zmien, čo považujem za konečné riešenie, ked' 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. Mrůžková, 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 ve 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. Typický lidská lokomoce, odpovídající tzv. tulení malých dětí byla intraividuálně srovnána s lokomoci, která simulovala tzv. brachiaci, kterou užívají nejbližší biologický 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., Mrůžková, M., Dufková, A., Suchý, J.: *The human shoulder locomotion*

Kračmar, B., Novotný, P. O., Mrůžková, 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 sanitary 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 individual compared with similar move - „brachiation“, which is typical for biological relation primacy.

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

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

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

## 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 intraividuell mit der Lokomotion, die die sog. Brachiazi simulierte, verglichen, die die nächste biologische Verwandten des Menschen – einige weitere Primaten 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



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

## Cíl

Jelikož již byly formulovány lidský druhotě typické pohybové aktivity pro oba pletenec – *chůze* pro pletenec pánevní (Janda) a *manipulace a úchop* pro pletenec ramenní (Véle), pokouší se naše studie vymezit opět druhotě 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 lokomoci přes pletenec ramenní – tzv. *tuleněním*, tedy s *plazením* bez vědomé 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 provádějí 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 pánevní a vychylování těžiště do stran, které jsou charakteristické pro vlastní lezení. Přesto se domníváme, že jsme (alespoň tvarově) nalezli nejcharakterističtější obecnou lidskou lokomoci uskutečňovanou přes pletenec ramenní.

Poznámka k vývoji lokomoční aktivity primátů – viz obrázek 1.

Základní typ evoluce lokomoční aktivity považujeme kvadrupedii, která je dostatečně univerzální k pohybu v různých ekosystémech. V průběhu evoluce nabývaly postupně převahy 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).

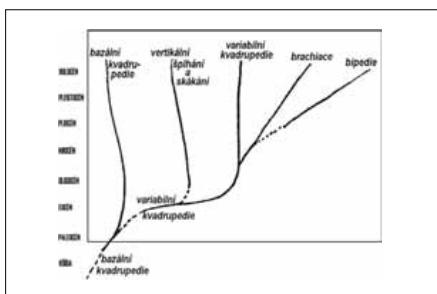
V rámci hominoidů se objevily dvě základní evoluční linie odlišující se i základními lokomočními typy. Je to linie lidoopů, pro kterou je charakteristický rozvoj *brachiace* (lokomoční aktivita je polarizována ve prospěch předních končetin) a linie hominidů s vývojem *bipedie* (lokomoční aktivita je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

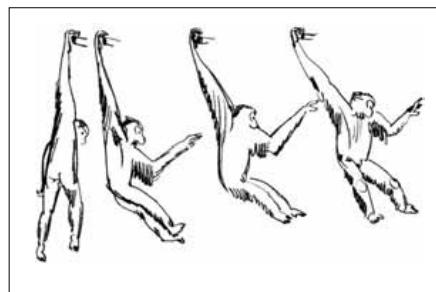
Pro interpretaci výsledků měření je nutné akceptovat zásadní strukturální odlišnost pohybové soustavy člověka a primátů.

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 rozsáhlější lopatce s větším rozšířením fossa infraspinata dominuje spina scapulae včetně acromia a coracoidu. Jde o mohutnější utvářené úpony mnoha funkčních svalových skupin, které ovládají pohyblivost končetin 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 fylogenezi i ontogenezi člověka. U naší měřené osoby je další stupeň specifikity v jeho denním intenzivním zapojení do lokomoce (pádlování) v režimu tréninku vrcholového sportovce na světové úrovni.



Obr. 1 Evolúcia lokomočného typu primátov (Vančata, 1983)



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

### Metodika výzkumu

Při opakování činnostech – tulenění a brachiaci 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 měřícího 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 zápěsti.

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 křívkou při jednotlivých krocích, maximum, minimum amplitudu signálu, průměr ploch u brachiaci i tulenění, 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 úrovňí EMG potenciálů ve vztahu k aktivaci svalu a dále ve vztahu k odevzdáné práci. Předností studie je intraindividuální sledování a relativní posuzování aktivit.

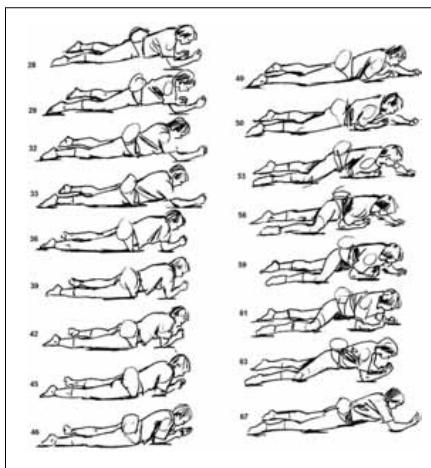
### Design výzkumu

Při opakování činnostech – plazení a brachiaci byla EMG sledována aktivita

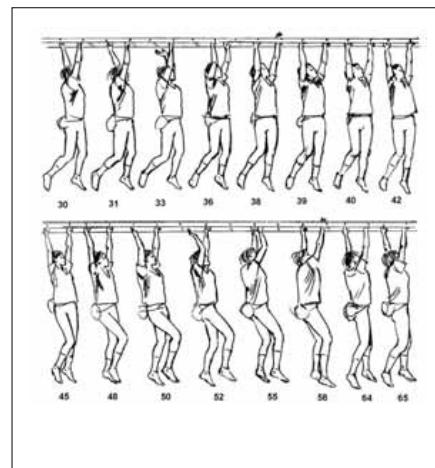
následujících svalů (uvezeno nastavení citlivosti kanálů):

1. m. trapezium 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. trapezium 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. trapezium, 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), palpaci 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 závodnice 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 žebřín v tělocvičně.

Forma lidského plazení, tzv. tulenění 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 svalech (přesněji v místech snímání elektrodou). K evaluaci křívky EMG resp. jejich selektovaných částí, jsme použili výpočet obsahu pod křívou. Tento údaj číselně charakterizuje vykonanou práci jednotlivých úseků svalu. Byl zaznamenáván v jednotkách [mV \* s]. K výpočtu plochy pod křívou 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.

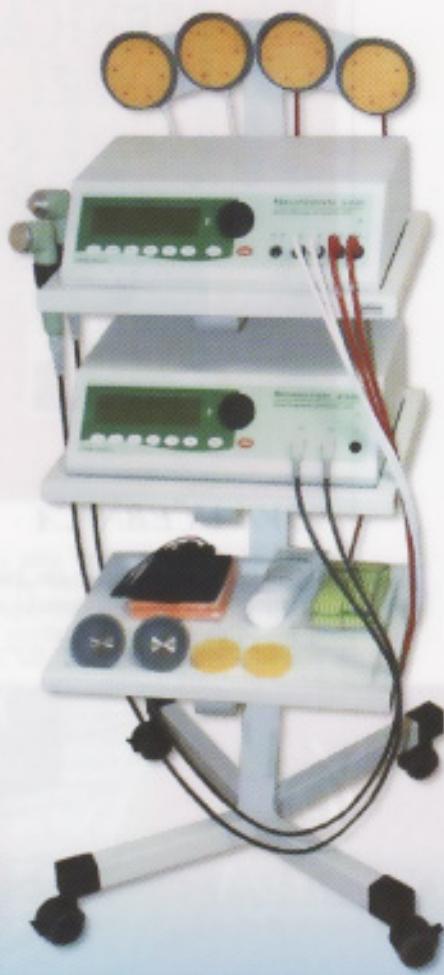
#### Plazení (tulenění) – viz obr. 3

Po pozici (dále jen poz.) 33 nacházíme nárůst aktivace *m. latissimus dorsi* pravděpodobně v rámci zadního záberového řetězce, začínající na ramenním pletenci od *m. latissimus dorsi* na jedné straně a přecházející do lumbodorsální fascie též strany pokračující přes processus spinosi na páteři na druhé straně a dále přes fascii *m. gluteus maximus* až do fascia 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

# VAMEL Medical s.r.o.

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

- Univerzálna elektroliečba s vákuovou jednotkou
- Multifrekvenčný ultrazvuk
- Magnetoterapia
- Kombinácia elektroliečby s ultrazvukom a vákuom
- Parafinový kúpel'
- Prenosné prístroje:
  - Biolaser
  - Diadynamik a stimulátor
  - Ultrazvuk 1MHz
- Ležadlá:
  - Manipulačné s elektrickým polohovaním
  - Rehabilitačné a oddychové



# UČEBNICA MASÁŽI

MUDr. Ján Jánosdeák,  
Ing. Ján Jánosdeák  
Klasická masáž,  
sportovná masáž,  
masáž v regenerácii,  
sebamasáž,  
iné masáže

z slovenského učebnice



Foto:

## NOVÁ UČEBNICA

MUDr. Ján Jánosdeák Ing. Ján Jánosdeák:  
Učebnica masáži, 1. Slovenské vydanie,

Osveta, Martin 2007, väčší formát, 149 s.,  
farebné obrázky

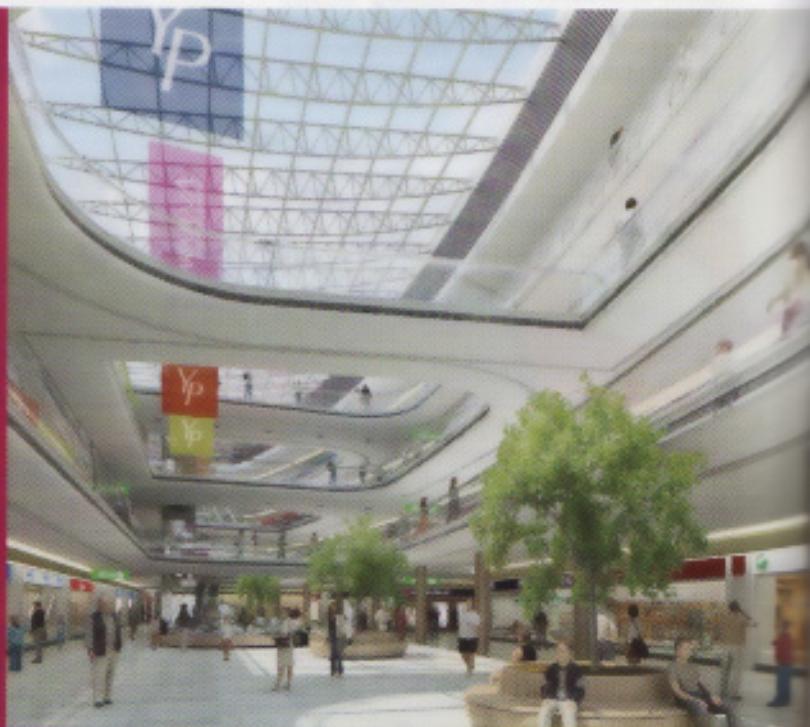
Dominantnou časťou tejto učebnice je klasická masáž, kde sa poskytuje široký pohľad od īvodných charakteristik, história a súčasnosti cez teoretickú časť o pôsobení a učinkoch klasickej masáže, jej technike (hmaty a hmatové odrody), k masážnym postupom na tele – v závislosti od morfologických daností. Uvedené sú tiež orientačné časové normy, indikácie a kontraindikácie. Uplatňovanie klasickej masáže je vo fyziatricko - rehabilitačnej práci frekventované a potreba značná.

Učebnica okrem klasického zamerania uvádzá tiež jej možné aplikácie v športe, regenerácii, sebamasáži, aj iných masážach. Autorské spracovanie i technická stránka sú kvalitné. Farebné fotografie zvyšujú hodnotu a pôsobivosť učebnice.

Pre fyziatricko - rehabilitačnú oblasť je táto učebnica prinosom nielen u masérov, ktorí klasickú masáž vykonávajú ale aj u lekárov, ktorí ju indikujú ako prostriedok liečby, či doliečovanie a určujú jej zameraním – tonizačné alebo relaxačné.

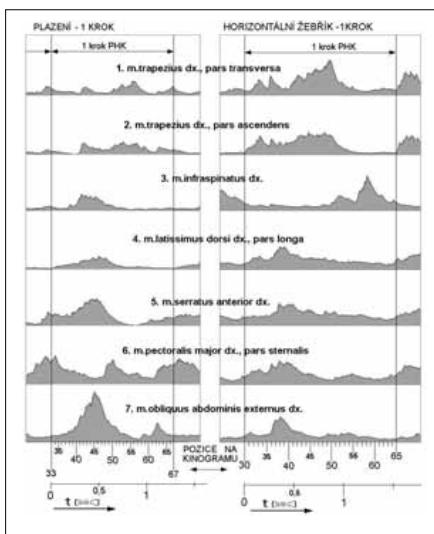
A. Gáth

Yp  
YOSARIA PLAZA  
SHOPPING CENTRE

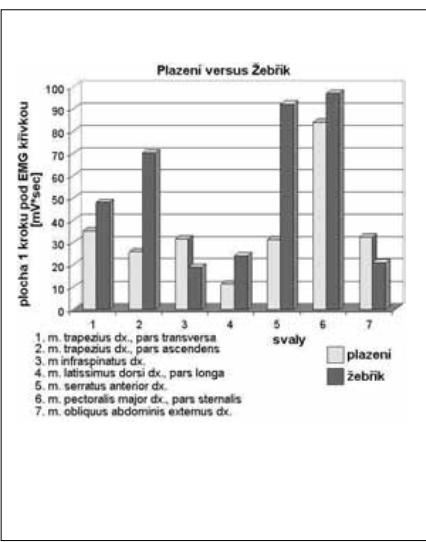


YOSARIA PLAZA Bude PRÍLEŽITOSŤ  
NIELEN NA NAKLUPOVANIE,  
ALE I RELAX A ZABAVU.

Viac než nakupovanie  
Môre či už shopping



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



Graf 2 – Srovnání ploch pod EMG křivkou průměrného kroku plazení a průměrného kroku brachiaci

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. Fázická činnost *m. pectoralis maj.* začíná v poz. 62 při zahájení nákroku pravé horní končetiny do dalšího krokového cyklu. Odeznění předcházejícího nákroku pravé horní končetiny nacházíme do poz. 35, končetina zde svoji fázickou 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 kyčelném kloubu. Ve zmíněných poz. 33 až 47 nalezneme vystupnou 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 fázickou činnost levé horní končetiny do nákroku, 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 fázickou činnost při nákroku přední končetiny *m. pectoralis maj.* Po dokončení nákroku – 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 vycítit 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	83,93097938	1,749555107
m.obliquus externus abdominis	30	32,3540821	2,283332903

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

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 nákroku a v první fázi kroku poz. 31 – 52, zatímco *m. trapezius, pars ascendens* vykazuje aktivitu v závěrečné fázi kroku a v počátku nákroku – 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 in Véle, 2006).

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

Horizontální žebřík (brachiace) – 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	18,913776	1,231901701
m. latissimus dorsi	30	23,9381828	2,146116778
m.serratus anterior	30	92,023227	1,6216705
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 „nákrčná“. 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 setrváčný 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 nákroku levou horní končetinou zavěšena pouze na sledované pravé horní končetině. Vrchol aktivity mezi poz. 36 – 42 vzniká při dokončování nákroku levé končetiny. Lze se domnívat, že *m. latissimus dorsi* přitahuje pánev pro zahájení nákroku volné pravé dolní končetiny. Tento krovový 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. Tvořili při nákroku 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 šíkmém 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 nákrok horní končetiny pomocí šíkmého 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 fázickou činností tohoto svalu při plazení.

Obě části sledovaného trapézového svalu – *m. trapezius, pars transversa et ascendens* nastupují svoji aktivaci po odeznění aktivace zevního rotátora 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 fázicky v nároku až do dalšího uchopení závěsu v poz. 65. V průběhu aktivace obou částí trapézového svalu však dochází k částečnému kolisávemu 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 pravé 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) přebírájí 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 fázické činnosti. Jejím účelem je zřejmě iniciace dalšího nároku. Uvolnění „posturálního“ působení *m. trapezius* by mohlo znamenat, že se punctum fixum nenachází na pletenci ramenném (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 svíslé osy těla. K tomu přispívají zejména vnitřní rotátori ramenního kloubu, zejména *m. latissimus dorsi* a *m. pectoralis major*, kteří „nerušeně“ pracují až do poz. 52, tedy poklesu aktivity *m. trapezius*, tedy od chvíle, kdy pravá horní končetina opouští závěs. Její fázická 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 oběma 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 rotací 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 intraividuálně porovnat jejich zapojení podle velikosti plochy pod EMG křivkou. Tabulka 1 ukazuje summarizaci průměrného kroku při plazení, tabulka 2 přináší summarizaci 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 bříško). Jelikož křivka EMG po dosažení přibližně 50% maxima neroste dále lineárně, můžeme při summarizaci interpretovat křivku pouze velmi opatrně.

Timing sledovaných svalů (viz graf 1) se u obou sledovaných forem lokomoce lišil u zapojení dvou svalů. *M. pectoralis major, pars sternalis* a *m. infraspinatus*. *M. infraspinatus* 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 nákroku u brachiace natáčením trupu pro krok na zavřené horní končetině (*punctum fixum*), není zde proto žádoucí aktivace zevních rotátorů (*m. infraspinatus*). Připravuje zde a nastavuje zevní rotaci humeru pro úchop příčky 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 nákrok pravou končetinou. Vytvářejí impuls síly pro vlastní nákrok končetiny, který je pak proveden setrváčností prostřednictvím mírného zhoupnutí celého těla (u primátů velmi výrazné).

U plazení má aktivace *m. latissimus dorsi*, *m. serratus anterior*, *m. infraspinatus* 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 téžitě do stran při lezení (páté stadium lokomoce podle Vojty), zmíněném 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 nevědomé 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 izokinetickej 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* střídá.

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 ontogenesi budou pro pohybovou soustavu minimálně škodlivé i při častém opakování.

## Literatura

1. JANDA, V., POLÁKOVÁ, Z., VÉLE, 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. VÉLE, F.: *Kineziologie*. Praha: Triton 2006.
9. VÉLE, 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 FRVS 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 kardiologii a pneumológií
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, FNsp Nové Zámky, 940 34 Nové Zámky, SR, tel.: +421/35/6912 725 alebo +421/35/6912 191
- e-mail: [lorenz@nspnz.sk](mailto: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,
- chrbtice a stavcov,
- srdca a ciev, plúc,
- chlopni srdca,
- mediastína,
- kostí trupu,
- svalov brucha,
- oblastí panvového dna,
- pohlavných orgánov,
- klíbového systému pleca, laktá
- 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 nôvum, ktoré sa vydavateľovi mimoriadne vydarilo. Je ideálne keby sa uvedené kartičky dostali do rúk našim študentom rehabilitácie na všetkých úrovniach predgraduálne alebo posgraduálne (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 tvorilo 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 vzprímeném 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, kinesiologic 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, kinesiologic 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 Volleyballspieler und ihre regelmässige und richtige Ausübung in der Trainingseinheiten.

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



Závodní skupinka	reprezentace		PVK Olymp		celkem 42	
	počet 20	%, %	počet 22	%, %		
Brněnský přístavek skupiny	8	25%	8	27%	11	26%
skupiny	1	3%	0	0%	1	2%
Krajské a místní skupiny HC	12	60%	15	68%	27	64%
českého kroužku	1	5%	0	0%	1	2%
českého kroužku	1	5%	2	9%	3	7%
českého kroužku	12	60%	14	64%	25	59%
Brněnského přístavku	0	0%	2	9%	2	5%
českého kroužku	2	10%	8	27%	8	19%
TS a přísl.	3	15%	8	36%	11	26%
1. pátka	0	0%	11	60%	20	48%
českého kroužku	3	15%	5	23%	7	17%
českého českého kroužku	1	5%	2	9%	3	7%
českého českého kroužku	11	55%	8	36%	10	48%
českého kroužku	0	0%	2	9%	2	9%
českého kroužku	4	20%	2	9%	11	26%
českého kroužku	0	0%	3	14%	3	7%
Atletika a biatlon	0	0%	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 u tabulek 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 rekreační, 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 kladený 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	reprezentace		PVK Olymp		celkem 42	
	počet 20	%, %	počet 22	%, %		
průstřední hráče	18	90%	20	91%	38	90%
průstřední kordice ČR	15	90%	30	91%	36	90%
průstřední kapitán trapézu	19	90%	21	96%	30	92%
průstřední kordice PVK	19	90%	21	96%	30	92%
průstřední kordice PVK	17	95%	30	91%	37	90%
průstřední kordice PVK	11	55%	10	46%	21	50%
průstřední kordice PVK	11	55%	11	50%	24	57%
průstřední kordice PVK	9	25%	6	27%	11	26%
průstřední kordice PVK	9	25%	6	27%	15	36%
průstřední kordice PVK	14	70%	15	68%	29	69%
průstřední kordice PVK	15	75%	15	68%	30	71%
průstřední kordice PVK	18	90%	20	91%	36	90%
průstřední kordice PVK	9	45%	10	46%	10	24%
průstřední kordice PVK	14	70%	11	50%	20	48%
průstřední kordice PVK	8	40%	9	46%	17	40%
průstřední kordice PVK	8	40%	9	46%	17	40%
průstřední kordice PVK	10	90%	10	90%	20	90%

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, pánev 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 poruhy 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 hráje 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 sily** – 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 publikaci (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 stejně 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 uvádime 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.

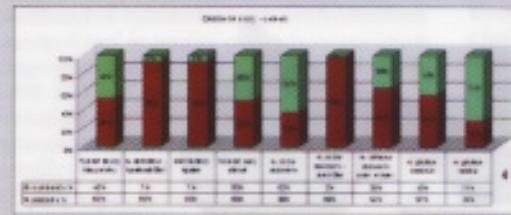
Z výsledků uvedených v tabulce vyplývá, že největší počet (64% hráček) mělo někdy distorze a luxace drobných kloubů prstů HK a na druhém místě (62% hráček) prodělálo distorzi či luxaci kotníku. Z chronických potíží jsou nejčastější bolesti bederní páteře (48% hráček) a kolenního kloubu (45% hráček). Za povšimnutí jistě stojí 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 charakteristikou 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.

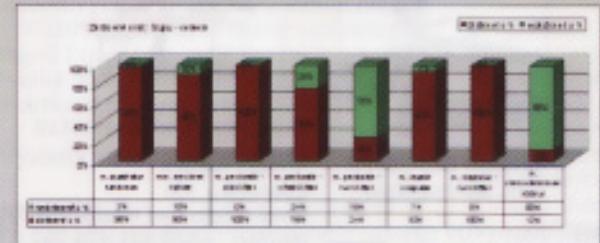
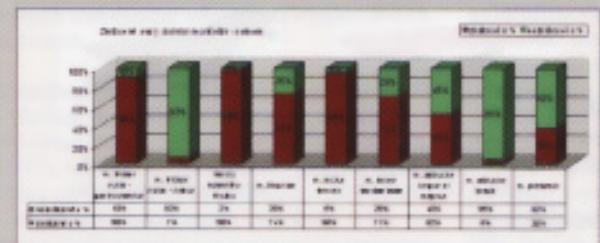
Obrázek výklopu	representativní		Př. Olymp.		celkové	
	počet výklop	počet výklop × %	počet výklop	počet výklop × %	počet výklop	počet výklop × %
m. trapezius - horní část	10	50%	12	55%	12	50%
m. trapezius - dolní část	6	30%	8	38%	8	35%
m. latissimus dorsi	10	50%	12	55%	12	50%
m. rectus abdominis	8	40%	10	45%	10	40%
m. rectus femoris	7	35%	8	38%	8	35%
m. rectus abdominis - horní část	5	25%	7	35%	7	30%
m. rectus abdominis - dolní část	2	10%	1	5%	1	5%
m. quadriceps femoris - střední část	10	50%	11	50%	11	50%
m. gluteus maximus	10	50%	12	55%	12	50%
m. gluteus medius	7	35%	8	38%	8	35%



Tab. 3 Výklopy vyložené maloučký

Legenda: viz legenda k tabuľke č. 1

Obrázek výklopu	representativní		Př. Olymp.		celkové	
	počet výklop	počet výklop × %	počet výklop	počet výklop × %	počet výklop	počet výklop × %
m. trapezius - posteroventralní	10	50%	12	55%	12	50%
m. trapezius - anterolateralní	2	10%	1	5%	1	5%
m. latissimus dorsi	10	50%	12	55%	12	50%
m. iliopsoas	10	50%	10	50%	12	50%
m. rectus femoris	20	100%	20	100%	40	100%
m. rectus abdominis	15	75%	15	75%	30	75%
m. adductor longus et magnus	10	50%	12	55%	22	52%
m. adductor brevis	0	0%	2	9%	2	9%
m. pectoralis	7	35%	9	45%	16	38%
m. quadriceps femoris	20	100%	21	100%	41	100%
m. erector spinae	10	50%	10	50%	20	50%
m. pectenitis - horní část	20	100%	22	100%	42	100%
m. pectenitis - dolní část	15	75%	17	77%	32	75%
m. pectenitis - horní část	6	30%	5	23%	11	25%
m. tensor fasciae latae	10	50%	11	55%	21	50%
m. trapezius - horní část	20	100%	22	100%	42	100%
m. latissimus dorsi - dolní část	2	10%	1	5%	1	5%



Tab. 4 Výklopy vyložené zkrácených záhl.

Legenda: viz legenda k tabuľke č. 1



## Výšetření 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 počeštěné 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 jí do počtu hráček s timto 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 šíkmě 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 trapézu 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.

## Výšetření 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 trapézu 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

Zhodnocením 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 (bolestí) některých segmentů pohybového aparátu. Například zkrácené prsní svaly a oslabené dolní fixátory lopatek způsobují protrakci ramen a zvětšení hrudní kyfozy (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. vrstvový syndrom.

## Závěr

Zjištění, která z výsledků výzkumu vyplývají, jsou poněkud alarmující, neboť hráčky mají velké, na první pohled často patrné, svalové dysbalance, které se odrázejí 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 hráčů volejbalu, jehož nedílnou součástí jsou opakování výskoky a dopady, je skutečnost naprostě 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 výhřezu 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



předešlé 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 pánev. Pánev u velké části vyšetřených hráček (69%) byla ve zvětšené anteverzi a tím u těchto hráček došlo zároveň i k prohloubení bederní lordózy. Na tomto nefyziologickém postavení pánev 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 pánev a páteře, což vede k chronickému přetížení a bolestem páteře. U velké části hráček bylo zjištěno také zkrácení m. trapeziu (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. trapeziu to bylo 100% vyšetřených hráček!) způsobuje funkční blokády a bolesti krční páteře a může být i přičinou bolestí 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 jasné ukazují, že zahrnutí kompenzačních cvičení do přípravy volejbalistů a jejich pravidelné provádění je

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

### Literatúra

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. GÚTH, A a kol.: *Výšetrovacie metodiky v rehabilitácii pre fyzioterapeutov*. Bratislava: Liečreh., 1998.
7. GÚTH, A a kol.: *Výchovná rehabilitace aneb Jak vyučovať 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 : Károlinum, 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 (průprava 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. VÉLE, 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 pneumológií
2. Degeneratívne ochorenia pohybového aparátu a balneológia
3. Kompenzačné pomôcky

MUDr. Emanuel LORENZ,

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



# REHABILITÁCIA PRI OCHORENIACH TEMPOROMANDIBULÁRNEHO KĽBU

Autor: P. Škvára

Pracovisko: FRO, Ľubovnianska nemocnica, n. o.

## Súhrn

**Cieľ:** Práca overuje v praxi účinnosť liečebných postupov manuálnej, terapie najmä mäkkých techník 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 vzdialenosť (IID).

**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 temporomandibulären 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 interincisival distance /IID/.

**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 Öffungs- und Schliesszyklen und die Messung der interinzisiven Entfernung (IID).

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

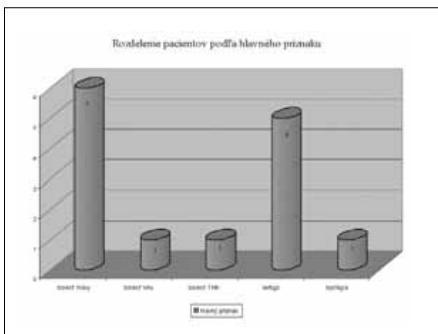
**Die Ergebnisse:** Aus der Sicht des Rehabilitationsarztes sind die empfohlene Untersuchungs- und Behandlungsmethoden betr. TMP angeführt.

**Schlüsselwörter:** temporomandibuläre Störungen – Rehabilitation -weiche Techniken –postisometrische Relaxation – Öffungs-und Schliesszyklus

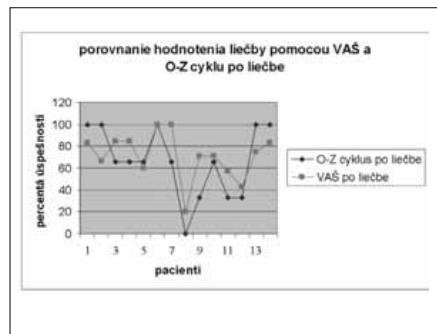
## Úvod

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

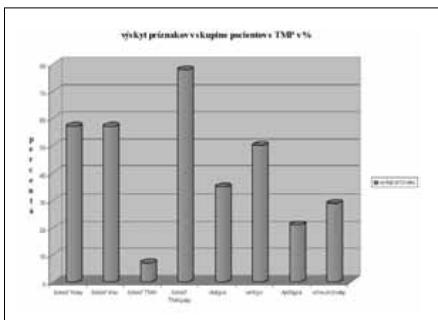
Lekárske vyšetrovania vyhľadávajú len 3 – 4 % populácie. Z toho ženy tvoria podľa rôznych údajov 75 – 90 %, hoci objektívne a reprezentatívne štúdie dokazujúce väčší výskyt ochorení TMK u žien chýbajú. Aj v detskom veku je výskyt príznakov podobný ako u dospelých (1, 6, 14, 22, 23).



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 zaťahnutia v uchu, tinnitus, 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 uzavorený a hlboký zhryz, ktorý spôsoboval zmenu polohy kondylu. Neskôr sa podľa autora zavedol názov Costenov syndróm. V roku 1959 Shore zavedol termín dysfunkčný syndróm temporomandibulárneho klbu. 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 klby a súvisiace štruktúry (20).

### Funkčné vzťahy v oblasti hlava – krk – jazylka

Prijem potravy – žuvanie a reč sú jednou zo základných funkcií pohybovej sústavy (4). **Hlavné žuvacie svaly** sú: adduktori sánky – m. masseter, m. temporalis, m. pterygoideus medialis a abduktor sánky m. pterygoideus lateralis. Mezi **vedľajšie žuvacie svaly** patria jazylkové svaly, svaly jazyka, pomocnú funkciu majú aj mimické svaly, platyzma, svaly podnebia a hrdla. Nadjazylkové svaly vytvárajú spodinu ústneho dna. Podjazylkové 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 prehĺtaní, aj s nepohyblivou sánkou. Preto neatrofujú ani pri dlhšej imobilizácii. Podielajú sa na poruchách posturálnych funkcií tým, že sa zapájajú do funkčných refázcov posturálneho svalstva. Vychádzajúc z tézy, že funkcia vymedzuje celok, sa pozoráme na oblasť hlavy a krku ako na jeden funkčný celok. Biomechanické vzťahy medzi



B A L N E O T H E R M A

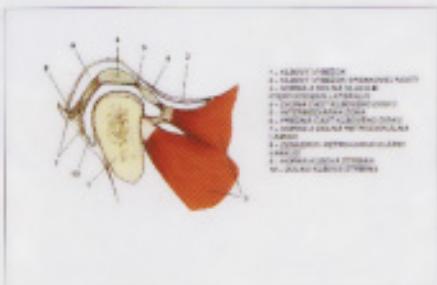
Odborné posúdenie prírodných liečivých zdrojov

Odborné využitie prírodných liečivých zdrojov

Štúdie a návrhy pre výstavbu nových kúpeľných zariadení

Štúdie a návrhy pre liečebné a wellness aktivity v kúpeľoch

Služby cestovnej agentúry v oblasti zdravotného turizmu



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4

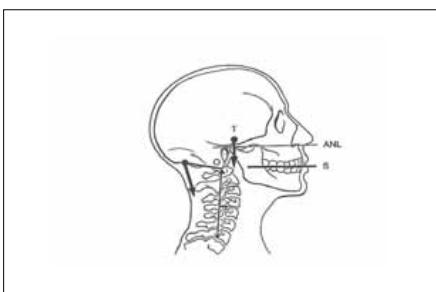
hlavovými klíbmi, zakrivením krenej chrbitice, polohou sánky a jazylky tvoria podklad pre funkčné vzťahy v danej oblasti (obr. 4, 5) (15, 19). Úzky vzťah medzi jazylkou a zakrivením krenej chrbitice dokumentuje vo svojej práci M. Rocabado (15). Dôležitosť jazylky spočíva v jej unikátnom vzťahu k ďalším štruktúram. Na rozdiel od ostatných kostí hlavy a krenej chrbitice nemá kostné ani klbové spojenie v prednej časti krenej chrbitice. Ku krenej chrbitici je upevnená krénnou fasciou. Kinematický reťazec pôsobiaci pri vzpriamovaní ukazuje na funkčnú súvislosť medzi jazylkovými, žuvacimi a zadnými šijovými svalmi. Pre fyziologickú polohu sánky vo vzpriamenej polohe hlavy je potrebný mierny tonus adduktorov sánky. Pri silnom zahryznutí dochádza k fácej synchrónnej flexii hlavy voči súji (19). Podobne sa jazylkové svaly nezapájajú len pri prehĺtaní a fonácií. Tým, že sa upinajú na sánku, ovplyvňujú aj flexiu hlavy a krenej chrbitice. Začína sa pohyb hlavy zo záklonu a uplatňujú sa dovedy, kym sa hlava nedostane do základnej polohy. Pri zatvorených ústach fáhom za hrudnú kosť dvihajú hrudník pri nádychu. Zaradujú sa spolu s ďalšími svalmi

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

### Pohyby v TMK

Pohyby sánky neslúžia len na spracovanie potravy, sú dôležité pre správnu artikuláciu spolu s jazylkom, mäkkým podnebím a mimickými svalmi. Pohyby pri otváraní a zatváraní úst vytvárajú otváraczo-zatvárací (O-Z) cyklus.

**Depresia – abdukcia** sa skladá z dvoch fáz. V prvej fáze dochádza k rotácii hlavy sánky okolo osi prebiehajúcej stredmi oboch kondylov. Pohyb sa začína kontrakciou predného bruška m. digastricus, m. mylohyoideus a m. geniohyoideus pri jazylke fixovanej podjazylkovými svalmi. Po vyčerpaní rotačného 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 klbového výbežku (tuberculum artikulare), pričom sa kombinuje posuvný aj rotačný pohyb. Pohyb



Obr. 5



Obr. 6

v druhej fáze zabezpečujú hlavné svaly mm. pterygoidei laterales, konkrétnie pars inferior. K pomocným svalom v otváracej 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 hlavice. V priebehu celého O-Z cyklu sa aktívne zapájajú všetky žuvacie svaly spolu s pomocnými svalmi rôznej intenzitou svalového napäťia 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 – retrupulziu** vykonáva obojstranná kontrakcia zadného bruška m. digastricus, pars mastoidea m. temporalis, pri novorodencoch a dojčiatách 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 klíbovej 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 klíbovej jame. Zubné oblúky sánky a čeluste tvoria pasívnu štruktúru, ktorá priamo určuje funkciu temporomandibulárnych kľbov. Svaly vykonávajú pohyb v TMK tak, aby boli zuby v optimálnej pozícii. Za ideálnu sa považuje oklúzno-artikulárna harmónia, keď morfologická konfigurácia oklúzneho reliéfu je zladená s fyziologicky 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, kľových 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 kondyly kryté správne usadeným diskom v klíbovej jamke v maximálnej kranioventrálnnej polohe, na upäti zadného svahu klíbowého výbežka. Rovnako je optimálna z hľadiska správnej svalovej súhry. V posturálnej polohe sánky, keď je vyradený vplyv oklúzie, sú kondyly stabilizované pokojovým napäťím adduktórov. 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 prehlitaní (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 etiологии TMP majú oklúzne pomery najmenší význam. Neskôr vznikla psychofiziologická koncepcia vysvetľujúca psychologicke vplyvy na spasmus 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 vnútornnej 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, stomatologicke 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 zlozvykmi, 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. Bolestivé svalové 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. Spasmus m. digastricus môže pacientovi spôsobiť pocit prekážky pri prehlitaní. Funkčné poruchy žuvacích svalov môžu byť rovnako výsledkom zret'zenia primárnych funkčných porúch vzdialených od oblasti hlavy a krku (18).

*Patofiziologické 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 propriocepcie 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 klbového disku svojím vplyvom na CNS zmenenou aferentáciou. Psychosociálne faktory zahŕňajúce individuálne, medziľudské a situáčne vzťahy ovplyvňujú pacientovu adaptačnú schopnosť. Je známy vzťah medzi TMP, úzkosťou, zvýšeným svalovým napätím žuvacích svalov a tenzou bolesťou hlavy (18). Emočný stres pôsobí ako vyvolávajúci a predisponujúci faktor v etiologii 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 môže 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 plecom atď. (18, 20).

### Klinický obraz

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

### Bolest

Je rôzne lokalizovaná. Bolesti samotného klíba 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 vnútroklobových poruchách je vyvolaná pohybmi sánky: žuvaním, hovorením a zívaním. Ide o funkčnú bolesť<sup>2</sup>. 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, písanie, hučanie, šumenie v uchu, d'alej bolesti v oblasti ucha, pocity zaťahnutia a tlaku v uchu, pocit zhoršenia sluchu bez objektívneho audiológického 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 parafunkciach, celkovom napäti, 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 podielá 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 natol'ko 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 interincizívnej vzdialenosť (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 predčasnym 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 prejať jednotlivo alebo kombinované v rôznych fázach O-Z cyklu (rôzne typy krviek). Osobitným typom hypomobility je temporomandibulárny blok, pri ktorom dochádza k pricviknutiu klíbového disku bez jeho následnej repozície. Vzniknutá prekážka bráni plynulému pohybu v kľbe.

**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 bruxománia – zatínanie a škrípanie zubov pri vedomí, ako aj bruxizmus – zatínanie a škrípanie zubov v spánku. Dotyk zuboradí 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), zbrázdenie lica oproti rovine oklúzie ako následok vtláčania mäkkých tkanív orálnej mukózy proti axiálnemu tlaku zubov počas parafunkcie. Ďalšie zlozvyky sú obhrýzanie nechtov, cmúľanie prstov, príp. iných predmetov a nadmerné žuvanie žuvačiek. Ak trvajú dlho, môžu vyvoláť zmenu polohy sánky, postavenia zubov a zvýšený svalový tonus (17).

**Ďalšie** symptómy sú: neinfekčné bolesti hrdla, bolesti jazyka, tŕpnutie jazyka, dysfágia, pocit slabosti alebo cudzieho telesa pri prehlitaní, 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 zatímania zubov počas spánku. Ako podporné etiologické faktory zaznamenávame stavy úzkosti, stresu a deprese, poruchy spánku a užívanie psychofarmák. Napr. chlóromazínové zlúčeniny a prochlórperazíny zvyšujú svalovú hyperirritabilitu a môžu spôsobať unilaterálnu faciálnu bolest (17, 20).

### **Súbor a metódy**

V súbore sú zaradení iba pacienti liečení technikami manuálnej terapie v kombinácii s aplikáciou laserového žiarenia. Vyšetrení a liečili sme takto 14 pacientov s TMP v období od 1. 1. 2006 do 31. 7. 2006. Vyšetrenie pacientov pozostávalo z anamnézy a objektívneho vyšetrenia. Hodnotili sme ukazovatele: vek, pohlavie, trvanie ľažkostí, počet rehabilitačných sedení, hlavný príznak, pre ktorý pacient vyhľadal lekárske ošetroenie. Ďalšie vybrané symptómy sú: bolesti hlavy, bolesti v oblasti krčnej chrstice, bolesti TMK, závraty, otalgia, dysfágia, očné príznaky (pocit dvojitého videnia, hmlisté videnie). Z objektívnych ukazovateľov sme zaznamenávali palpačnú bolest TMK vyšetrením pretrageálne a/alebo palpáciou cez vonkajší zvukovod, IIV v mm, O-Z cyklus. Kvantifikovali sme hlavné príznaky pomocou vizuálnej analógovej škály (VAŠ) pred liečbou a po liečbe. Pri nebolestivých symptónoch (vertigo, dysfágia) ekvivalent VAŠ v stupňoch od 0 – 9, kde 0 je stav bez bolestí, resp. iných ľažkostí. Liečebný efekt sme hodnotili podľa VAŠ 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 pretrvávaním asymetrie alebo plynulosť 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/cm<sup>2</sup>) pri frekvencii 10 Hz, záviselo od dĺžky trvania ľažkostí. Uvádzame používané postupy pri vyšetrení a liečbe.

### **Vyšetrenie**

Diagnózu stanovujeme za pomoci anamnézy, objektívneho vyšetrenia a pomocných

# REHABILITAČNÉ CENTRUM MOON



Prvé súkromné rehabilitačné centrum  
akreditované MŠ SR  
pre vzdelávanie lekárov,  
fyzioterapeutov a odborníkov v športe

Vzdelávacie programy  
**PILATES MEDICAL - FITLOPTY - KINEZIOTAPING**



**PILATES  
MEDICAL**

Rehabilitačné centrum MOON, Hraničná 24/A, 821 05 Bratislava, Slovenská republika  
Tel./fax: 00421-2-5363 3854 • [info@rehamoon.sk](mailto:info@rehamoon.sk) • [www.rehamoon.sk](http://www.rehamoon.sk)



Obz. 10



Obz. 11



Obz. 12

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

#### Anamnéza

Je najvýznamnejším zdrojom informácií z hľadiska konečného cieľa (4). Cieľenými otázkami pátrame po etiologických faktoroch. V rámci fyziologických funkcií sa pytame na reč, prehľtanie, 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. Zaujima nás psychosociálny status pacienta. Vzhľadom na pestru symptomatológiu niektorí odborníci pracujú s rozsiahlymi vyšetrovacimi dotazníkmi, kde zaznamenávajú subjektívne symptómy (angl. symptoms) a objektívne znaky (angl. signs), čo okrem iného uľahčuje klinicko-výskumné spracovanie dát.

#### Objektívne vyšetrenie

Postupujeme zvyčajným spôsobom: aspeksia – pohľad, palpácia – pohmat a využívame aj auskultáciu – posluch zvukových fenoménov TMK.

**Aspeksiou** si všimame asymetrie v oblasti tváre a krku, ktoré vyplývajú zo skrátenia a zvýšeného napäťa svalov a fascií. Niekoľko vidieť „hru žuvacích svalov“ (18) pri emocioch vypĺňti. Nezabúdame na zhodnotenie postury v rámci celkového vyšetrenia, všimame si stereotypu dýchania. Hodnotíme pohyby a ich rozsah v TMK klate. Meríme IIV (interincizívna vzdialenosť – vzdialenosť medzi okrajmi horných a dolných rezákov) pri maximálne otvorených ústach: u mužov norma 40 – 50 mm, u žien 35 – 45 mm, a aktivne laterálne pohyby sánky od stredovej linie medzi hornými rezákmi do strán (norma je do 11 mm). Hodnotíme O-Z cyklus. Posudzujeme dynamiku pohybu, jeho plynulosť, 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 vystrefovanie sánky dopredu. Analýzou rôznych typov patologických kriviek získame dôležité informácie o stave a funkcii žuvacích svalov. O-Z cyklus vyšetrujeme v ťahu na chrbte a v sede (za posturálnych podmienok), keď sa lepšie zvýraznia prípadné patologické funkčné zmeny podporené zmenou polohy sánky a hlavy. Pacienta vyzveme, aby maximálne otvoril a zatvoril ústa, zvyčajne opakovane niekolkokrát. Intraorálne vyhľadávame znárnky parafunkcií na jazyku (obr. 6, 7) a na bukálnej sliznici. Hypertonus svalov pokrytých sliznicou (najmä pterygoidálne svaly) je často viditeľný, niekoľko rát zápalovo zmenené tkáni (opuch, erytéma). Na rozdiel od tkaniva postihnutého



zápalom dobre reaguje na liečbu prostriedkami manuálnej terapie. Zmeny v zmysle zvýšeného napäťia a skrátenia nachádzame aj na svaloch podnebia a hrdla. Konkrétnie 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 plôšky frontálnych zubov a distálne sa oddaľujú. Pri lateropulzii sú v kontakte vodiace plôšky zubov na pracovnej strane a k strane 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 oblast' tváre a krku

Uvoľnenie fascií v oblasti žuvacích svalov. Prsty rúk priložíme pred ušnicu v oblasti tragu smerom kraniálne. Ľahkým ľahom vykonáme predpätie a v predpäti 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 ohraňujúcej vonkajšie ucho. V oblasti m. temporalis vykonávame protismerný pohyb fascií na hlave. Dlaňami priloženými v temporoparietalnych 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 ľahom v smere proti patologickej bariére, kým nedôjde k uvoľneniu (5). Mobilizácia krčnej fascie – postupujeme ako pri vyšetrení. Stojíme za sediacim pacientom, jednou rukou obopíname šiju pacienta. Rotačným pohybom proti palcu a potom proti prstom zistíme rozsah pohybu a prípadnú patologickú bariéru, ktorú normalizujeme zvyčajným spôsobom (8).

#### Postizometrická relaxácia (PIR) žuvacích svalov

PIR adduktorov sánky vykonávame v ľahu na chrbe. 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 vydýhol a následne sa zhlobka (nie rýchlo) nadýhol (8). Zvyčajne dochádza k zväčšeniu IIV. Pri autoterapii (obr. 10) využívame podobný postup, pacient si fixuje sánku a čeľust' sám. PIR venter anterior m. digastricus vykonávame v ľahu na chrbe, sánka je v pokojovej polohe. Jednou rukou fixujeme bradu zospodu, palcom druhej ruky fixujeme jazylku ľahkým tlakom na jej laterálny výbežok. Vyzveme pacienta, aby s pomalým nadýhom zatlačil sánku proti nášmu odporu, zadržal dych a vydržal v napäti 4 – 7 s. S výdyhom uvoľní napätie. V relaxačnej fáze dochádza bez zvýšenia tlaku na výbežok jazylky k jeho miernemu posunu kraniálne a mediálne. Podobne pacient postupuje pri autoterapii.

PIR m. pterygoideus lateralis vykonávame v ľahu na chrbe. 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 nadýhom pacient vytvorí mierne izometrické napätie proti nášmu odporu a po krátkom zadržaní dychu (asi 7 s) s výdyhom 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 nadýchu v smere pohybu sánky, pri výduchu v smere relaxácie sánky (obr. 12). Súčasťou liečby boli mobilizácie blokád 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. Zistíť zastúpenie vybraných symptomov a znakov TMD 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 symptomom, pre ktorý pacienti vylhadávali 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 ťažkosťi priemerne 16 dní a v skupine s chronickými ťažkosťami 5,6 roka. Priemerná hodnota VAŠ pred liečbou 6,3 poklesla na hodnotu 1,8. Uspešnosť 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 paciente 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 nepocítí uje. Ďalší pacient s chronickými bolestami TMK a so známkami osteoartrózy na rtg sa zlepšil po troch terapeutických sedeniach natol'ko, že v ďalšej liečbe nepokračoval. Súčasťou bolo ošetroenie združených funkčných blokád v Th a L oblasti chrabtice. Výsledky hodnotenia O-Z cyklu pri vstupnom vyšetrení a po liečbe korešpondujú so subjektívnym hodnotením

ťažkosťí pacienta podľa VAŠ. Kineziologický rozbor na základe O-Z cyklu poskytuje informáciu o funkciu žuvacích svalov ešte pred samotným palpačným vyšetrením. Analýzou O-Z cyklu je možné dospiť 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 hypomobilítou 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 stomatológov, prípadne inde. Ak vôbec sú odosielaní na rehabilitáciu, tak až po vyčerpaní liečebných možností, vrátane irreverzibilných postupov (úprava oklúzie zábrusom, ontodoncia, chirurgická liečba). Naopak, vertigo a ušné príznaky sú podľa niektorých autorov (12) málo frekventované vo vzťahu k TMD. 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 tkániv: cervikálna fascia, skalp, fascie žuvacích svalov v oblasti m. masseter a spánkovej oblasti, uvoľnenie mimických svalov, mobilizácia jazylinky, PIR žuvacích svalov, nadjazylkových svalov, svalov krku a hlavy. Mobilizácia a manipulácia hlavových kĺbov, C chrabtice, v rámci zreťaženia funkčných porúch aj ďalšie časti pohybového aparátu, úprava pohybových stereotypov, úprava porúch posturálnych schopností. Na ošetroenie 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 oporúčajú 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 okluzie). Odľahčujú tým klíbový 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 bolestí hlavy pri oklúznych funkčných poruchách (20, 13).

### Výchovná rehabilitácia – režimové opatrenia

Pohovor a poučenie pacienta má byť súčasťou liečby. Informujeme o symptónoch, príčinách, možných dôsledkoch a možnostiach liečby. Snažíme sa pacienta motivovať k aktívному postoju v liečebnom procese. Liečba pacientov s pasívnym prístupom k riešeniu problémov v štýle: „ked ste si ma vyšetrili, tak si ma aj liečte“, je menej úspešná. Potrebné je odstraňovať všetky poruchy alebo zlé návyky – parafunkcie v súvislosti s pohybom sánky (bruxizmus, bruxománia, zatínanie zubov v spánku, obhrýzanie nechtoў, nadmerné zívanie, 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 recidivam.

### 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 ekonomickej 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 efektivite 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 klíb, 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 I. Druhá, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada, 2001 s. 136 – 214, 382 – 393.
4. GÚTH, A. a kol.: Výšetrovacie metodiky v rehabilitácii pre fyzioterapeutov. Bratislava: Liečreh, 2004, s. 25, 186 – 187.



**PRÍLOHA A**  
Výšetrovací dotazník TMK (podľa Kotráňa) (II)

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 chrpu podľa Wild-Voldřicha:

Poruchy artikulácie:

2. Subjektívna symptomatológia :      **Bolest'**

vertigo

tinitus

bruxizmus

ordálne zloživky

otalgia

spánok

ranná stuhlosť

ortodont. liečenie

dĺžka obťaží

3. Palpačné vyšetrenie žuvacích svalov:

m. masseter

m. pterygoideus

m. temporalis

mm. suprahyoides

4. Palpácia kondylor - pretrageálna - dorzálna

5. Auskultačné vyšetrenie:

6. Priebeh O-Z cyklu:

7. III

8. RTG vyšetrenie a) OP

b) Schüllerrova projekcia

c) TOMO-

d) CT

9. Deviácia sánky v centrálnej okluzii:

10. EMG vyšetrenie:

11. Diagnóza:

12. Terapia:      a) symptomatická

b) kauzálna

13. Celkové väzne ochorenia:

14. Poznámky:

**PRÍLOHA C**

Tabuľka hodnotených údajov

pacient	vek	pohlavie	trvanie ťažkosti	dĺžka liečby	bolest <sup>†</sup> hlavy	bolest <sup>†</sup> krku	bolest <sup>†</sup> TMK	bolest <sup>†</sup> TMK/gápk	otalgia	vertigo	dysfagia	očne primaky
1	39	ž	3 roky	7	++	+	0	0	+	0	0	0
2	29	m	4 roky	12	++	+	0	0	+	0	0	0
3	48	ž	Brokov	4	+	+	0	+	0	0	++	0
4	48	ž	2tyždne	4	++	+	0	+	0	0	0	0
5	63	ž	1tyždeň	4	0	0	0	+	0	0	0	0
6	14	ž	1tyždeň	3	++	0	0	+	0	0	0	0
7	43	m	3tyždne	4	0	+	0	0	0	0	++	0
8	61	ž	2 mesiace	12	0	0	0	0	0	0	++	0
9	42	m	6 rokov	3	0	0	0	++	0	0	0	0
10	29	ž	2tyždne	5	++	0	0	+	0	0	0	+
11	31	ž	2 roky	12	0	+	0	0	+	0	++	0
12	78	ž	10 rokov	4	++	+	0	+	0	0	+	0
13	54	ž	3 dni	4	+	++	0	0	0	0	0	0
14	26	ž	2 dni	4	0	0	0	0	+	0	+	0

\* výskyt príznaku    \*\* hľavý príznam 0 neprihodenosť príznaku

**PRÍLOHA D**

Tabuľka hodnotených údajov

p. č.	vek	pohlavie	trvanie ťažkosti	dĺžka liečby	hlavný príznam	VASpred	VASpo	II/Vpred	II/Vpo	O-Z po
1	39	ž	3 roky	7	bolest hlavy	6	1	41	46	0
2	29	m	4 roky	12	bolest hlavy	6	2	38	44	0
3	48	ž	9 rokov	4	vertigo	7	1	32	40	1
4	48	ž	2tyždne	4	bolest hlavy	7	1	35	40	1
5	63	ž	1tyždeň	4	vertigo	5	2	35	39	1
6	14	ž	1tyždeň	3	bolest hlavy	5	0	36	40	0
7	43	m	3tyždne	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	bolest TMK	7	2	41	42	2
10	29	ž	2tyždne	5	bolesti krku	7	2	45	50	1
11	31	ž	2 roky	12	dysfagia	7	3	40	40	2
12	78	ž	10 rokov	4	bolesti krku	7	4	33	38	2
13	54	ž	3 dni	4	bolesti krku	8	2	35	40	0
14	26	ž	2 dni	5	vertigo	6	1	38	42	0

5. GUTH, A. a kol.: Léčebné metódy v rehabilitácii pre fizioterapevta. Bratislava: Liečba, 2003, s. 24, 125.
6. HIRJAK, D. a kol.: Chirurgická liečba vstávnych poruch a onosyndromy temporomandibulárneho klbu. ČS Stomat., 99, 1999, 1, s. 12 – 18.
7. LANIK, F.: Kineziológia. Bratislava: Orela, 1990, s. 96.
8. LEWIT, K.: Manipulační liečba v myoskeletální medicíně. 3. přepracované vydání. Praha: Sdružení techniků spol.s.r.o., 2003, s. 220, 232, 302.
9. McNEELY, M. L., OLIVO, S. A., MCGEE, D. J.: A Systematic Review of the Effectiveness of Physical Therapy Interventions for Temporomandibular Disorders. *Physical Therapy*, Volume 86, Number 3, May 2006, <http://www.jptjournal.org/PTJournal/May2006/tb86c3p710.cfm>, 12, 8, 2006.
10. MEDLICOFT, M. S., HARRIS, S. R.: A Systematic Review of the Effectiveness of Exercise, Manual Therapy, Electrostimulation, Relaxation Training, and Biofeedback in the Management of Temporomandibular Disorder (über) *Physical Therapy*, Volume 86, Number 7, July 2006 <http://www.jptjournal.org/PTJournal/Jul2006/tb86n7j955.cfm>, 2, 8, 2006.
11. KOTRÁN, M.: Vyšetrovaci diagnostiky TMK. I. stomatologická klinika LF UPJŠ. Kalič, osobné prevziatý 7. 7. 2006.
12. LIŠKOVÁ, Z., KOTRÁN, M.: Diagnostika ochorení temporomandibulárneho klbu v stomatologickej klinike. *Stomatolig.* IV., 2004, 3, s. 14 – 16.
13. MRÁZOVÁ, A., MENTELOVÁ, J.: Náhľadové daly v terapii temporomandibulárnych poruch. *Stomatolig.* XV., 2005, 4, s. 18 – 19.
14. NÁTEK, Š., HRDOLÍK, Z., BARTÁKOVÁ, V.: Diagnostika poruch temporomandibulárneho kluba. *Progredent*, 8, 2000, 4, s. 18 – 23.
15. ROCABRADO, M.: Biomechanical relationship of the cranial, cervical, and lumbosacral regions. *J.Craniomandibular Pract.*, 1, 1983, 3, s. 61 – 66.
16. SCHUMACHER, G., H.: Anatomia pre stomatologov I. Martin: Orela, 1991, 494 s.
17. TÝRDOŇ, M. a kol.: Prostetická stomatológia: liečba a prevencia. *Bratislavská Science*, 2001, 8, 129 – 151, 437 – 487.
18. VÁČEK, J., ZEMANOVÁ, M.: Temporomandibulárni dysfunkce. *Rehab. jg. Lek.*, 16, 2003, 3, s. 103 – 108.
19. VÍTLE, F.: Kineziológia pre dítiečku a pranc. Praha: Grada, 1997, s. 114, 167, 259 – 263.
20. ZEMEN, J.: Konservatívna liečba temporomandibulárnych poruch. Praha: Galen, 1999, 215 s.
21. ZEMEN, J., HOUBA, R.: Jaká je bolest pri temporomandibulárnych poruchach?. *Prakt. zub. Lek.*, 47, 1999, 1, s. 9 – 12.
22. Guidelines for Diagnosis and Management of Disorders Involving the Temporomandibular Joint and Related Musculoskeletal Structures (online), prístupné na: <http://www.aaomf.org/final%20guidelines-06-27-2003.pdf> 8. 7. 2006
23. Guideline on Acquired Temporomandibular Disorders in Infants, Children, and Adolescents. (online), prístupné na: [http://www.aaop.org/mba/Policies\\_GuideLine-G\\_TMD.pdf](http://www.aaop.org/mba/Policies_GuideLine-G_TMD.pdf) 8. 7. 2006

Adresa autora: P. Š., FRO Lubovnianska nem., n. o., Obrancov mielu, 064 01 Stará Lubovňa.



**unimedia**  
MEDIA PLANNING & BUYING SERVICES





## 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 známa 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 vyšše uvedenú problematiku. Jej prioritou v súčasnosti, nie len 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 etiologicických 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 starostlivosť 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 tabuľiek, 34 handoutov obsahuje 8 príloh a bibliografiu.

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

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

Štvrtá kapitola je zameraná na obšírnu 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.

Dalšie tri kapitoly pojednávajú o percepčnom 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 hlate, mechanizme jeho tvorenia a jeho poruchách.

Svoje klinické dlhorocné 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 nájdú 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 dlhorocnej 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. Kerekrétiová



# 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 – neuroradiológ, 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 diskogenným lumboischialgickým syndrómom.

**Kľúčové slová:** zmes oxygén-ozónu – vertebragénny algický syndróm – ozonoterapia

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

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

## 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 ozonotherapy used paravertebral way. The applied 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 signified and achieve efficacy of ozonotherapy in lumbago.

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

## Zusammenfassung

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

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

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

**Die Ergebnisse:** Die Ergebnisse sind hoch signifikant und beweisen die Wirkung der Ozontherapie bei den Patienten mit dem diskogenem lumboishialgischen Syndrom.

**Schlüsselwörter:** Oxygen-Ozonmischung – vertebragenes algisches Syndrom – Ozontherapie



## Úvod

Ozón, trojatómová molekula kyslíka, je prirozenou 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<sub>2</sub>. 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 aktívou 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 metabolismus prostredníctvom zlepšenia priestokových 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. Vplyva na imunitný systém pomocou lymfocytov, čo viedie k indukcii interleukínu 2, interferónu gama a TNF. Má baktericídny, virucídny a fungicídny účinok. Inhibíciu tvorby zápalových prostaglandínov, uvoľnenia bradykinínu a bolest' indukujúcich komponentov (ióny kália, 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<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, HOCl) atakujúcich membrány cieľových buniek alebo ich vnútorných štruktúr.

**Lekársky ozón** je zmes medicínalného kyslíka a ozónu, ktorý sa pripravuje z medicínalného 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<sub>3</sub> ku 99,95 % – 95 % O<sub>2</sub>.

## 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, tendinitidy, osteomyelitidy, periartritidy, artrózy, úžinové syndrómy, lumbalgie a diskopatie.

## Kontraindikácie

Ozonoterapiu nie je vhodné aplikovať pri akútnej horúčkatej ochoreniach, akútnej orgánových krvácaniach, hypoglykémii, hypokalcinémii, akútnom infarkte myokardu, ľažkej hyperthyreóze, malígnej hypertenzii, poruche hemokoagulácie, gravidite a favizme. Techniky podávania ozonoterapie pri vertebrögenných ochoreniach

V literatúre sa opisujú 3 základné techniky podávania ozonoterapie.

1. paravertebrálna, keď sa aplikuje zmes O<sub>2</sub> + O<sub>3</sub> do oblasti paravertebrálnych svalov a vývoláva zvýšenú produkciu endorfinov, relaxáciu svalov, normalizáciu svalového metabolizmu, neutralizáciu svalovej acidózy a reabsorpciu svalového edému. Zároveň má bolus zmesi akupunktúrný 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<sub>2</sub> + O<sub>3</sub> do blízkosti nervového koreňa. Simonetti (2003) a Wang Zhu Ying (2005) popisujú hned' niekoľko úrovni účinku ozónu, a to zvýšenie tkanivovej oxygenácie a zlepšenie venóznej a lymfatickej cirkulácie, inhibíciu tvorby proteináž 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 porovnatelný benefit s periradikulárny podaním pri vyššom zaťažení pacienta.

## Materiál

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

Súbor tvorilo 30 pacientov, 14 žien a 16 mužov, priemerný vek 47,4 rokov s anamnézou lumboischialgického 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.

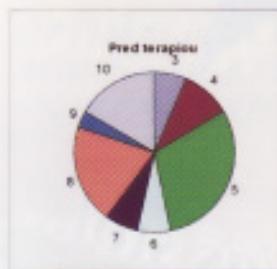
## Výsledky

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 subjektívному 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.

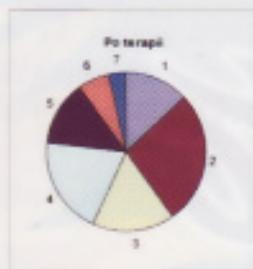
Zhrnutie pred a po liečbe ukazuje graf č. 4. Rozdiel aritmetických priemerov medzi premennými hodnoteniami pred terapiou a po terapii je pri nameraných premenných, definovaných na 30 pacientoch, 3,23 bodu, čo zodpovedá t-testu 6,55, signifikancia rozdielu 0,000000017.

## Diskusia

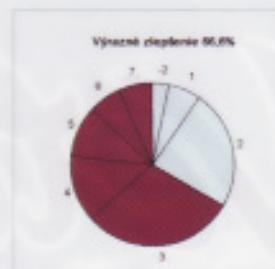
Hodnotenie efektu akejkoľvej liečby lumboischialgického syndrómu je veľmi komplikované. Je to ochorenie s multifaktoriálnou etiológiou a komplikovanou patogenézou, a preto aj posudzovanie výsledkov je problematické. Keďže účinnosť terapeutických postupov používaných pri vertebrogénnych



Graf 1



Graf 2



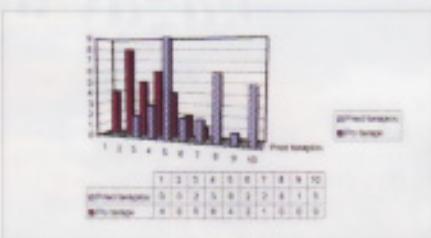
Graf 3

ochoreniach nie je dostatočná, stále sa hľadajú nové liečebné metódy. Jednou z možností, ktoré sa objavili v posledných rokoch, je liečba korehového syndrómu pomocou zmesi oxygén-ozónu. Vzhľadom na uvedené bolo cieľom tejto práce zhodnotiť efektivnosť ozonoterapie na súbore 30 pacientov s lumboischialgickým syndrómom diskogennnej etiologie. Štatistickej analýze bola podrobňa bolest, ako dominantný symptom 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 rozdiel bolesti na vizuálnej analógovej skále 3 a viac, čo bolo charakterizované ako výrazné zlepšenie stavu. U niektorých pacientov sa vyhodnotili aj objektívne parametre (Thomayerova skúška a Lassgueov manéver), príčom zlepšenie bolo v korelácii so znižením bolesti. Treba dodať, že do súboru boli zaradení pacienti, ktorí už absolvovali bežnú konzervatívnu liečbu, ich stav nebol uspokojivý a ozonoterapiu indikoval neurolog ako metódu volby. Výsledky tejto štúdie sú v súlade s prácami iných autorov, ako Fabris (2002), ktorý popisuje v plifročnej štúdii na súbore 1 082 pacientov úspešnosť nad 80 %, Bonetti (2001) 86 % a Venza (2005) 83 %.

## Záver

Terapia oxygén-ozónovou zmesou sa ukázala ako účinná liečba radikulárnych bolestí pri lumbálnych korehových syndrónoch, keďže viedla u pacientov k signifikantnému ústupu bolesti. Ide o ambulantnú liečebnú metódu, mälo zaťažujúcu pacienta, ktorá je vhodná ako alternatíva najmä pri zlyhaní event. neznašanlivosti medikamentóznej liečby. Je však jednoznačné, že po zmiernení algického stavu je nutná následná odborne plánovaná



Graf 4

rehabilitácia so zameraním na vyváženie svalovej nerovnováhy a nácvik správneho zafazenia chrstice (Güth, 2006). Ukazuje sa tak cesta, ako významným spôsobom zlepšiť priebeh a prognózu ochorenia a následne kvalitu života pacientov s vertebrogenými ochoreniami.

## Literatúra

- BONETTI M.: Analisi dei risultati dopo trattamento con O<sub>3</sub>-O<sub>2</sub> nelle ernie inter ed extra foraminali lombari. In: *Revista di Neuroradiologia* 14 (Suppl. 1): 89 - 92, 2001.
- FABRIS G.: In: *Revista Italiana di Ozigeno-Ozonoterapia*: 1: 63 - 67, 2002.
- GÜTH A.: Výborná rehabilitácia alebo o tom, ako uči Pilates v škole chrstice. Bratislava 2006.
- HORRAI P.: Vznik oxidu dusíku a ich vplyv na rastenie okysivej vrstvy. *Chem. Listy* 91, A33 - 839 (1997).
- RICHELME P., VALZHEN-KSSI L., BERTE F.: Basic pharmacological mechanism underlying oxygen-ozone therapy. In: *Revista di Neuroradiologia* 14: 17 - 22, 2001.
- SIMONETTI L.: Pharmacological Mechanism Underlying Oxygen-Ozone Therapy for Herniated Disc. In: *Revista Italiana di Ozogeno-Ozonoterapia* 2: 7 - 11, 2003.
- STOPKA P.: Ozon fyzikálny, chemické, biologické vlastnosti a účinky v praxi: detekcia, manipulácia. In: *Progress*, 2003, 12.
- VENZA G., MARRONE A.: Oxygen-Ozone Therapy: CT Guided Intraforaminal and Periganglionic Infiltration. In: *Revista Italiana di Ozogeno-Ozonoterapia* 4: 55 - 58, 2005.
- WANG ZHU YING: Percutaneous Treatment of Lumbar Disc Herniation by Oxygen-Ozone Injection. A Clinical Study of 322 Cases. In: *Revista Italiana di Ozogeno-Ozonoterapia* 4: 6 - 8, 2005.

Adresa autora: E. K., FRO Dunajská Streda



# OPTIMALIZÁCIA VYUŽITIA METODIKY PODĽA ROBINA Mc KENZIEHO V LIEČBE DRIEKOVEJ CHRBTICE

Autor: I. Weberová

Pracovisko: SLK, a.s. Rajecké Teplice

## Súhrn

**Úvod:** V rámci rehabilitačnej liečby vertebrögénnych ľažkostí ponúka autorka metodiku podľa Robina McKenzieho. Metodika sa s úspechom používa v 27 krajinách sveta.

**Materiál:** V období február 2005 až jún 2005 bolo pre vertebrögenný algický syndróm lumbálnej oblasti metodikou McKenzie liečených na nášom 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 neboli zastúpené žiadni pacienti 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 syndrónoch nastalo celkové zlepšenie hybnosti do flexie o 31,63 %, zlepšenie hybnosti do extenzie o 38,38 %. Zlepšenie hodnôt Stiborovho manévrov pred a po liečbe globálne je 62,80 %.

**Kľúčové slová:** rehabilitácia – metodika - 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

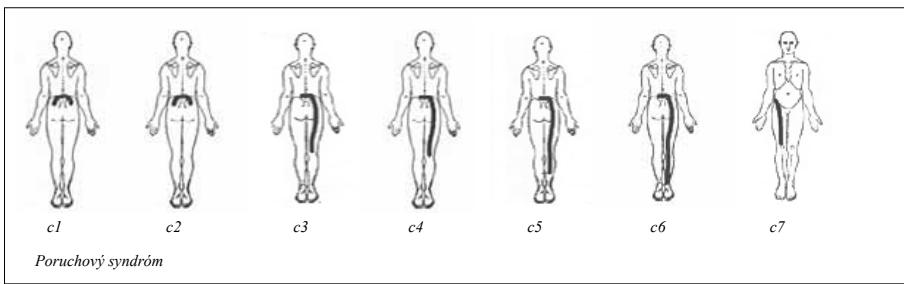
## Zusammenfassung

**Die Ausgangspunkte:** im Rahmen der Rehabilitationsbehandlung der verstebrigen 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 verstebrigen 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 keiner 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 Störungssyndrome 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 Stiboromanöver vor- und nach der Behandlung ist global 62,80 %.

**Schlüsselwörter:** Rehabilitation – Methodik – McKenzie



## 1. Úvod

Bolest' chrbta je najfrekventovanejšou bolestou ľudstva. Z hľadiska diferenciálnej diagnostiky je to symptom 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 má osobne zaujala a mňa samu zaujíma, do akej miery nájde uplatnenie aj v našich zemepisných šírkach.

## 2. Pprincípy metodiky podľa Robinia 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 bolest' 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.

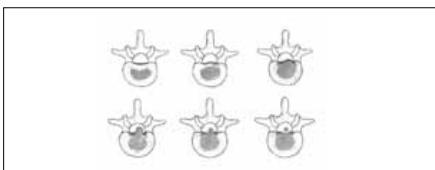
## 3. Biomechanika a kineziológia driekovej chrbtice

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

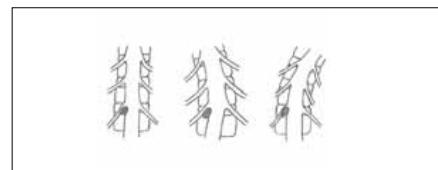
**1. Nosná a pasívne fixačný komponent** - v lumbálnej oblasti tvorí 5 mohutných stavcov, vytvárajúcich fyziologickú lordózu, druhý komponent sú chrbticové väzy.

**Ligamentum longitudinale anterius (LLA)** spevňuje chrbticu, napína sa pri retroflexii 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).

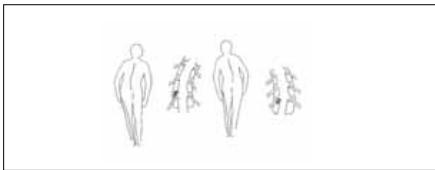
V reparačných procesoch diskopatií sa významne uplatňuje aj jeho retrakčná sila. **Ligamenta flava** sa napínajú pri anteflexii, ich pružnosť umožňuje návrat segmentu do vzpriamenej polohy. **Ligamenta interspinalia** sa pri anteflexii napínajú, obmedzovaním rozvierania tŕňových výbežkov obmedzujú predklon. Ide o posturálne väzy (1). Pri



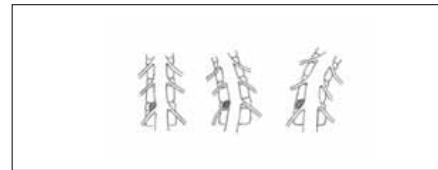
Obr. 1



Obr. 2b



Obr. 2a



Obr. 2c

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

**2. Kinetický komponent** - sú to svaly a medzistavcové klby. Pohyby chrabtice a posturálnej stabilitu zabezpečujú brušné a paravertebrálne svaly. Insuficiencia hlbokého stabilizačného systému a nerovnováha medzi svalovými skupinami je následok poruchy centrálnej motorickej regulácie. Nastáva fixovanie neekonomických, až patologických funkčných pohybových stereotypov s postupným vývojom degeneratívnych vertebovégenných zmien (2). Anatomicko-funkčné rozdelenie svalových skupín ukazuje príloha č. 1. Pohyblivosť jednotlivých úsekov chrabtice je určená súčtom drobných pohybov medzistavcových klbov a mierou stlačiteľnosti platničiek. Lumbálna chrabtica je po krčnej druhou najpohyblivejšou časťou chrabtice (2). Klbové plochy majú v L oblasti vertikálny priebeh, plôšky 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°, rotácie do 5°. Celý systém je maximálne namáhaný pri kombinácii axiálneho tlaku a rotácie (šmyku). Odolnosť vnútorných štruktúr disku je na torzné 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

sakladá z jadra z vysokoviskóznej tekutiny (nucleus pulposus) a kolagénneho fibrózneho prstanca (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 chrabtice. 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 klbových spojení. Následná nefiziologická 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 prvej 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 resistanciae pri asymetrickej záťaži, keď sa časti jadra môžu vtláčať až k okrajom prstanca. Dráždením senzitívnych vláken ramus meningeus 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 dvochrokoch prebieha na Slovensku klinické testovanie masti **Traumaplant**, ktorý je zložený z kostihoja (Symphytum off) a bielej masti.

S rastlinou kostihoj 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 „černy koreň“, čo má asi pôvod v doslovnom preklade nemeckého názvu. Názov chce poukázať na hlavnú časť rastliny, ktorá sa zbiera na liečebné účely v ľudovom lekárstve už dlhé roky - hlavne na výrobu alkoholového extraktu z koreňa. Rastlina sa popisuje už v šestnásťom 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. V tom čase sa pestoval a spracovával v kláštorných záhradách bavorských Álp. Zelené zložky obsahovali 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 vplyva hlavne na zvýšené napätie svalov, miestny opuch, urýchľuje hojenie rán a upravuje zmeny na koži.

Práve táto forma vplyva hlavne na zvýšené napätie svalov, miestny opuch, urýchľuje hojenie rán a upravuje zmeny na koži. Opuch, urýchlené hojenie rany, porušený kožný kryt sú všetko ochorenia a poranenia, ktoré by sme prenechali iným odborníkom v rámci medicíny – chirurg, traumatólog, internista a pod. Rehabilitační lekári a fyzioterapeuti majú možnosti poradíť svojím pacientom, aby si zaobstarali na zníženie neprijemného svalového napäťia popisovaný kostihoj - keďže každý z nás vie, že bolesť ide vždy ruka v ruke so zmenou svalového napäťia. 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 veľakrát pracujú na znížení svalového napäťia, zlepšení pohyblivosti a druhotne k zmiernení bolesti.

### **Klinická štúdia**

V našej práci sme sa preto rozhodli podopriť 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 skrátenej 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 začaňený údaj bolesti, aby boli hodnotené parametre čo najhodnovernejšie. V súčasnosti máme na dvoch pracoviskách odšetrovaných 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 tohto 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 ambulanciach denne stretávame. Kostihoj aplikovaný v masťom základe je jednoznačne účinný. Pre nás, zástancov novodobej - súčasnej medicíny sa môže zdať jeho aplikácia, ako vyplýva z vyššie uvedených riadkov, archaická. Musíme si však byť vedomí, že aj najmodernejšej medikamentózne zložky súčasnej liečby majú svoj základ v záhrade, na lúke alebo v lese – lebo nám ich ponúka sama príroda v tej najoptimálnejšej verzii (veľakrát v rastline, ktorú si ani nevšimneme resp. ju považujeme za burinu). Keby som chcel uzavrieť: len komplexný prístup k pacientovým problémom nám umožní zvládnúť ľažkostí 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 tohto preparátu.**

A. Gúth, J. Hrdý

## ŠPORTOVÉ ÚRAZY, NATIAHNUTIE SVALOV A BOLESTI KĽBOV



# Traumaplant®

Taktiež na  
odreniny!



## Kostihojová mast'

PROTI BOLESTI SVALOV A KĽBOV

ÚČINNÁ LÁTKA - EXTRAKT KOSTIHOJA

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

VOĽNE PREDAJNÝ LIEČIVÝ PRÍPRAVOK  
MOŽNO KÚPIŤ IBA V LEKÁRNI

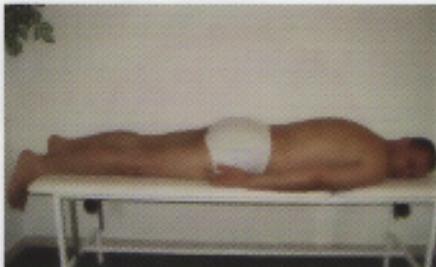
Rastlinný liečebný prípravok pre miestnu aplikáciu

VÝHRADNE ZASTUPENIE A DISTRIBÚCIA V SR

**IBI**, spol. s r.o.

Plynárenská 2, 821 09 Bratislava

Tel.: 004212 53414130, fax: 004212 53413865, e-mail: ibi@stonline.sk



Obr. 3



Obr. 4

počasovanie zo str. 45

pretrhne anulus fibrosus, nepoškodené LLP zadržiava masu s možnou migráciou kaudálne i kraniálne. Pri pretrhnutí LLP nastáva **extrúzia nucleus pulposus**, pri oddelení jeho fragmentu hovoríme o **sekvestrácií** (príloha č. 2). Prolaps môže byť topograficky mediálny, posterolaterálny alebo paramediálny, foraminálny a extraforaminálny. Od jeho veľkosti závisí rozsah dislokácie dury alebo nervového koreňa a s tým súvisiaca klinická symptomatológia (1).

Vzťah medzi smerovaním dislokácie masy nucleus pulposus a držaním tela pacienta je

dôležitý v diagnostike i liečbe podľa McKenzieho. Pri predklone sú rozšírené, v záklone zúžené lumbálne foramina intervertebralia. Preto má pacient pri laterálnom prolapse disku sklon k predklonu a posunu ramien na opačnú, stranu ako je bolesť, pri paramediálnom prolapse smeruje vybočenie ramien na stranu bolesti (1). Charakteristické vybočenie (laterálny posun) je v dôsledku snahy o odťahenie medzistavcového otvoru a v nom komprimovaného nervového koreňa (príloha č. 3). V tejto súvislosti sa v metodike podľa



**S**poločnosť MICROCOMP - Computer systém s.r.o. je dňodobým napäťom spoločenských, dodávateľských, informačných technológií a sýntezovým integrátorm v celom území Slovenska. Počas 14 rokov získala zamestnanci skúsenosť v vedení rôznych projektov.

**F**irma analýza v tradičnom dosie významnej pozícii na trhu informačných technológií. Získala vianočne a konzolíne výsledky v oblastiach činnosti smerujúcich spoločnosť k kontaktu s reprezentatívmi významných firmami.

**H**lavné aktivity spoločnosti:

- Systémová integrácia
- Podporu rôznych projektov
- Vyučovanie, školenia
- Servisné podpory
- Realizácia bezpečnostných projektov IS

**V**zťahových rôznych sústav realizuje aktivity slúžace do systém UNIX a Linux a z open source systémov podporujúcim pravidelným Red Hat Linux, z komerčných systémov preferujúcim SCD UNIX na platforme processor Intel (SCO UnixWare a OpenServer). Z ďalších systémov distribúciu, instaláciu a správovanie sú operačné systémy SUSE, Mandrake a pošporujúce rôzne AIX a HP-UX.



**MICROCOMP**  
- Computer systém s.r.o.

Prvých klientov ponúkame kompletné spracovanie bezpečnosti podľa súčasnej slovenskej legislatívy a všeobecne náročnejších príslušných predpisov. Toto si našme odberieme napracovať do nasledovnejho významu bezpečnostného projektu:

- audit informačného systému,
- vypracovanie bezpečnostného zákona,
- analýza rizík informačného systému,
- realizácia bezpečnostných opatrení vyplývajúcich z analýzy rizík.

Pri riešení bezpečnosti informačného systému využívame technológiu prvej ako:

- CHECK POINT firewall,
- Linux IPTables- Firewall,
- BorderWare Firewall,
- CISCO Pro firewall,
- Siegensoft audit prachodnosti/sicherheit IT

**P**ri riešení spracovania MICROCOMP - Computer systém s.r.o. je charakteristická kompletná stanovenosť v súčasnosti. Táto robí na analýze jeho potrieb, vypracovanie projektu v súhlasu so súčasnej bezpečnosti, kompletné definícia hardvéru, softvéru, vývoj aplikácie, výber najvhodnejšieho operačného systému, riadenie inštaláciou a údržbou komunikačie, inštalácia databázovej a aplikáciuho softvéru, záhrady a pravidelný servis a podpora na poskytovanie prehľadu a riešenia.

#### Slovenská republika:

Slovensko  
Košice  
Košice 44/6  
tel. +421 55 22 11 000  
fax +421 55 22 11 001

Banská Bystrica  
Pezinok 1  
tel. +421 48 44 00 80  
fax +421 48 44 00 802

Banská Bystrica  
Banská Bystrica 40  
tel. +421 48 44 43 43 52  
fax +421 48 44 43 43 53

info@microcomp.sk | www.microcomp.sk



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

#### 4. Bolest' v lumbálnej oblasti a jej príčiny

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

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

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

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

- **Bolest' chemického pôvodu** je konštantná. Pocit dyskomfortu pretrváva, kým sú chemické látky v dostatočnej koncentrácií 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 vertebergénnym algickým syndrómom lumbálnym, ktorého bolesť je mechanická, to znamená, že je možné správne zvolenou polohou deformáciu tkaniva a bolesť ovplyvniť. Pri poruchových syndrónoch nastáva pozitívna zmena bezprostredne po prvej intervencii v žiadnom smere. U pacienta s chemickou bolesťou konštantného charakteru nie je možné žiadnu polohou ani pohybom bolesť odstrániť. Je vhodná na medikamentóznu 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 (reumatoïdná artrítida, ankylozujúca spondylartritída, kostná tbc,...), pacienti s nedostatočne kompenzovanými metabolickými ochoreniami. Rovnako je nevhodný nespolupracujúci, nemotivovateľný pacient, ani pacient drogovo závislý (8).

#### 6. Základné rozdelenie syndrómov podľa McKenzieho

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

**1. POSTURÁLNY syndróm** – bolest' chrbta je vyvolaná ochabnutým držaním tela, teda abnormálnou záťažou štrukturálne nepoškodeného tkaniva.

**2. DYSFUNKČNÝ syndróm** – bolest' chrbta je vyvolaná normálnou záťažou skráteného, fibrotizovaného tkaniva. Podľa smeru obmedzenia pohybu rozlišuje metodika flekčný, extenčný a lateroflekčný dysfunkčný syndróm.

**3. PORUCHOVÝ syndróm** – je spôsobený bolestivou aferentáciou pri posune nucleus pulposus v teréne degeneratívnych zmien (fisury v anulus fibrosus, protrúzia, bulging, hernia, extrúzia). Podľa klinických symptómov je 7 typov tohto syndrómu, vyžadujú



Obr. 6

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

**Centralizácia** – na základe mechanického odstránenia deformácie v chrabticovom segmente sa bolesť premiestňuje z periférie do centra, teda z končatiny do oblasti bedrovej chrabtice. 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 chrabtice, 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 znížovania intenzity a frekvencie ťažkostí, centralizácie bolesti a jej odstránenia, nadobúdania plného rozsahu pohybu L chrabtice**

### Principy mechanoterapie

Pri McKenzieho metodike sa používajú tri základné princípy terapie:

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

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 redukciami mechanickej deformácie redukuje bolesť.

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

### Terapeutické procedúry

Ľah na brachu, ľah na brachu v extenze, opakovaná extenzia v ľahu na brachu, s výdyhom v terminálnej fáze extenze, opakovaná extenzia v ľahu na brachu s fixačným pásmom, manuálnou fixáciou, udržiavaná extenzia na polohovateľnom ležadle alebo pomocou vankúšov v domácom prostredí, extenzia v stoji, mobilizácia do extenze, manipulácia do extenze, rotačná mobilizácia do extenze, rotačná manipulácia do extenze.

Flexia v ľahu na chrbe, flexia v sede na stoličke, v stoji, v stojí s podložením jednej DK na stoličke, neuromobilizácia nervus ischiadicus v ľahu na chrbe.

Korekcia laterálneho posunu terapeutom a autokorekcia.

### 8. Metodika a cieľ

V období február 2005 až jún 2005 bolo pre vertebrögenný algický syndróm lumbálnej oblasti metodikou 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 nasledovaný: 40,9 % – po zdvihnutí bremena, 13,6 % – úrazová anamnéza, 45,5 % – nešpecifikované. 14 (64 %) pacientov malo objektivizovanú herniu alebo protrúziu niektornej lumbálnej platničky.



Cieľom bolo zistiť účinnosť aplikovanej metodiky z hľadiska centralizácie a odstránenia bolesti, dosiahnutia plného rozsahu pohybu lumbálnej chrabtice 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 počiatocnej a po terapii nameranej vzdialenosť od processus spinosus S1 po vertebra prominens, a rozdiel na začiatku a po terapii nameraných hodnôt Schoberovho manévr (namerané hodnoty sú: celkové zväčšenie vzdialenosťi pôvodne označených 10 cm od processus spinosus S1 pri maximálnej flexii a skrátenie tohto 10 cm úseku pri extenzii (1). Bolesť a jej zmeny som hodnotila porovnaním číselných údajov analógovej škály bolesti.

### Techniky terapie lumbálnej chrabtice podľa metodiky McKenzie

#### EXTENČNÉ PROCEDÚRY

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

1. ĽAH NA BRUCHU – polohovanie, autoterapia: členkové klby vo vnútorej 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 extenze, lumbálne erektry sú po celý čas relaxované. Na konci pohybu s výdychom prevesiť trup.

4. EXTENZIA V ĽAHU NA BRUCHU S FIXAČNÝM PÁSOM ALEBO S MANUÁLNOU FIXÁCIOU – autoterapia, technika terapeuta: pri neschopnosti extendovať trup na vystretných HKK bez dvíhania panvy od podložky. Terapeut priloží obe dlane na krízovú oblasť a pôsobí rovnakým tlakom počas celej pohybovej aktivity pacienta. Pri autoterapii v domácom prostredí použije pacient na fixáciu napríklad žehliacu dosku, o ktorú sa pripievní opaskom 5 . UDRŽOVANÁ EXTENZIA – polohovanie, technika terapeuta: v prípade potreby polohovať pacienta z postupnej flexie do extenze L chrabtice 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 pásť sú opreté pod úrovňou pása a pôsobia ako páka pri záklone s extendovanými kolennými kĺbmi hlava v predĺžení chrabta, fixovať jeden bod očami pred sebou.

7. MOBILIZÁCIA DO EXTENZIE - technika terapeuta. Terapeut priloží svoje ruky oblast'ou thenaru a hypothenaru na priečne výbežky príslušného L segmentu. S extendovanými laktovými 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 CHRBTU – autoterapia: pacient leží na chrabte s mierne podloženou hlavou, s flektovanými kolennými kĺbmi, s chodidlami opretými na podložku. Rukami si pritiahne kolena 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, predklon urobí posúvaním rúk po prednej strane dolných končatín a vráti sa do vzpriamenej polohy.



Obr. 8



Obr. 9

**4. FLEXIA V STOJI NA STUPIENKU** – autoterapia: jedno chodidlo na stoličke, stojná, preťahovaná dolná končatina je dôsledne extendovaná v kolennom kíbe. Nasleduje maximálna flexia trupu k flektovanému kolenu a návrat do vzpriameneho stoju.

**5. ROTAČNA MOBILIZÁCIA DO FLEXIE** – technika terapeuta – pacient leží na chrbe, terapeut stojí pri lôžku zo strany bolesti pacienta. Terapeut flektuje kolenné a bedrové klby pacienta a pretočí ich na svoju stranu, opierajúc pacientove predkolenia o seba. Zároveň pôsobí tlakom na pacientove kolená 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 chrbe bedrové aj kolenné klby čo najviac flektované. Plosky noh opreté o podložku. Z tejto polohy maximálne extendovať koleno a členkový klb na strane bolesti.

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

**KOREKCIJA LATERÁLNEHO POSUNU** – technika terapeuta: pacient stojí s mierne rozkročenými dolnými končatinami, oba kolenné klby 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 pritáhuje rukami pacientovu panvu na svoju stranu. Súčasným plynulým protipohybom panvy a TH chrbitice nastáva tzv. prekorigovanie.

**AUTOKOREKCIJA LATERÁLNEHO POSUNU** – autoterapia: pacient sa postaví bokom asi 30 cm od steny, oprie sa o flektovaný lakť 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 taktô 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 korekcia 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 syndrónoch nastalo celkové zlepšenie hybnosti do flexie o 31,63 %, zlepšenie hybnosti do extenze o 38,38 %. Zlepšenie hodnôt Stiborovho manévrov 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 kolénom, pri sy č. 6 zostala o 50 % zlepšená centrálna bolesť lumbálne, pri sy č.



5 sa stav zlepšil o 16 %, s pretrvávaním minimálnej bolesti v kolene.

## 10. Záver a diskusia

Moje pozorovanie potvrdilo najrozšírenejší výskyt (82 %) poruchového syndrómu. Napriek v liečbe sa najčastejšie vyskytujúcemu extenčnému princípu nemožno metodiku nazývať extenčnou. 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 opäťovne asistované liečený pre nezvládnutie 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 bolestí v lumbálnej oblasti si vedia autoterapiou sami pomôcť. Pri ľahších poruchových syndrónoch bola zaznamenaná eliminácia bolesti na 2 – 5 deň, liečba pokračovala ďalej do nadobudnutia plných rozsahov pohybov všetkými smermi. Nedostatočne rýchle postupovanie pri niektorých poruchových syndrónoch súviselo s predpokladanou súčasnou dysfunkciou. V každom prípade, aj pri kombinácii oboch syndrómov, je potrebné najprv vyriešiť poruchu, až následne dysfunkciu. Povzbudzujúce nie sú len výsledky 100% zlepšenia pri dysfunkčných syndrónoch a poruchových syndrónoch č. 1 a 2. Ako vysoko pozitívne možno hodnotiť výsledky u pacientov s neurologickým náležom postihnutia 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 socioekonomickejho. 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 ťažkosti. Po modelovom ozrejmení 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 fyzikálnej terapiou, chiropraxiou, dynamicko-pozilňovacími cvičeniami alebo pomocou edukačných materiálov, poukazuje na nezaostavanie 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 sice zastúpená väčšina syndrómov, avšak počet pacientov pre jednotlivé syndromy neboli dostatočne veľkou štatistikou 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 uviesť sa nachádzajú u autora.*

## Literatúra

1. DVORÁK, A., HORNÝ, V., MATÚŠOVÁ I., VYLETELKA J.: Neoperačná liečba diskopatií v lumbálnej oblasti. 1. vyd. Bratislava: Petrus, 2004, s. 21 – 154, ISBN 80-88939-40-2.
2. KOLEKTÍV AUTORŮ: Pohybový systém a zátež. 1. vyd. Praha: Grada, 1997, s. 31 – 37, s.74 – 82.
3. GUTH, A. a kol.: Liečebné metodiky v rehabilitácii pre fyzioterapeutov. Bratislava: Liečebné Guth, 2005, s. 170 – 181, ISBN 80-88932-16-5.
4. NOVÁKOVÁ, E., MALIŠKA, L., ILLIAŠOVÁ, M.: Terapie bederní páteľe prístupom 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 centrovanej postury – seminár Žilina, 26.-28. 6. 2004.
9. NOVÁKOVÁ, E.: Metoda McKenzie – informační seminář, Žilina, 29. 1. – 30. 1. 2005.
10. NOVÁKOVÁ, E.: Metoda McKenzie a její použití u pacientů s vertebolegenním syndromem bederním, převážně se symptomy irritačné zánikovými. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2000, č. 3, s. 123 – 129.

Adresa autora: I. W., Oslobođiteľov 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 transkutánnych kontrakčných stimulácií so strednefrekventným dvojdimenziólnym interferenčným postupom. Dodatočne sa vyskytli významné kvantitatívne rozdiely. Ostatné elektropostupy viedli iba k nepatrnému 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*

## Summary

*The author examined influence muscle irritated currents in health men forearm venous thrombosis by the plethysmographies 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 hyperemy 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:** plethysmography – middle-frequency currents – rehabilitation

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

## 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 denjenigen 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 Elektroverfahren führten nur zu geringfügiger Durchblutungszunahme, wobei ihre Differenz zur Ruhedurchblutung statistisch nicht gesichert werden konnte.*

**Schlüsselwörter:** Rehabilitation – Durchblutung – Elektrischer Strom – Reizung

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

## Úvod a problematika

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



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

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

### Metodika

Merania prietoku krvi sa vykonali pletyzmografickým meraním žilovej trombózy (Periquant 3000, Fa. Gutmann) na pravom predlaktí 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 prihliadal 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 kľúde 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 transkutánna 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 senzitívnej tolerancie. Optimálne elektródové zariadenia, ako aj možné variácie frekvencii s cieľom dosiahnuť 36 kontrakcií počas 3 minút, boli testované pri predbežnom pokuse. Avšak spravidla museli byť vybrané motoricky excitačné programy tých terapeutických prístrojov, ktoré sú bežné v obchode. Tieto sú zhŕnuté v tab. 1. V 4. skupine boli nasadené prahové série obdlžnikových impulzov (50 Hz, 1 ms trvajúci impulz), v 5. skupine amplitúdovo modulovaný strednerefrekventný

striedavý prúd (11 kHz), v 6. skupine strednerefrekventný (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 vytýčené frekvencie impulzov, príp. ich ekvivalenty. Aj keď v skupinách 4 – 7 boli vyvolané pri elektrostimulácii zreteľne kompresné pohyby v ruke, neviedli 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 kľúde a reaktívnu 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 kľúde 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 reproducieschopné 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, dostatočne 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 prednosť. Transkutánna 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 transkutánna stimulácia svalov na predlaktí dobrú možnosť stimulovať klinicky patologické vzťahy periférnych paréz. Podstatné obmedzenie predstavuje ale pravidelná inervácia svalov predlaktia pri zdravých probandoch. Tu vysli 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 vyšetrovanie 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 reaktívou 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<sub>2</sub> –deficit redukovaný. V obidvoch 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 napínamej 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 kompreziou ciev s ischemickými cyklusmi pri izometrickom napínaní. Táto skutočnosť by mala byť zohľadnená tiež pri svalových kontraktiách elektropredriami. 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 proporcionalne k nej (12). Ako priebehy vyšetroení od Treumann a Schrödera (12) ukazujú, dôjde pri netrenovaných bežných osobách až počas dlhšej záťaže kontraktí k stagnácii nárastu prekrvenia. Po 30 kontraktiach 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 vykonalá za 3 minúty 36 kontrakcií odporu, pričom práca obnášala 19,1 Nm, dosiahla hyperémiu práce 25 ml/100 ml tkanaiva x minúta. Relatívny vzrast pracovnej hyperémie na 6 – 7 násobné prekrvenie v klúde pri izometrických podmienkach cvičenia pri vyšetrovaní od *Caesara* (2) zodpovedá tým, ktoré boli v skupine 3 docieľené pri dynamickej záťaži odporu. V dôsledku rozdielneho pracovného zaťaženia a podmienok kontrakcie pri vyšetrovani podľa *Caesara* (2) ako aj *Treumann a Schrödera* (12) sa musí upustiť od porovnania absolútnych hodnôt. Môžeme ale z toho vysvetliť, že vzrast pracovnej hyperémie závisí tiež od formy kontrakcií, pričom izometrické kontrakcie vyvolávajú silnejšiu hyperémiu ako auxotonické. Tento výsledok bol však pri elektrickej stimulácii kontrakcie dosiahnutý iba v skupine 6, v ktorej boli nasadené dvojdimenziálne 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 nestáčia 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 bud' neboľ dosťatočne dosiahnutý svalový volumen na kontrakciu, alebo kontrakcie nasledovali v asynchronnych 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 vysvetliť, že vývoj sily pri svaloch na predlaktí pri elektrických stimuláciách v skupinách 4, 6 a 7 neboli dosťačujúci, pretože bud' frekvencia inervácie alebo aktivovaný objem svalu bol primalý. 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 morfologické zmeny pri periférnych parézach. Pritom sa zdá, že frekvencia kontrakcií má nepatrny význam, napr. pri stereointerferencii sa dosiahli podstatne vyššie frekvencie komprezii ruky, ako v ostatných porovnávaných skupinách, v ktorých tieto súhlásia s počtom ľubovoľných komprezii zo skupiny 3. Je tiež

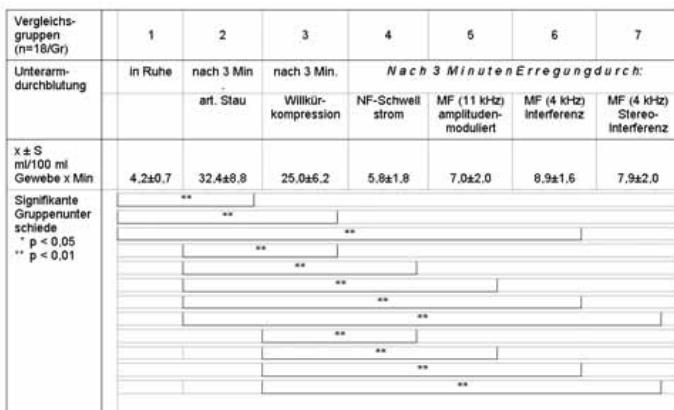
nepravdepodobné, že s týmito formami prúdu pri podmienkach denervácie svalov sa docielí efektívnejšia dráždivosť pri použitých podmienkach aplikácie. Spravidla sa dosahujú strednefrekvenčným striedavým prúdom (11 kHz) Wymotonu® a stereointerfenciou. Použitie prahového prúdu pre elektrogymnastiku dystrofických 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 elektromulácií so strednefrekvenčným striedavým prúdom (11 kHz) a stereointerferenciou, by sa museli previesť zodpovedajúce vyšetrenia na denervovaných svaloch.

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



	Vergleichsgruppen			
	4	5	6	7
Stromform	Niederfrequenter Schwellstrom	Mittelfrequenter Wechselstrom, amplitudinemoduliert	Mittelfrequente Interferenz, zweidimensional	Mittelfrequente Stereo-Interferenz, dreidimensional
Therapiegeräte	Neuroton 627	Wymoton	Nemectrodyn	Stereodynator
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+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



Tab. 2 Stredné 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

- BOLLINGER, A.: Durchblutungsmessungen in der klinischen Angiologie. Huber, Bern – Stuttgart 1969.
- CAESAR, K.: Veränderungen der peripheren Durchblutung unter gezieltem Muskeltraining. *Aktuel. Probl. Angiol.* (Bern) 1973, 18: 29 – 42.
- CAESAR, K., JESCHKE, D.: Trainingseinflüsse auf die Kreislaufperipherie. *Internist (Berlin)* 1970, 11: 283 – 286.
- 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.
- 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.
- SCHNIZER, 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.
- SCHÜTZ, R. M.: Zur Dignität angiologischer Untersuchungsverfahren für die Beurteilung konservativer Therapiemaßnahmen. *Verb. Dtsch. Ges. Inn. Med.* 1969, 75: 926 – 930.
- TREUMANN, F., SCHROEDER, W.: Trainingseinfluss auf Muskeldurchblutung und Herzfrequenz. *Z. Kreislaufforsch.* 1968, 57: 1024 – 1033.
- 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

6. GRAF, K.: Auswertung und Messfehler okklusionsplethysmographischer Durchblutungsregistrierungen. *Acta Physiol. Scand.* 1964, 60: 120 – 135.

7. KAMPER, A. M., DE CRAEN, A. J., BLAUV 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., DENIR, 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., 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.



## SPRÁVA O TURČIANSKÝCH TEPLIACIACH Z ROKU 1807

O histórii kúpeľoch v Turčianskych (Štubnianských) Tepliciach z prelomu 18 a 19. storočia máme pomerne málo údajov. Napriek tomu, že majiteľ kúpeľov, mesto Kremnica postavilo roku 1768 kúpeľný dom, „vd'aka“ nezáujmu nájomcov „kúpele koncom storočia začali znova upadať“ (Mulik, 1981) a „takmer počas celého 19. storočia stagnovali“ (Mulik). Môže byť preto prínosom pre históriu spomínaného obdobia svedectvo kúpeľného hosta 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 hornoštubnianskych kúpeľoch Zaslúžia si, ba je to aj prepotrebnej, aby vody tých kúpeľov, ktoré sú prospešné proti ľudským chorobám, boli dané na známost pospolitého ľudu. Takou (vodou) je – spomedzi mnohých – najväčší dar prírody: hornoštubnianská teplá voda v ctenej zemanskej stolici turčianskej. Táto požehnaná voda sa vyviera spod zeme tak horúco, že pri novom naplnení kúpeľov – po predchádzajúcim vypustením ich vody – nie je možné kúpať sa v nich, kým sa voda patríne neochladí. Ale pretože sú tu tri prekrásne vybudované kúpele pre páнов, 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 kúpel, že nedá sa v ňom kúpať, a preto je zvykom do neho len nohy namácať, z čoho nastane výdatne potenie celého tela; dva kúpele pre chudobných sú zriadené hned veľa cigánského.

S týmto požehnaným darom Prípody zaobchádza závidenia hodným spôsobom štredro kráľovské banícke 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 poschodiah 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 statičné 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 mile v Budiši sa nachádza kyselka veľmi prijemnej chuti, ktorá dáva do pohybu bricho 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 prekrásna 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 Mošć 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 piateľské.

Veľký liečebný účinok týchto požehnaných kúpeľov som mal možnosť pozorovať na sebe i na mnohých iných už druhý rok. Lekár Ján Lissoviny vo svojej, o tejto vode r. 1772 vydanej práci<sup>1</sup>, 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 vyschýchať, 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 matéria tejto choroby neopustí celkom telo. Vyšie titulovaný Lekár túto vodu porovnáva



s vodou z Carlsbadu<sup>2</sup>; tunajší kúpeľ nemá žiadny smradlavy 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 kúpal tu dva týždne, a mal som také šťastie, že bez akéhokoľvek vnútorného lieku do tej miery som sa oslobođil od choroby, že hoci v minulej zime som veľa cestoval aj v tom najnehodnejšom čase, predsa som cítil len málo z tej mojej choroby. A preto som ochotný objavíť sa tu dovtedy, kým žijem a kým je možné, každý rok v júli, o to viac, že tu si nájdeme 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 bolestami, aj tohto roku, ktorí boli bezváldní svojimi údmiami a boli vlečení v kúpeľoch štyrmi chlapmi, 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 „biobibliografia“ totiž vie o tejto správe (Tibenský et al.: 664-665), ale ako autora uvádzá lekára Mihálya (Michala) Tóth-Páppa (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 vandrujúcim okulistom. Štubnianská voda mu zrejme pomohla zmierniť jeho „reumu“, , nakoľko o desať rokov neskôr 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. Thurócz Vármegyében lévő F. Stubnyai meleg Földővízről Tudósítás*. Magyar Kurir, 1807, II. polrok, 49-52.  
TIBENSKÝ, J. et al.: *Biobibliográfia prírodných lekárskych 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 nás účet, ktorý je uverejnený v tiráži.*

*redakcia*



## ERRATA

k článku

**E. Yanac Paredes, J. Opavský, R. Branžovská, D. Smékal:** Hodnocení pohybového stereotypu extenze v kyčelním kloubu palpací a povrchovou polyelektromyografíí, ktorý bol uverejnený v Rehabilitácii 4 (2006) na stranach 212-217.

Autorom, ako aj čitateľom sa týmto spôsobom ospravedlňujeme, 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 M...“ uvedli tuto fyzikální jednotku, zatímczo v konečné podobě textu se objivilo: „...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 <sub>s</sub>
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 kterou 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 interaktívou 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 maximalne 4 deti.

Prostredníctvom jednoduchých rytmických hier na hudobné nástroje rozvíjame ich vzájomnú komunikáciu, seba prezentáciu, 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.

### VOLNÉ MIESTO

Zamestnán 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.**  
pripravilo pre Vás a pre  
Vašich pacientov nasle-  
dujúce 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 tŕžkostí 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 stranach 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 stranach 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 napísat objednávku!!!**

**navštív stránku: [www.rehabilitacia.sk](http://www.rehabilitacia.sk)**

## OBJEDNÁVKΑ

- 1. NA KNIHU:**
- 2. NA ČASOPIS:**

Objednávam si u Vás na dobierku vyššie popísanú knihu:

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

meno \_\_\_\_\_

ulica \_\_\_\_\_

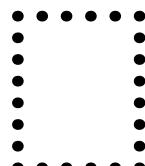
mesto \_\_\_\_\_

štát \_\_\_\_\_

Vydavateľstvo

**LIEČREH GÚTH, s.r.o.**

P. O. BOX 77  
Bratislava 37  
833 07  
Slovensko





# METODIKA CVIČENIA NA ÚSEČOVOM VANKÚŠI

## Úsečový vankúš

- je aktívna rehabilitačná pomôcka, ktorá podporuje funkciu svalov chrbta, panvy, dolných končatín a nožnej klenby
- efektívne dopĺňa rehabilitačnú liečbu
- pôsobí preventívne pri poruchách funkcií a ochoreniach pohybového systému
- využívame ho predovšetkým pri cvičení v stoji ale tiež krátkodobo na sedenie
- jednoduché a opakovateľné využívanie v domácej rehabilitačnej starostlivosti

### Postup pri cvičení v stoji

1. Cvičíme na boso.

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

Prsty nôh vystrieeme a pritláčame k podlahe (podložke). Prednú časť chodidla sa snažíme priblížiť k päte a vymoľovať priečny a pozdĺžny oblúk nohy. Chodidlo opierame o prsty, hlavíčky I. a V. priechlavku a o pätu.

3. Úsečový vankúš ľahko naťukame (2 – 3 ťuknutia).

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 klíby sú mierne pokŕcené, panva v strednej polohe tak, aby sme udržali stabilné vzpriamene držanie tela.

7. Zjednoduchého stojia na úseči postupne prechádzame na vychýľovanie ľažiska 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 začiatku cvičenia stáva uvoľnený.

8. Po zvládnutí týchto pozícii môžeme postupne zvyšovať náročnosť tohto cvičenia zužovaním bázy – približovaním chodidel, popriplatne neskôr aj miernym dofukovaním úsečového vankúša.

9. U častí pacientov môžeme zaradiť cvičenie s terabandami.

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

## Indikácie

zhojené stavy po úrazoch a operáciách dolných končatín, panve a chrbtice (pri indikácii plnej zátlače), plochonožie, deformity nôh, poruchy držania tela, hypermobilný syndróm, dysfunkcia hlbokeho stabilizačného systému chrbtice a nosných klíbov, skoliozy, vertebrögénne a degeneratívne ochorenia pohybového systému bez prítomnosti akútnej radikulárnej symptomatológie, myofasciálne ochorenia a svalové dysbalancie pri preťažovaní pohybového systému, senzomotorické poruchy, polyneuropathie, preventívne pri staticky zaťažujúcich činnostiach

## Kontraindikácie

nezhodené zlomeniny, akútne stavy po operáciách a úrazoch, centrálnie nervové poruchy – ľažké formy, myopatie v pokročilom štádiu, závraty.

K. Hornáček

**REHABILITÁCIA**, časopis pre otázky liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácie. Vydaďa Vydavateľstvo LIEČREH GÚTH, s.r.o. za odbornej garancie Katedry FBLR Slovenskej zdravotníckej univerzity, Bratislava. Zodpovedný redaktor: Anton Gúth. Kontaktiná 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 00421/2/54 147 00, e-mail: [rehabilitacia@rehabilitacia.sk](mailto:rehabilitacia@rehabilitacia.sk). Sadzba: TONO. Tlačiareň: Tlač Prikler, Bratislava. Vychádza 4-krát ročne, jeden zošit stojí 50 Sk, resp. 54 Kč - platné pre rok 2007. Objednávky na predplatné (aj do zahraničia) a inzertnú plochu prijíma redakcia na kontaktnej adresre. Pri platiabch poštovou poukážkou akceptujeme len prevody smerované na nás učet č. 10006 101017020/4900 v Istrombanke 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](http://www.rehabilitacia.sk). Nevyžiadane rukopisy nevraciam. Za obsah reklám a článkov zodpovedá autor. Podávanie „Tlačovín“ v SR povolené Riaditeľstvom pošt 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.

# Nestabilné podložky stabilné zdravie



**PLNÁ ÚHRADA!!!**

**K 30 924**

**PC vankúš**

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

**K 30 925**

**PC kostrčový vankúš**

Pacient dopĺača 25 Sk



**K 30 926**

**Úsečový  
vankúš**

Spája dve senzomotorické pomôcky: PC vankúš a free-manovskú úseč. Indikácie: poruchy držania tela, lécie kolenného, členkového bedrového klibu, hypermobilitný syndróm, deformity nožnej klenby atď.

Pacient dopĺača 150 Sk

 **PROkinēsis**

**PRO kinēsis s.r.o.**

vývoj a predaj rehabilitačných  
pomôcok

Čel. parašutistov 11, 831 03 Bratislava  
mobil: 0908 710 536, 0907 726 329

**Distribujo:**

Neoprot spol. s r.o. č 02/5011 6245

Phoenix Zdravotné zásobovanie a.s. č 02/5942 3111

Protektika a.s. č 02/4446 1856

Unipharma Prievidza a.s. č 046/5154 100,

02/6820 1910, 051/7710 555

Predpisuje fyziater, neurolog, ortopéd, reumatológ, chirurg, algeziológ, protetik a traumatólog

# MYDOCALM®

tolperizón 3x150 mg

... presne zasiahne cieľ!



• Bolesť

• Pohybové obmedzenie

• Svalový spazmus

Liečí 3 hlavné  
symptómy  
vertebrogénnej  
bolesti  
chrba:

#### Skrátená informácia o prípravku MYDOCALM 150 mg tbl.

**Zloženie:** 1 tabletka obsahuje tolperizón hydrochlorid (tolperizónchlorid) 150 mg v jednej obalenovej tabletke. **Farmakokinetická skupina:** Centrálne myorelaxant. **Charakteristika:** MYDOCALM® 150 mg tabletka v controllnej náušnice, súčasť mliečnej neopulty až hlinovej slizomu s obsahom kalciumfórmikátov. Okrem toho obsahuje slizomu a železitú prekvapuva pri zlepšení dier. **Indikácie:** MYDOCALM® 150 mg tabletka je určená pre zlepšenie neurologických poruch, ktoré vznikajú reakciou na tlakové stresy kôstra/vraty. Dávka je určená na zlepšenie prekvapuva pri poruchách diernej návraty, pri črevných znamenadach pri okrovke, pri artrošklerotickom zlepení čier hrudníka (Rheumatisma cieľ), pri okrovkých poruchach po množobazach (osteofita kvôli v strese), pri vrede prekvapuva. Prípravka môže uľahčiť dispeze, mladistvých. **Kontrolná dávka:** MYDOCALM® 150 mg tabletka obsahuje 150 mg tolperizónu. Pre zlepšenie myorelaxantnej akcie. Vyskytuje sa v období dispezie zo mlieka MYDOCALM® 150 mg tabletka, len ak je ešte po zlepšení dispezie. MYDOCALM® 150 mg tabletka je určená pre podporu deťom. **Nebezpečné súčiadosť:** Prípravka je zložená z diernej súčiadosť, ale opakované a mliečna myorelaxantná akcia vede k spavosti. Nitrid vymazané po zlepšení dispezie. Akékoľvek iný posiel je posiel zaspať v liečbe, akévek, mliečnu dieru súčiadosť, zlepšenie krvavej súčiadosť až odštartovať, patrí v období, až dočasne, po zlepšení dispezie. Akékoľvek iný posiel je posiel zaspať v liečbe, akévek, mliečnu dieru súčiadosť, zlepšenie krvavej súčiadosť až odštartovať. **Dávkovanie a spôsob podávania:** Odporúčané denné dávka je 150 - 450 mg rozdelené do troch prekvapujúcich dávok, zvyčajne ráno, na obed a večer, vedených a následujúcich na občasné lekárstvo, ktoré môže zlepšiť zlepšenie dierky. Táto medzidenná akcia je určená pre zlepšenie myorelaxantnej akcie. **Upozornenie:** Po prekvapuvačnom zlepení súčiadosť, akékoľvek iný posiel je posiel zaspať v liečbe, akévek, mliečnu dieru súčiadosť, zlepšenie krvavej súčiadosť až odštartovať, patrí v období, až dočasne, po zlepšení dispezie. **Varovanie:** Hlavné účinky prípraviek na upínanie dier sú posiel zaspať v liečbe, akévek, mliečnu dieru súčiadosť, zlepšenie krvavej súčiadosť až odštartovať, patrí v období, až dočasne, po zlepšení dispezie. **Gedeon Richter Ltd., Budapest, Magyarország. Používateľ nového testu: jún 2007.**

účinný pre oftalmické využívanie. Užik je výrobok na faktúrky predstavuje si po dohotovosti horizontálneho vystreľovania.

Pred predstavením preprávky si prosím prečítať príslušnú informáciu o produkte.



GEDEON RICHTER

Podrobnejšiu informáciu  
o prípravku

získate na adrese:

Richter Gedeon Rt.

Soltészova 12

811 08 Bratislava

Tel.: 02 / 50 20 58 01

fax: 02 / 50 20 58 13