

REHABILITÁCIA 1

XLII 2005
ISSN 0375-0922

indexovaný v EMBASE/Excerpta Medica
<http://www.rehabilitacia.sk>

Redakčná rada:

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

V. Kříž - Kostelec n. Č. I.
A. Krobot - Zlín
M. Koronthályová - Bratislava
M. Dorociaková - Žilina
H. Lesayová - Malacky
J. Smolíková - Brno
J. Kazimír - Bratislava
F. Golla - Opava
V. Lechta - Bratislava

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

VYDAVATEĽSTVO



LIEČREH GÚTH

REHABILITÁCIA 1

XLII. 2005 str. 1- 64

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

OBSAH

A. Gúth: <i>Nová rehabilitácia</i>	2
B. Poľanský: <i>Rehabilitácia kolena po operácii ligamentum cruciatae v izokinetickom režime</i>	3
A. Výrošková: <i>Rehabilitácia členkového klíbu po operáciach a úrazoch</i>	11
J. Kalal: <i>K současným problémům lokomoce amputovaných na dolní končetině</i>	20
K. Hornáček, N. Adamcová, F. Hlaváčka, M. Čepíková: <i>Dynamický sedzmiernuje bolest...</i>	31
J. Mikula: <i>Piešťanský barlolamač ako symbol funkční integrity segmentu a globální regulace polohy</i>	37
J. Čársky, J. Zálešáková: <i>K problematike hodnotenia chemickej kvality...</i>	42
T. Cicholesová, Š. Bodnár, E. Bočkorová, K. Menová: <i>Tuberkulózna spondylodiscítida – kazuistika</i>	46
M. Demitrovič, J. Vojtaššák, D. Méryová, J. Hucko: <i>Rehabilitácia po mozaikoplastike...</i>	48

REHABILITÁCIA No. 1 Vol.: XLII. 2005 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, P. O. BOX 77, 833 07 Bratislava 37, Slovakia,
facsimile: 00421/ 2 / 59 544 14 700, e-mail: rehabilitacia@stonline.sk

CONTENTS

Gúth, A.: <i>New rehabilitation</i>	2
Poľanský, B.: <i>Rehabilitation knee after surgery of Ligamentum crutiatum in isokinetic regime</i>	3
Výrošková, A.: <i>Rehabilitation ankle joint after surgery and injuries</i>	11
Kalal, J.: <i>To the movements problems with amputations on the low extremities.</i>	20
Hornáček, K., *Adamcová, N., *Hlaváčka, F., *Čepíková, M.: <i>Dynamic sitting reduces low...</i>	31
Mikula, J.: <i>Piešťanský barlolamač ako symbol funkční integrity segmentu a globální regulace polohy</i>	37
Čársky, J., Zálešáková, J.: <i>Concerning the problematic of evaluation of chemical...</i>	42
Cicholesová, T., Bodnár, Š., Bočkorová, E., Menová, K.: <i>Tuberkulózne disciti – case report</i>	46
Demitrovič, M., Vojtaššák, J., Méryová, D., Hucko, J.: <i>Rehabilitation after mosaic plastic...</i>	48
Mikulecká, E., Petrušková, L., Mayer, M., Vlachová, I.: <i>Differentiated manual treatment ...</i>	52

REHABILITÁCIA Nr. 1 Jahressang XLII. 2005 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, P. O. BOX 77, 833 07 Bratislava 37, Slowakei,
Fax: 00421/ 2 / 544 14 700, e-mail: rehabilitacia@stonline.sk

INHALT

Gúth, A.: <i>Neue Rehabilitation</i>	2
Poľanský, B.: <i>Die Kniestherapy nach der Operation des Ligamentum crutiatae</i>	3
Výrošková, A.: <i>Die Rehabilitation des Sprunggelenkes nach den Operationen und den Verletzungen</i>	11
Kalal, J.: <i>Zu den jetzigen Problemen der Lokomotion den Amputierten an der unteren Extremität</i>	20
Hornáček, K., *Adamcová, N., *Hlaváčka, F., *Čepíková, M.: <i>Dynamischer Sitz verhindert...</i>	31
Mikula, J.: <i>Piešťanský barlolamač ako symbol funkční integrity segmentu a globální regulace polohy</i>	37
Čársky, J., Zálešáková, J.: <i>Zur problematik der Auswertung der chemischen Qualität...</i>	42
Cicholesová, T., Bodnár, Š., Bočkorová, E., Menová, K.: <i>Tuberkulóse Spondylodiszitide – Kasuistik</i>	46
Demitrovič, M., Vojtaššák, J., Méryová, D., Hucko, J.: <i>Rehabilitation nach der Mosaikplastik</i>	48
Mikulecká, E., Petrušková, L., Mayer, M., Vlachová, I.: <i>Differenzierte manuelle Behandlung ...</i>	52

Nová rehabilitácia

Málokedy sa stáva, aby sme mohli v rámci jedného časopisu ukázať až dve prvotne uvádzané novinky v rámci rehabilitácie. V tomto čísle sa to podarilo. Egamed prezentuje prvýkrát na Slovenskom trhu prístroj, ktorý vyrába liečebne využitelné nárazové vlny (*extra corporal shock wave therapy*). Na druhom konci časopisu zase BEES prináša nový koncept instabilných stoličiek Spinalis.

Aj nový prístroj aj prezentovaná stolička nemá v danej triede konkurenčiu.

Fyzikálna terapia v posledných pätnastich rokoch v podstate prinášala len inovované verzie prístrojov využívajúcich známe prúdy a vlnenia vyrábané novými postupmi. Je pravda, že prístroje boli stále modernejšie, ergonomickejšie, bezpečnejšie (tak pre pacienta, ako aj terapeuta), avšak neprinášali filozoficky nič nové.

Teraz prezentovaný prístroj prichádza s novým princípom vystrelenia „šokových vln“ smerom na zdroj bolesti. Po minimálnom počte aplikácií možno zaznamenať upravenie štrukturálnych zmien, ktoré sprevádzajú ústup bolesti („bolesti pri PHS, pri capsulite, pri calcaneal tešte sa !!!“).

Už ked' som prvýkrát videl novú stoličku s nestabilným sedadlom upevneným na jednej pomerne veľkej pružine potešil som sa lebo za pomerne dostupný peniaze je ponúkaný výrobok na vynikajúcej estetickej úrovni (odpadáva teda výhrada voči loptám: „Ja si na ňu nesadnem lebo v práci by sa všetci zamestnanci alebo klienti chodili na mňa pozerať“.) Stolička zabezpečuje pritom všetky náležitosti prítomné pri úseči lopty so všetkými funkčnými atribútmi. Pri minimálnom vychýlení totiž stolička nútí pacienta – klienta zapájať paravertebrálne uložené svaly tak, ako sa v bežnom živote a najmä stabilizovanej stoličke nedá.

Aj ked' tento odstavec nebude súvisieť s vyššie uvedenými pochvalnými slovami, dovoľujem si aj na tomto mieste upozorniť, že redakcia pristúpila k vyradeniu neplatíkov z databázy bez toho, aby opakovane urgovala zaplatenie. Inak povedané, tí čo nezaplatia zloženku alebo faktúru nech nečakajú, že im po tomto prvom čísle časopisu príde aj ďalšie. Ked' sa budete podľa tohto správať, predídeme tým spolu na konci roka zbytočnému vyplavovaniu adrenalínu. 14.03.RP2005, A. Gúth

REHABILITÁCIA KOLENA PO OPERÁCII LIGAMENTUM CRUCIATAE V IZOKINETICKOM REŽIME

Autor: B. Poľanský

Pracovisko: Fyziatricko-rehabilitačné oddelenie NsP Stará Ľubovňa, Obrancov mieru 3,
064 01 Stará Ľubovňa

Súhrn

Hlavnou temou článku je využitie izokinetiky a izokinetického princípu pri diagnostike, objektivizácii a obnove svalového deficitu po operáciach skrižených väzov kolena. Autor podáva výklad pojmov izokinetika a izokinetický princíp, uvádza prehľad základných veličín, ktoré sa merajú a zaznamenávajú pri izokinetickom testovaní a cvičení, popisuje priebeh izokinetických cvičení, uvádza orientačný tréningový program pre stehnové svalstvo po plastike predného skriženého väzu v rôznom časovom odstupe od operácie.

Kľúčové slová: izokinetika – operácia skrižených väzov – izokinetický princíp – rehabilitácia

Poľanský, B.: Rehabilitation knee after surgery of Ligamentum crutiatum in isokinetic regime

Summary

Main theme of this article is exploitation isokinetic and isokinetic principle by diagnostic, objektivisation and renovation muscles deficit after knee surgery of Ligamentum crutiatum. Author served explanation idea isokinetic and izokinetic principle, usher survey primer quantity, which are measured and recorded by isokinetic testing and exercising, he describes course isokinetic exercises, usher orientation training program for quadriceps and hamstring muscles after sculpture front Lig. crutiatum in different off-set from operation.

Kreuzbandes im verschiedenen Zeitabstand nach der Operation an.

Schlüsselwörter: Isokinethik – die Operation des Kreutzbandes – das isokinethische Prinzip - die Rehabilitation

Poranenia skrižených väzov

Poranenia kolena patria medzi najčastejšie úrazu a tvoria cca 5 % všetkých poranení. Incidencia je vysoká hlavne u mladých športcov. Napr. u 23 % poranených lyžiarov ide o poranenia kolena, z toho až 66 % má poranený PSV (Howe, 1985). Poranenia skrižených väzov sa môžu vyskytovať ako izolované - najčastejšie sa PSV trhá v strede (18 - 73 %) a v

Key words: *isokinetic – knee surgery – isokinetic principle – rehabilitation*

Poľanský, B.: Die Kniestherapy nach der Operation des Ligamentum crutiatum in dem isokinethischen Regime

Zusammenfassung

Das Hauptthema des Artikels ist die Ausnutzung der Isokinethik und des isokinethischen Prinzips bei der Diagnostik der Objektivisierung und der Erneuerung des Muskeldefizits nach der Operationen der Kniekreuzbänder. Der Autor gibt die Erklärung der Begriffe Isokinethik und isokinethisches Prinzip ein, führt den Überblick der Basiswerte, die bei der isokinethischen Testung und Übung gemessen werden ein, beschreibt den Verlauf den isokinethischen Übungen, führt das Bewertungstrainingsprogramm für die Oberschenkelmuskel nach der Plastik des vorderen

oblasti femorálnej inzercie (2 %), bola pozorovaná aj tzv. intersticiálna ruptúra, keď väz podľa vzhlľadu nie je porušený, ale pri palpacii háčikom sa zistí jeho elongácia alebo môžu byť združené s inými poraneniami. Pri združených poraneniach ide často o poškodenie mediálneho menisku, mediálneho kolaterálneho väzu, poškodenie chrupavky mediálneho kondylu femuru.

Izolované poranenie ZSV je vzácene. Väčšinou sa spája s léziou dorzálnnej časti klíbového puzdra. Typickým príkladom je poranenie pri náraze o palubnú dosku auta pri autonehode (dash board injury).

Možnosti operačnej liečby skrížených väzov kolena

V minulosti sa vykonávali extraartikulárne operácie, ale dlhodobé výsledky nesplnili ich očakávania. Jedným z dôvodov neúspechu bolo, že vychádzali zo zlých biomechanických predpokladov. Níjaký extraartikulárny výkon neboli schopní nahradíť funkciu skrížených väzov pre koordináciu valivého, klzavého a rotačného pohybu. V súčasnosti sa tieto operácie považujú za obsolentné.

Pri ruptúre PSV existujú rôzne alternatívy operačnej liečby - od priamej sutúry ligamenta, cez sutúru a augmentáciu (na augmentáciu sa používajú tri alternatívy - autologný materiál, resorbovateľný a neresorbovateľný materiál), až po primárnu plastiku a aloplastickú náhradu. Dnes sa preferuje intraartikulárna náhrada, väčšinou autologným štepmom z lig. patellae alebo m. semitendinosus.

Umelé náhrady doteraz nie sú na takom vysokom stupni vývoja, aby mohli bezchybne nahradíť väz. Využívajú sa pri operácii ZSV. Sú zatiaľ využiteľné len vtedy, keď nie je možné z akýchkoľvek príčin použiť autogénny štep. Takisto nie sú ešte v plnej mieri preskúmané možnosti využitia originálnych heteroštropov z kadáverov, kde by bola zaručená dokonalá architektonika štropov.

Z operačných techník možno použiť otvorené operácie alebo miniartrotómie, artroskopicky asistované alebo čisté artroskopické operácie, ktoré sa v súčasnosti preferujú.

Cieľom rekonštrukcie je obnovenie funkčnej stability kolena pri bežnej dennej aktivite a rekreačnej športovej činnosti, u vysoko športovo motívovaných jedincov dosiahnutie funkcie pre vrcholový šport. Ideálnym cieľom rekonštrukcie je obnovenie normálnej klbovej kinematiky. Tento stav však pravdepodobne nie je možné dosiahnuť autologným štepm, pretože nedostatočne imituje zložitú anatomickú štruktúru originálneho ligamenta a jeho proprioceptívnu funkciu.

Bez ohľadu na použitý materiál biomechanicky presné umiestnenie transplantátu je jedným zo základov úspechu operácie a funkčnosti kolena. Nesprávne umiestnenie štoku na femur alebo tibiu indikuje zmeny dĺžky štoku pri extenzii a flexii a umožňuje voľný pohyb a väčšiu transláciu tibie dopredu alebo naopak, môže brzdiť extenziu kolena opieraním sa o strop interkondylickej jamy.

Otzáka úpravy klbovej kinematiky úzko súvisí s problémom ďalšej progresie degeneratívnych zmien pritomných po rekonštrukcii.

Je pravdepodobné, že rekonštrukcia väzov obnovením klbovej stability zabráni ďalším poškodeniam menískov a chrupavky, čím sa spomalí progresia artrotických zmien, no ich pomalej progresii nemožno úplne zabrániť, hlavne pri ďalšej intenzívnej aktivite.

Izokinetika (izokinetickej princíp)

Počas viac ako 40-tich rokov využívania izokinetickejho principu zaujali izokineticke cvičenia významné miesto v rehabilitácii ortopedicko-traumatologických ochorení.

Na mnohých oddeleniach v zahraničí patrí využívanie izokinetickej zariadení k neoddeliteľnej súčasti celkovej terapie.

Medzi najznámejšie zariadenia patria napr. značky Cybex, Ortotron, Biodex, Akron, LIDO, Kin-Com, Kin-Trex a iné.

Pojem izokinetika pochádza z grécktiny, kde izoznamená rovnako a kinesis znamená pohyb. Základným princípom izokinetyky je teda udržanie konštantnej pohybovej rýchlosť počas celého trvania pohybu.

Pri cvičeniaciach s konštantnou záťažou vyvijajú svaly silu, ktorá musí byť väčšia ako vonkajšie záťaženie, aby k pohybu vôbec došlo. Sval pri takomto cvičení nevyvíja konštantnú silu. Sila sa počas pohybu mení a jej veľkosť zodpovedá záťahu: sila svalu - miera natiahnutia (predpäťia) svalu. Tá sa počas vykonávania pohybu mení, a teda sa mení aj veľkosť vyvijanej svalovej sily. Keďže vonkajšia záťaž je konštantná alebo sa mení iba nepodstatne, dochádza v určitých polohách pohybu, v ktorých sval vyvíja menej sily, k vysokému, resp. nadmernému záťaženiu a v iných polohách pohybu, v ktorých sval vyvíja viac sily, k nízkemu, resp. nedostatočnému záťaženiu. To môže spôsobiť preťaženie svalu alebo iných štruktúr (napr. väzov) alebo (pri nedostatočnom záťažení) pokles efektívnosti cvičení. Preto je vhodné, aby bolo záťaženie počas vykonávania pohybu variabilné, t. j. aby v polohách, v ktorých sval vyvíja väčšiu silu, bolo záťaženie väčšie a v polohách, v ktorých sval vyvíja menšiu silu, menšie.

Túto podmienku splňa izokinetickej princíp. Podľa tohto princípu vytvárajú izokineticke systémy v závislosti od zvolenej pohybovej rýchlosť zodpovedajúci odpor, ktorý sa proporcionalne zvyšuje alebo znížuje vzhľadom na použitú silu (Eggen, 1997).

Prispôsobenie odporu umožňuje maximálne dynamické záťaženie v klbe počas celého rozsahu pohybu s výnimkou koncových bodov (kde sú momenty sil blízke nule) a optimálne

zatáčenie jednotlivých svalových skupín pri každej rýchlosťi vykonávania pohybu bez nebezpečenstva pretáčenia svalu a s ohľadom na šetrenie postihnutých štruktúr. Cvičenie môže byť submaximálne, nastavené na bezbolestný kĺbový rozsah v rámci celého kĺbového rozsahu, a môžu byť zvolené také rýchlosťi cvičenia, ktoré majú najmenší potenciál na poškodenie kĺbu. Exaktné dávkovanie odporu a konštantná pohybová rýchlosť sú dobrými predpokladmi vysokej bezpečnosti počas cvičení.

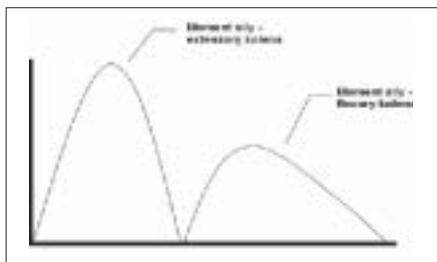
Okrem toho, že sa izokinetika využíva v rehabilitácii, presadila sa aj ako tréningová metóda u športovcov. Množstvo výhod, ktoré so sebou izokinetika prináša, dopĺňajú aj nevýhody, a to napr. vysoké počiatočné náklady na nákup izokinetickejho prístroja a relativne vysoká časová náročnosť pri prestavbe prístroja pri cvičení viacerých svalových skupín alebo končatín.

Izokineticke cvičenia

Pri izokinetickom cvičení má pacient časť končatiny, ktorou cvičí, pripojenú pomocou špeciálnej fixácie na kontrolný prístroj. Pacient sa snaží zrýchliť pohyb končatiny (napr. predkolenie, predlaktie) v konkrétnom cvičebnom vzore (napr. flexia a extenzia v kolene). Kontrolný prístroj elektricky alebo elektromagneticky riadi odpor (mechanické, hydraulické alebo pneumatické systémy nie sú veľmi rozšírené) tak, aby pohybová rýchlosť bola konštantná, a zároveň naznamenáva merané parametre.

Celý proces cvičenia riadi mikroprocesor. Namerané hodnoty sú softvérovo spracované a výsledky sú zobrazované vo forme čísel alebo grafov na monitore pripojenom k prístroju. Izokineticke cvičenia môžu prebiehať v otvorenom alebo zatvorenom kinetickom reťazci (novšie zariadenia). V súčasnosti sa v liečebnej rehabilitácii preferujú cvičenia v zatvorenom izokinetickej reťazci. Ako ukázali Jurist a Otis (pozri Hamar, 1985) pri izokinetickom cvičení po operáciách predných skrivených väzov v otvorenom izokinetickej reťazci sú vďaka predozadnému posunu hlavice tibie nároky na operáciu oslabený predný skrivený väz podstatne vyššie.

Ellenbecker (1995) v štúdii demonštroval signifikantné rozdiely medzi cvičeniami v otvorenom a zatvorenom kinetickom reťazci po 15-tich týždňoch od rekonštrukcie predného skriveného väzu. Lepšie výsledky a vyšší stupeň symetrie medzi končatinami pri cvičení v zatvorenom kinetickom reťazci v tejto štú-



Obr. 1: Krivka momentu sily extenzorov a flexorov kolena. Na horizontálnej môžeme určiť úhel ohnutia kolena, zatiaľ čo na vertikálnej určíme hodnotu dosiahnutého momentu sily

dii vysvetľujú substitúciu a kompenzáciu svalstva cez početné navzájom prepojené segmenty pri cvičení.

Vďaka možnosti vykonať štandardizované, objektívne, opakovateľné a validné merania nachádzajú izokineticke merania uplatnenie v diagnostike objektivizácií svalovej dysbalancie a svalového deficitu.

Cieľom izokinetickej testov je:

- podchytenie funkčných porúch kĺbovej mechaniky a svalového deficitu,
- objektivizácia bolesťou podmieneného funkčného obmedzenia,
- určenie a riadenie terapeutického a tréningového zaťaženia.

Ťažkosti pri interpretácii nameraných hodnôt spočívajú v otázke porovnania so zodpovedajúcimi referenčnými, resp. "fyziológickými" hodnotami. Pri meraní končatinového svalstva sa kontralaterálna strana často berie ako referenčná (pod podmienkou, že pri jednostrannom postihnutí má zdravá strana reprezentatívnu hodnotu).

Pre kolenný kĺb platí, že stranové rozdiely v nameraných hodnôtach do 10 % sa pripisujú chybe merania. Pre koleno boli stanovené porovnávacie hodnoty získané meraním netreňovaných jedincov vo veku 20 - 40 rokov na prístroji Cybex II. Referenčné hodnoty iných kĺbov sa v zahraničnej literatúre uvádzajú iba zriedka (Felder, 1999).

Veličiny merané a naznamenané pri izokinetickom cvičení

Rýchlosť pohybu

Rýchlosť pohybu je vyjadrená stupňami pohybu za sekundu okolo osi rotácie. Môže byť zvolená od 0°/s až po 450°/s (BiodeXSystem2). V izokinetickej chápání rozlišujeme uhlovú rýchlosť nízku (0 - 90°/s), pri ktorej je zaťaženie svalu vysoké, strednú (90° - 180°/s) - zaťaženie svalu stredné, vysokú (180° - 300°/s),

číslo	Rýchlosť koncentracie v °/s	Intenzita v % maximu	Počet opakovani	Počet smerov	Dĺžka prekonania v mm/s
Maximálna sila	60	65 - 75	18	3 - 4	2 - 3
Stredná rýchlosť	120	80 - 85	30	2 - 3	2 - 2
Vysokomá sila	180	75 - 85	15	4 - 5	3 - 4

Tabuľka 1: Rehabilitačný program cvičení pre rôzne modality svalových schopností

pri ktorej je zaťaženie svalu nízke, a špecifickú viac ako 300°/s – zaťaženie svalu nízke.

Moment sily

Ako premenná s najväčšou výpovednou hodnotou sa v literatúre uvádzajú maximálny, prípadne priemerný moment sily. Moment sily je determinovaný najväčšou silovou odchýlkou počas pohybu a závisí aj od pohybovej rýchlosťi. Moment sily sa rovná sile krát dĺžka páky. Udáva sa v Nm (Newtonmeter) a v prípade kolena ho určujeme pre extenzory a flexory (obr. 1).

U zdravých jedincov sú krivky pre ľavú a pravú stranu počas flexie a extenze približne rovnaké a majú harmonický priebeh bez záломov. Základným problémom pri určovaní maximálneho momentu sily je výber vhodnej pohybovej rýchlosťi. Ako riešenie sa ponúka vytvorenie aritmetického priemeru maximálneho momentu sily. Vyznačuje sa dobrou reprodukovateľnosťou a malou variabilnosťou. Dodatočné informácie vyplývajú z určenia uhla v čase najvyššieho momentu sily, no tieto hodnoty sú nespoľahlivé a v praxi nemajú širšie uplatnenie.

Mechanickej práce

Ak vynásobíme silu rozsahom pohyblivosti v klíbe, dostaneme hodnotu mechanickej práce (maximálnej práce). V grafickom znázornení znamená plochu pod krívkou.

Hodnota mechanickej práce senzibilne reaguje na pôsobenie únavy a ukazuje skutočnú únavu lepšie ako krútiaci moment (Felder, 1999). Najmä pri rehabilitácii kolena je vhodné analyzovať popri maximálnom momente sily aj hodnotu mechanickej práce, pretože zranenia popri znížení maximálneho momentu sily spôsobujú aj známe zmeny v priebehu momentu sily (záloty na začiatku extenze, v strednej časti alebo na konci extenze, zmenšenie rozsahu pohyblivosti, náhle vzostupy alebo poklesy, atď.). Ak sa vztiahne hodnota mechanickej práce na časovú jednotku, získame hodnotu mechanického výkonu. No podľa Mayera (1994) má tento parameter iba malú informačnú hodnotu.

Ak hodnoty momentov sily flexorov a extenzorov kolena vztiahneme na telesnú

číslo	Rýchlosť (°/s)	Počet opakovani	Intenzita v % maximu	Rovnováha pohyblivosti v °	Dĺžka prekonania v mm/s
1	60	12	60	60 až 70°	3
2	60	18	60	rovnaké smer	5
3	120	18	70	90 až 100°	2
4	180	15	60	postoje smer posmeru	3

Tabuľka 2: Orientačný rehabilitačný program pre stehnové svalstvo po plastike predného skriveného väzu od 10. – 12. týždňa po operácii

hmotnosť, výsledky nám umožnia porovnanie s inými skupinami pacientov, eventuálne porovnanie s výsledkami iných autorov.

H/Q kvocient

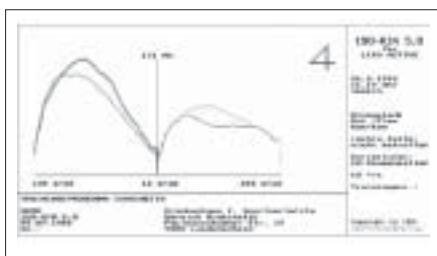
Pomer maximálnej sily flexorov a extenzorov kolena sa nazýva H/Q kvocient. Svalová dysbalancia po operáciách kolena je vyjadrenou nerovnomernosťou rozdelenia maximálnej sily flexorov a extenzorov. Za normálnych okolností sú obe svalové skupiny vo vzájomnom harmonickom pomere. Ischiokrurálne svalstvo môže pri rýchlosťi 60°/s vyuvinúť cca 60 - 70 % sily m. quadriceps. Pri poškodení štruktúr kolena je tento pomer posunutý v prospech ischiokrurálneho svalstva (Scharf, 1991). Porovnanie H/Q kvocientu u toho istého pacienta v rôznych časových odstupoch má vysokú informačnú hodnotu (Felder, 1999).

Niektoré izokineticke zariadenia umožňujú získať aj iné kvantitatívne parametre, napr. index únavy (je vyjadrením lokálnej svalovej výdrže a vyjadrujeme ho percentuálnym podielom maximálneho momentu sily posledného opakovaného pohybového cyklu s maximálnym momentom sily prvého pohybového cyklu), akcelerácia a pod.

Aby bolo izokineticke cvičenie efektívne a cieľene, musí byť intenzita aj cvičenia optimálna, preto má určenie silovej schopnosti svalstva základný význam. Počas záťaže pri cvičení dochádza k žiaducej adaptácii vnútorných štruktúr.

Ciele a úlohy izokinetickeho svalového tréningu v rehabilitácii podrobnejšie popisuje Froböse (1993):

- stabilizácia, eventuálne zlepšenie zachovaných funkcií svalu,
- zmenšenie, prípadne odstránenie svalovej atrofie,
- zlepšenie klíbovej pohyblivosti,
- minimalizácia imobilizačných poškodení,
- zabezpečenie alebo zlepšenie držania a stability,
- zlepšenie koordinácie,
- zlepšenie lokálnej a celkovej svalovej výdrže,
- zlepšenie kinestetického pocitovania,
- zachovanie funkčnosti,
- zniernenie bolestivosti,



Obr. 2: Feedback training. Silnejšia krvka – vopred stanovená krvka, ktorú má pacient pri výkonávaní cvičenia kopírovať. Slabšia krvka – pacientom dosiahnutá krvka (http://home.t-online.de/home/02351945-3/4_4.htm).

- dosiahnutie športovo-špecifickej zaťažiteľnosti, eventuálne záťaže pri bežných denných činnostiach,

- - profylaxia kĺbu pred ďalšími úrazmi,
- zlepšenie stability trupu a končatín.

Felder (1999) delí kontraindikácie izokinetickej cvičenia na:

- absolútne a relatívne - silné bolesti, výrazné zniženie pohyblivosti v kĺbe, extrémna kĺbová instabilita, výrazné opuchy, interné ochorenia (infekcie, zápaly a pod.),
- relatívne: bolesti, čiastočné obmedzenie pohyblivosti v kĺbe, vyčerpanosť (celková aj lokálna).

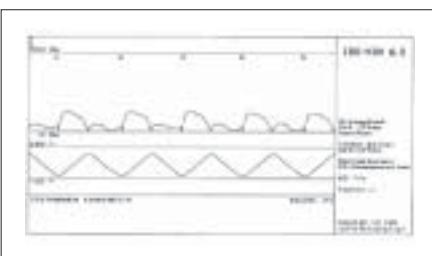
Určením pohybovej rýchlosťi, počtu opakovania, intenzity záťaže, počtu sérií, dĺžky a formy prestávky (aktívna prestávka medzi sériami, napr. bicyklovanie na ergometrii, vedie k zniženiu akumulácie a rýchlejšej eliminácii kyseliny mliečnej) môžeme izokinetickými cvičeniami ovplyvňovať rôzne modality svalových schopností (tabuľka 1).

Priebeh izokinetickej cvičení

Po stanovení základných parametrov a určení cieľa izokinetickej cvičení s ohľadom na individuálny stav pacienta, softvér zariadenia zo zaznamenaných hodnôt vypočíta veľkosť zaťaženia (podľa cieľa cvičenia), ktoré zobrazí vo forme krivky na monitore a úlohou pacienta je pri výkonaní pohybu kopírovať túto krivku (feedback training) (obr. 2).

Na konci cvičenia sa hodnotí tzv. tréningová bilancia a vytvorí sa zodpovedajúci protokol, z ktorého vyplýva, či bolo cvičenie vykonané podľa očakávania. Ak nie, program cvičenia sa zodpovedajúco upravi. Možno tiež zobraziť aj niektoré typické výsledky (krivky) (obr. 3).

Prostredníctvom cvičenia dochádza k zvýšeniu svalovej sily, a preto je vhodné opäťovne sta-



Obr. 3: Pre bolesti a silne atrofované extenzory kolena je krvka momentu sily m. quadriceps výrazne minimalizovaná. Bolesti sa objavujú v druhej polovici extenzie a na krivke sa prejavujú ako záľom v priebehu silne redukovejnej krivky (http://home.t-online.de/home/02351945-3/4_4.htm).

noviť v určitých časových intervaloch hodnoty základných parametrov, na základe ktorých sa softvérom určí nová krivka, ktorú má pacient pri cvičení kopírovať. Ak aj napriek intenzívnomu cvičeniu nedochádza k vzostupu silových schopností, je potrebné hľadať príčinu.

Izokineticke cvičenia po operácii skrížených väzov kolena

V súvislosti s operáciou predného skríženého väzu začináme s izokinetickými cvičeniami od 10. - 12. týždňa po operácii. V literatúre sa vyskytujú rôzne údaje nielen o začiatku cvičení, ale aj o druhu a spôsobe cvičení. Tieto otázky by sa mali posudzovať individuálne (Hehl, 1995). Napr. Nolte a kol. (2001) izokineticicky posilňujú od 8. pooperačného týždňa. Prostriedky rehabilitačnej liečby využívané do tohto obdobia dokážu výrazne zlepšiť, resp. obnoviť rozsah pohyblivosti v kolene, nie však silové schopnosti.

Ich úroveň sice umožňuje vykonávať bežné denné činnosti, dá sa však predpokladať, že pri intenzívnych pohybových aktivitách (napr. športových) by bola nedostatočná. Hamar (1998) uvádzá 2 mesiace po operácii PSV štatisticky významný, skoro 50 % silový deficit operovanej končatiny v porovnaní so silou na opačnej strane. Freiwaliová štúdia (1992) svedčí pre takmer 30% deficit maximálnej sily (18,8 týždňa po plastike PSV pri 180° rýchlosťi). Rosenberg (1992) zistil aj po 24 mesiacoch 18% deficit sily extenzorov predkolenia. Z praxe je známe, že u väčšiny pacientov pretrváva dlhodobé, spravidla celoživotné oslabenie poranenej a operovanej končatiny.

Od 6. – 8. týždňa posilňujeme flexory kolena (po operácii ZSV extenzory). Neodporúča sa súčasné posilňovanie flexorov a extenzorov kolena na začiatku rehabilitácie, výhodnejšie je najprv posilňovanie flexorov (po operácii ZSV extenzorov) a až neskôr extenzorov (flexorov)

Štev	Rýchlosť (°/s)	Počet opakovani	Extensia v % mierne	Rezultat pohyblivosti v °	Dĺžka premedzovania v minuach
1	300	15	86	96 až 102	2
2	300	15	86	102	2
3	300	25	96	102 až 105 počas stavu pacienta	2
4	300	25	81	102	2
Tabuľka zjednodušuje					Extensia a rezultat pohyblivosti

Tabuľka 3: Orientačný rehabilitačný program pre stehnové svalstvo po plastike predného skriženého väzu od 16. týždňa po operáciu

po operácii ZSV) (Freiwald, 1989). Je dôležité, aby týmto cvičeniami nebola zvýraznená imobilizáciou podmienená svalová dysbalancia medzi flexormi a extenzormi.

Pri nasadení izokinetickej cvičenia sa vyhýbame maximálnej záťaži a pomalým izokinetickejmu pohybovým rýchlosťam. Pohyby počas cvičenia sú obmedzené hlavne do extenzie. Nolte (2001) povoľuje plnú extenziu počas cvičenia až od 20. pooperačného týždňa. Tabuľky 2, 3 a 4 približujú izokinetickej postup na posilnenie stehnového svalstva po operácii, PSV ako ho odporúča Felder (1999).

Aj keď podľa niektorých autorov nedochádza izokinetickejmi cvičeniami k zlepšeniu koordináčnych schopností (Kedziora, 1993), k zlepšeniu svalovej aktivity (Buhmann, 1998), je mnoho autorov, ktorých výsledky svedčia o vysokej efektivite izokinetickej cvičení. Napr. Hehl a kol. (1995) dokázali po 6-tich týždňoch izokinetickejho posilňovania výraznú redukciu svalovej dysbalancie. Na Slovensku Hammar (Hammar a kol., 1998) ukázal, že je možné v priebehu 3 – 6 týždňov výrazne zlepšenie silových schopností oboch dolných končatín vrátane podstatného zmiernenia silového deficitu operovanej končatiny po operácii PSV (použitie bicyklového izokinetickejho ergometra – užavorený izokinetickej reťazec).

Záver

Popri obnovení rozsahu klíbovej pohyblivosti a proprioceptívnych funkcií patrí obnova silových schopností, resp. zmiernenie silového deficitu postihnutej končatiny, tak aby bol kolenný klb schopný plniť potrebné staticko-dynamické úlohy pri pohybe, jednu zo základných úloh rehabilitácie pacientov po operáciách skrižených väzov kolena. K reštítucii silových schopností môžu významnou mierou aj izokineticke cvičenia so všetkými svojimi výhodami. Treba mať na zreteli, že cvičenia sú len jednou zo súčasti komplexnej rehabilitačnej starostlivosti a nemôžu ju nahradzovať.

Štev	Rýchlosť (°/s)	Počet opakovani	Extensia v % mierne	Rezultat pohyblivosti v °	Dĺžka premedzovania v minuach
1	120	15	76	96	2
2	90	15	76	96	2
3	90	15	76	96 až 102 počas stavu pacienta	2
4	90	15	76	96	2
5	90	15	76	96	2
6	120	15	96	96	2
Tabuľka zjednodušuje					Extensia a rezultat pohyblivosti

Tabuľka 4: Orientačný rehabilitačný program pre stehnové svalstvo po plastike predného skriženého väzu od 20. týždňa po operáciu

V slovenských rehabilitačných zariadeniach sa izokinetickej princíp využíva iba zriedkavo, jedným z dôvodov je vysoká finančná náročnosť pri nákupe zariadenia. Je to škoda, pretože čoraz vo väčšej miere sa napĺňajú slová Thisleho a kol., keď v roku 1967 predpovedali: „Prispôsobivé odporové cvičenie s jeho schopnosťou prispôsobovať skutočnú svalovú silu a umožňovať prirodzené svalové pohyby a dráhy slubuje nový a plodný prístup k svalovému cvičeniu a analýzam; izokinetickej prístroj ponúka mnoho nových a vzrušujúcich aplikácií na štúdium a pochopenie kineziologie“ (Perrin, 1999).

Literatúra

1. BUHMAN, H. - SCHLEICHER, W. - URBACH, D. - SCHULTZ, W.: 1998. Elektromyostimulation und isokineticsches Training in der Rehabilitation nach Operationen des vorderer Kreuzbandes – eine randomisierte, prospektive Studie. Physikalische Rehabilitation und Kurative Medizin. 1998, č. 8, str. 13 - 16
2. EGGLI, D.: Massvolles Training. Einsatz isokineticser Systeme. Muskuläre Rehabilitation. Erlangen 1997, str. 117 – 124
3. ELLENBECKER, T. S.: Principles and Practice of Isokinetics in Sports Medicine and Rehabilitation, 1995
4. <http://www.biomedex.com/rehab/prince.htm> (19. 10. 1999)
5. FELDER, H.: Isokinetik in Sport und Therapie. Pflaum Physiotherapie, 1999. 126 s. ISBN 3-7905-0775-X
6. FREIWALD, J.: Prävention und Rehabilitation im Sport. Reinbeck. 1989
7. FREIWALD, J. - JÄGER, A. - THOMA, W.: Isokinetiche und isometrische Muskelfunktionsanalyse nach arthroskopisch durchgeföhrten vorderen Kreuzbandsatzplastiken. Sportverl. Sportschad. 6, 1992, str. 6 - 13
8. FROBÖSE, I.: Isokinetic Training in Sport und Therapie. Schriften der deutschen Sporthochschule Köln. Sankt Augustin: 1993, zv. 28

9. HAMMAR, D.: Izokinetický bicyklový ergometer v rehabilitácii po poraneniach kolena. *EuroRehab*, 1998, č. 2, str. 27 – 32
10. HEHL, G. - HOELLEN, I. - WISSMEYER, TH. - ZIEGLER, U.: Isokinetisches Muskeltraining mit hohen Bewegungsgeschwindigkeiten in der Rehabilitation nach operativer Versorgung frischer vorderer Kreuzbandrupturen. *Zeitschrift für Orthopädie*. 1995, roč. 133, s. 306 – 310
11. HOWE, J. G. - JONSON, R. J.: Knee injuries in skiing. *Orthop Clin North Am.* 1985, č. 2, s. 303 – 314
12. JURIST, K. A. - OTIS, J. C.: Anterioposterior Tibiofemoral Displacements during Isometric Extension Efforts. *American Journal of Sports Medicine* 13, 1985, 7/8, str. 254 – 285
13. KEDZIORA, O.: Kraftverlust und –regeneration der Oberschenkelmuskulatur nach Verletzungen und Operationen am Kniebandapparat. *Dist. Münster*: 1993
14. MAYER, F. - HORSTMANN, T. - KÜSSWETTER, W. - DICKHUTH, K.: Isokinetik – eine Standortbestimmung, *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, roč. 45, 1994, č. 7/8, s. 272 – 286
15. NOLTE, S. - SELTER, K. - VERDONCK, A.: Behandlung nach der vorderer Kreuzban-
- doplastik. <http://www.sportkrankenhaus.de/htm/b-pt-b.htm> (04. 05. 2001)
16. PERRIN, D. H.: Isokinetic Assessment, <http://www.biodes.com/rehab/isoassess.htm> (19. 10. 1999)
17. ROSENBERG, T. D. - FRANKLIN, J. L. - BALDWIN, N. G. - NELSON, K. A.: Extensor Mechanism Function after Patellar Tendon Graft Harvest for Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *American Journal of Sports Medicine*, 1992, 9/10, str. 519 - 526
18. SCHARF, H. - NOACK, W. - STUBER, B.: Rehabilitationskontrolle von Kreuzbandverletzungen mit isokinetischen Systemen. V: Puhl, W., Noack, W., Schafra, H., Sedunko, F.: *Isokinetisches Muskeltraining in Sport und Rehabilitation. Interdisziplinäre Physiotherapie und Rehabilitation*, zv. 4, Erlangen 1991, str. 67 – 74

Adresa autora: B. P., FRO, Obrancov mieru 3,
064 01 Stará Ľubovňa

REHABILITÁCIA ČLENKOVÉHO KĽBU PO OPERÁCIÁCH A ÚRAZOCH

Autor: A. Výrostková

Pracovisko: FRO, NSP Žiar nad Hronom

Súhrn

Členkový kĺb je zložitá funkčná jednotka, ktorá je vystavená trvalému statickému a funkčnému zatáčaniu. Nesie viac vähy na jednotku plochy ako ktorýkoľvek kĺb tela. Stabilita členkového kľbu je podmienená jedinečným štrukturálnym usporiadaním kostí tvoriacich kĺb a obklopujúcimi väzmi. Aj napriek tomu úrazy členkového kľbu patria medzi najčastejšie a nie vždy sa im venuje náležitá pozornosť, čo sa týka diagnostiky aj liečby, čo môže vyústíť do chronického ochorenia (instabilita, artróza...), vyžadujúceho konzervatívnu, prípadne operačnú liečbu. Nezastupiteľnú úlohu v doliečovaní členkového kľbu po úrazoch a operáciách má rehabilitácia, nielen pri znovaobnení správnej funkcie kľbu, ale aj v prevencii ďalšieho poškodenia.

Kľúčové slová: členkový kĺb – úraz – operácia - rehabilitácia

Výrostková, A.: Rehabilitation ankle joint after surgery and injuries

Výrostková, A.: Die Rehabilitation des Sprunggelenkes nach den Operationen und den Verletzungen.

Summary

Ankle joint is composite functional unit, that is of exposure permanent redundant and operational loading. Supported more scales on unit surface like whichever joint of body. Stability ankle joint is conditional unique structural set-up bones generating joint and surrounding ligamentous. Even though accident ankle joint be ranked among most frequently and there is not giving proper look out to theen, concerning diagnostician also cure, which allowed eventuate do chronicae affection (instabilitaet, arthrosis...), exigent unprogressive, eventually operating cure. Nonsubstitute work in reconvallestion ankle joint after injuries and surgeries has rehabilitation, not only remodification right functions joint, but also in prevention another injury.

Key words: ankle joint – accident – surgery – rehabilitation

Zusammenfassung

Das Sprunggelenk ist ein komplizierter Funktionsmodul, der der dauerhaften statischen und funktionellen Belastung ausgesetzt ist. Trägt mehr Gewicht auf das Flächelement als jedes andere Gelenk des Körpers. Die Stabilität des Sprunggelenkes ist bedingt durch die einzigartige strukturelle Ordnung der Knochen, die das Gelenk bilden und umfassen die Bänder. Trotzdem, dass die Unfälle des Sprunggelenkes zu den meisten gehören und nicht immer wird den die nötige Aufmerksamkeit gewidmet, was betrifft die Diagnostik und die Heilung was kann in eine chronische Erkrankung ausmünden (Instabilität, Arthrose...) pflegebedürftig mit einer konservativen bzw. operativen Heilung. Eine unvertretbare Rolle bei der Nachbehandlung des Sprunggelenkes nach den Unfällen und Operationen hat die Rehabilitation nicht nur bei der Wiederregeneration der richtigen Funktion des Gelenkes aber auch bei der Prävention der weiteren Schädigung.

Schlüsselwörter: das Sprunggelenk – der Unfall – die Operation – die Rehabilitation

Úrazy členkového kĺbu

Pre normálnu funkciu členkového kľbu je nevyhnutné, aby kĺbová vidlica bola v normálnej polohe k členkovej kosti a súčasne sa zdôrazňuje dôležitosť stability v oblasti laterálneho členka, ktorá je podmienená normálnou dĺžkou fibuly, jej normálnym anatomickým vzťahom

k incisura tibiae, a dobrá funkcia syndesmózy. Po úrazoch je možné očakávať plný návrat funkcie len vtedy, ak sa podarí anatomicky i funkčne napraviť kostné, chrupavkovité i väzivovité poškodenie.

Poranenie mäkkých častí

Poranenia väzov členkového kľbu sú veľmi časté a možno ich prirovnáť k poraneniam vä-

zivotového aparátu kolena (Maresch, 1997). Často sa im nevenuje adekvátna starostlivosť (diagnostická aj liečebná), čo môže byť príčinou vzniku rozsiahlych trvalých zmien kvality väzivového aparátu členka s následným poškodením jeho funkcie, chronickou nestabilitou a bolestivosťou.

1. *Kontuzia* - priame poškodenie členkového klbu nárazom alebo pádom.

2. *Distorzia* - podvrnutie, vznikajúce torzným mechanizmom od najľahšieho stupňa distenzie, až po úplnú ruptúru väzov, je najčastejšie ošetrovaným úrazom v traumatologických ambulanciach. Príznaky závisia od veľkosti pôsobiacej vonkajšej sily, pripravenosti klbu na úrazový proces a postavenia nohy v čase úrazu. Odlišiť nátrhnutie väzov od totálnej ruptúry sa dá pomocou RTG snímky v držanej polohe podľa patologicky oddialených kĺbových koncov kostí (dôležité je aj porovnanie so zdravou stranou). Imobilizácia má trvať tak dlho, až vymizne bolestivosť, opuch a bolest pri nášlape. Konzervatívna liečba úplnej ruptúry (sadrový obváz na 4 - 6 týždňov) najmä v oblasti laterálnych väzov často prináša zlé výsledky, preto sa pri čerstvých totálnych ruptúrach najmä u športovcov a mladých ľudí odporúča operačná liečba do 48 hodín od úrazu s následnou sadrovou imobilizáciou na 6 týždňov a rehabilitáciou. Operačná liečba sa odporuča, ak na RTG snímkach v držanej polohe je uhol v talokrurálnej štrbine väčší ako 5 stupňov a predsunutie talusu (zásuvkový príznak) väčšie ako 5 mm (Vojtaššák 1998).

3. *Poranenie Achillovej šlachy* - čiastočná alebo úplná ruptúra vznikajúca pri maximálnom zaťažení prudkým pohybom pri športe, prípadne pri chronickom preťažovaní (horolezci, akrobati). Úplné roztrhnutie sa musí riešiť operačne sutúrou s následnou sadrovou imobilizáciou na 5 - 6 týždňov (prvé 3 týždne v plantárnej flexii).

4. *Luxácie peroneálnych šliach*, vznikajúce pri roztrhnutí horného aj dolného peroneálneho retinakula, často sú recidivujúce. Pri čerstvých poraneniach je indikovaná rekonštrukcia retinakula transoseálnymi stehmi, pri recidivujúcich plastika.

Zlomeniny v oblasti členkového kľbu

Maleolárne zlomeniny. Patria medzi najčastejšie zlomeniny dolnej končatiny, vznikajú zväčša pôsobením nepriameho násilia. V súčasnosti je doporučovaná AO klasifikácia členkových fraktúr - 44 - fraktúry spojené s leziou väzov členkov, pričom sa zohľadňuje

výška fraktúry fibuly vzhladom na tibiofibularnu syndezmózu.

Liečba nedislokovaných zlomenín je sadrová imobilizácia na 4 - 6 týždňov.

Predpokladom pre dobrý funkčný výsledok zlomenín s dislokáciou je dokonalá anatomická repozícia úlomkov, najmä pri zlomeninách vonkajšieho členku je potrebné dosiahnuť správnu kĺbovú kongruenciu.

Typ A - po repozícii môžeme liečiť konzervatívne sadrovým obvázom na 6 - 8 týždňov (po 3 týždňoch dosadrujeme opätko, pacient môže chodiť s čiastočným zaťažením).

Typ B - asi najviac diskutovaný typ zlomeniny vzhladom na liečbu. Fraktúra fibuly je v oblasti syndezmózy, ktorá môže byť roztrhnutá. Pri zistení diastázy vidlice na RTG snímkach (AP projekcia s 25 st. vnútornou rotáciou) je indikovaný operačný záskok s exaktnou repozíciou a osteosyntézou podľa zásad AO so súčasným ošetrením ligamentózneho aparátu.

Typ C - vždy je roztrhnutá syndezmóza, by mal byť primárne ošetrený osteosyntézou. Spôsob osteosyntézy závisí od typu zlomeniny, línie lomu, počtu úlomkov, ale aj od skúseností operátéra a technického vybavenia pracoviska. Zlomeniny ošetrené stabilnou osteosyntézou nevyžadujú fixáciu, ktorá je však vhodná do zhojenia operačnej rany (7 - 10 dní). Pri súčasnej suture väzov sa priloží sadrový obváz na 6 týždňov, takisto aj pri viacpočetných zlomeninách fibuly a pri adaptačnej osteosyntéze, s dosadrováním opätko po 3 týždňoch. Plná zaťaž je možná o 10 - 12 týždňov, návrat k športovej aktivite po 4 - 5 mesiacoch.

Do členkového kľbu zasahujú aj *supramaleolárne zlomeniny* - typ 43B, C (podľa AO), a *zlomeniny a luxácie členkovej kost - zlomeniny krčka, tela alebo processus posterior tali patria k vzcánejším poraneniam s možným vznikom avaskulárnej nekrózy*.

Komplikácie pri hojení zlomenín v oblasti členkového kľbu

Pri hojení zlomenín v tejto lokalite môže dôjsť ku komplikáciám, vyskytujúcim sa aj inde (spomalené hojenie, pseudoartróza, osteomyelitída...). Poškodenie fibulárneho nervu je vzácné, môže sa vyskytnúť pri Maisonneuvej zlomenine (44C3) - zlomenina proximálnej fibuly a poranenie v oblasti členka. Skelet nohy je najcitlivejší na imobilizáciu, preto pri týchto zlomeninách častejšie dochádza k rozvoju

Sudeckovej algodystrofie, ktorá môže výrazne ovplyvniť rehabilitáciu aj komfort pacienta.

Operácie členkového klíbu

Artroskopická diagnostika a operatíva zaznamenala prudký rozvoj od osiemdesiateho roku. Aj keď artroskopia členkového klíbu nie je ešte štandardným vyšetrením na väčšine pracovisk, jej prínos k diagnostike aj liečbe hľavne chronických instabilit členkového klíbu je nesporiteľný. Vzhľadom na minimálnu invázivnosť zákroku, nepoškodenie ligamentózneho aparátu, je možná skorá mobilizácia a rehabilitácia (4, 5, 25). Pri rozvoji chronickej instability a z nej prameniacich ťažkostí - recidivujúce opuchy, bolest, je indikovaná hľavne u mladých športovo aktívnych ľudí rekonštrukčná operácia s použitím šlachy *m. peroneus brevis* a následnou sádrovou fixáciou na 7 týždňov. V dospelosti sa väčšinu ochorení členkového klíbu snažíme riešiť konzervatívne, aj s protetickým ošetrováním. Po vyčerpaní všetkých možností, pri pretrvávaní bolesti a ťažkom obmedzení funkcie (ťažké pouzárazové a degeneratívne artrózy, stavy po infekčnej artrítide, osteomyelítide, ankyloza v nepriaznivom postavení) pristupuje-mo k artrodéze tibiotalárneho klíbu v neutrálnom postavení s lahlou vonkajšou rotáciou nohy proti tibii 5 - 10 stupňov.

Rehabilitácia členkového klíbu

Rehabilitácia počas imobilizácie

Správnym komplexným rehabilitačným programom priaznivo ovplyvňujeme hojenie, redukujeme opuch, predchádzame lymfostáze a cievnym komplikáciám.

Pri konzervatívnom spôsobe liečby poranení v oblasti členkového klíbu je pacient väčšinou ošetrovaný ambulantne, prípadne počas krátkodobej hospitalizácie nevyhnutnej na prípravu a sledovanie po celkovej anestézii potrebnej narepoziciu zlomeniny. Našou snahou je aj tento krátky čas využiť a pacienta naučiť cvičky, ktoré potom sám cvičí počas domácej liečby. Sústredíme sa na celkový kondičný telocvik nepoštihnutých častí tela, posilňovanie svalstva trupu a horných končatín, izometrické kontrakcie svalov s tendenciou k oslabeniu - na dolnej končatine *m. quadriceps* a *m. tibialis anterior*, aktívne cvičenie prstami postihnutej DK. Nacvičíme chôdzu s dvoma nemeckými barlami bez zaťažovania postihнутej DK. Význam má konsenzuálne cvičenie zdravým členkovým klíbom s uvedomovaním si pohybov. Dôležité je poučiť pacienta

o správnom polohovaní poranenej končatiny a cievnej gymnastike.

Pri operačnom riešení bezprostredne po operácii končatinu polohujeme vo zvýšenej polohe alebo na Braunovej dlahe, podávame analgetickú a antiedémovú liečbu, profylakticky antibiotiká 24 hodín a na prevenciu flebotrombózy nízkomolekulárne heparíny. Rehabilitovať začíname v prvým pooperačným deň - dýchacia gymnastika, významná pre vydychanie narkotika po CA, cievna gymnastika, izometrické kontrakcie svalov DK (vhodná najskôr nacvičiť na zdravej DK) a celkový kondičný telocvik. Ak nie sú pridružené iné vázne úrazy a ochorenia, pacienta vertikálizujeme a začíname s nácvikom sebaobsluhy a chôdzou s dvoma nemeckými barlami bez zaťažovania DK. Pacienta poučíme o opakovanej vykonávaní izometrických kontrakcií počas dňa 4 - 8x. Rozvečovanie členkového klíbu závisí od poranenia a jeho ošetrovania. Po zošití väzov sa naloží sadrový obváz pod koleno na 6 týždňov. Po ošetroení zlomenín stabilnou osteosyntézou nie je potrebná imobilizácia, ale je vhodná do zhojenia rany, hľavne pre analgetický účinok. V tomto pripade je možná skorá mobilizácia členkového klíbu. Pri väčšine zlomenín členka sa však nedosiahne úplná stabilita - ide o adaptačnú OS, a často spojenú aj so šitím väzov, takže je nutná imobilizácia na 6 týždňov a rehabilitácia po prepustení z nemocnice je zhodná s postupom po konzervatívnej liečbe. Podobne postupujeme aj po operáciách členkového klíbu z iných ako úrazových dôvodov.

Dĺžka znehybnenia jednotlivých druhov poranení závisí od typu poranenia, druhu osteosyntézy a RTG známkov konsolidácie zlomeniny. Je známe, že po kratšej trvajúcej imobilizácii je aj následná rehabilitácia skrátená a nastáva výraznejšie zlepšenie pohybu najmä v prvých dvoch mesiacoch (32). Preto je snahou skrátiť túto dobu na potrebné minimum, prípadne v prípadoch, kde je to možné (poranenie väzivového aparátu), nahradíť rigidnú sadru tape obvázmami, ktorými môžeme rozsah pohyblivosti cielene obmedziť tak, aby sme eliminovali patologickú pohyblivosť. Tejping umožní rýchlejsí návrat k fyzickej aktivite. Nevyhnutou podmienkou je znalosť techniky (23).

Rehabilitácia po ukončení imobilizácie

Po zložení sadrového obvázu pacient pocítiuje slabosť končatiny, neistotu pri dostupovaní a chôdzi, pohyb spôsobuje bolest. Našou snahou je prostriedkami rehabilitácie realizovanej väčšinou ambulantne dosiahnuť obnovenie

pohybového rozsahu v členkovom klíbe, s dodržaním zásad bezbolestnosti, zlepšenie cirkulácie a funkcie svalov - najskôr uvoľňujeme skrátené, potom posilňujeme oslabené, najmä ak sú hyperaktívne svaly antagonistami oslabených, udržanie funkcie zdravých končatín a celkovej telesnej kondície, pripraviť pacienta na záťaž, reeduкаovať stoj a chôdzu. Dôležitá je spolupráca rehabilitačného lekára s traumatológom, prípadne ortopédom kvôli dôzovaniu zaťaženia končatiny. Základom rehabilitácie je liečebná telesná výchova. Na ovplyvnenie bolesti, opchu môžeme využiť aj prostriedky fyzikálnej terapie.

Pred zostavením rehabilitačného plánu je potrebné odobrať anamnézu so zameraním na úraz, jeho liečenie, prípadne komplikácie pri hojení, sprievodné ochorenia, ktoré môžu ovplyvniť lokálny nález (generalizovaná osteoporóza, diabetes, obliterujúca AS, poststromboflebitický syndróm a pod.). Dôležité je zistiť aj údaje z pracovnej a športovej anamnézy. Nasleduje objektívne rehabilitačné vyšetrenie - vyšetrenie chôdze, pasívnej a aktívnej pohyblivosti, klbovej vôle (*joint play*) v členkovom klíbe, ale aj príťahlych klboch nohy (MTP a MTT klby) a kolena, svalový test a vyšetrenie skrátených svalov (*m. triceps surae*), meranie dĺžky a obvodov DK.

Bezprostredne po snaťi imobilizácie nedovoľujeme členok plne zaťažovať, zameriame sa na obnovenie pohyblivosti a ústup bolesti a opchu. Začíname s mäkkými technikami na kožu, fascie a prípadné jazvy, mobilizáciou klbov nohy (normálna klbova vôľa je predpokladom normálnej klbovej pohyblivosti.) Pri bolestivosti Achillovej šlachy a zvýšenom napäti v *m. soleus* využívame na dosiahnutie svalovej relaxácie PIR (postizometrická relaxácia). O skrátení *m. triceps surae* nás orientačne informuje aj schopnosť pacienta spraviť drep s päťami na podložke. Pasívne zateplenie aplikované 5 minút pred strečinkom znížuje riziko pretiahnutia šlachy (33). Oslabené svaly (*m. tibialis anterior, peroneálne svaly*) facilitujueme pomocou kefky, sisalu, hladenia, rytmickej stabilizácie. V členkovom klíbe začíname voľnými, prípadne aktívne asistovanými pohybmi v bezbolestnom rozsahu. Dôležité je cvičiť pomaly, v pravidelnom tempe, sústredene. Aktívne cvičíme aj príťahlymi klboimi nohy, kolena a bedrového klbu. Po dosiahnutí väčšieho rozsahu pohybu a svalovej sily 4,5 podľa svalového testu pridávame rezistované cvičenie - hlavne dorzálnej flexie, postupne zapájame do cvikov všetky svaly okolo členkového klíbu a prechádzame na zložitejší vý-

cvik súhybov. Na odporové cvičenie môžeme použiť aj elasticú gumu, pružinu alebo posilňovacie zariadenia a aktívne redresívne pohyby, pri ktorých váha pomáha prekonávať prípadné prekážky obmedzujúce pohyb a súčasne predstavuje silu, ktorú musí pacient svalmi prekonávať - výpony na palce a päty, cviky na šíkmnej lavičke, guľovej výseči, drepy, chôdza po schodoch (ideálna najskôr v bazéne). Na tréning zložitejších pohybov je vhodná ergoterapia - tkanie na stave, štieň na šliapacom sijacom stroji, práca na hrnciarskom kruhu, ktoré sú však v našich podmienkach málo dostupné.

Dôležitou súčasťou rehabilitácie je *proprioceptívna posturálna terapia* založená na princípoch neuromuskulárnej facilitácie. Deficit propriocepcie, ktorý vzniká pri poškodení väzov a klbového puzdra člena prispieva k rozvoju chronickej instability. Cieľom tréningu je znovuzaktivizovanie predtým stratených proprioceptívnych a exteroceptívnych signálov. Na proprioceptívny tréning používame metodiku podľa *Freemanna* s nácvikom tzv. malej nohy. Cvičenie postupne stážujeme cez postoj na jednej nohe, nestabilné plochy (matrac, vankúš), cvičenie na nestabilných plochách (valcová úseč, balančná doska, trampolína), naskakovanie na nestabilné plochy (Gúth, 1995). Dobré výsledky boli publikované po tréningu na členkovom disku - zlepšenie účinnosti peroneálnych svalov pri kontrolovaní prehnanej inverzie pri simulovaní distorzie a jeho účinnosť v prevencii opakovanych podvrtnutí (26), aj po cvičení na Raševovej nestabilnej plošine (3). Nezabúdame ani na proprioceptívnu stimuláciu chodidla budť fyzioterapeutom (tlak päťou), alebo s pomôckami - valčeky, masážny ježko (36).

Pri reeduкаácii stoj a chôdze sa sústredíme na správny stereotyp. Kým pacient nemôže zaťažovať postihnutú končatinu, naučíme ho správnu chôdzu za pomoci nemeckých bariel, väčšinou trojfázových. V tomto období je veľmi vhodný nácvik chôdze vo vode. Pre nácvik chôdze je základom pevný stoj. Nácvik rovnováhy, stabilizačný výcvik robíme najskôr v sede, potom v stoji o širšej, úzkej báze a stojí na jednej DK. V štádiu, keď je možné plne zaťažiť končatinu, ale pacient ešte nezvláda chôdzu bez opory, najmä na dlhšie trate, prejdeme na jednu francúzsku barlu, ktorú chorý nosí na strane zdravej končatiny.

Počas rehabilitácie je vhodné chrániť členkové väzby (po ich predchádzajúcim poškodení) elasticou bandážou alebo tejpingom. Pri roz-

voji instability, recidivujúcich distorziách, opuchoch, bolesti a neindikovaní operačnej plastiky zabezpečíme pacientovi v spolupráci s protetikom neoprénov alebo termoplastový ortézu členka, väčšinou statickú s podpornou a ochrannou funkciou, pripadne aj iné korekčné pomôcky, uľahčujúce chôdzu a zmierňujúce subjektívne ľažkosti.

Prostriedky fyzikálnej terapie

V rehabilitácii použazových a pooperačných stavov má svoje miesto hlavne

hydrokinezioterapia, pri ktorej využívame účinok hydrostatického tlaku (zmenšenie opuchov), vztlakový účinok a tepelný účinok. Odľahčenie tela a svalová relaxácia umožňuje cvičenie zamerané na zvýšenie pohyblivosti v klíbe, posilňovanie cvičenie, kde využívame odpor vody, rýchlosť pohybu. Vo vode môžeme robiť aj stabilizačný a balančný výcvik. Zniženie tiáže tela vo vodnom prostredí využívame na nácvik chôdze s dostupovaním, aj keď ešte nie je dovolené končatinu zaťažovať. Zmenšovaním hĺbky vody, resp. chôdzou po schodoch postupne zvyšujeme zátáž. Cvičenie vo vode je najmenej traumatizujúci postup na mobilizáciu stuhnutých a bolestivých klíbov, ktoré zlepšuje aj celkový psychický stav pacienta vzbudzovaním kladných emocií (1, 2) Je len na škodu, že je mälo ambulantných zariadení, kde môže pacient cvičiť v bazéne, ale s dobrým efektom môžeme aplikovať **vírvy kúpeľ**, väčšinou izotermický, kde okrem tepla má liečivý účinok aj jemná masáž vŕiacou vodou. Napomáha lepší tok lymfy, zlepšuje venózny tok krvi, zmenšuje opuch a má relaxačný efekt.

Kryoterapia - má svoje použitie pri akútnech úrazoch - kontúziách, distorziách pre svoj analgetický, protizápalový účinok, spôsobuje vazokonstrikciu a lokálnu hypotéziju v koži a podkoži, znižuje nocicepciu a lokálny metabolismus, a tým obmedzuje vznik opuchu, hematómu. Významná je najmä prvých 48 hodín po úraze.

Elektroterapia. Pri čerstvých úrazoch (do 24 - 36 hodín) môžeme s úspechom aplikovať kľudovú *transregionálnu galvanizáciu* 2 - 3x denne pre jej analgetický účinok, lokálne zlepšenie metabolizmu a regenerácie tkání, zmenšenie bolesti z lokálnej ischémie. Alternatívou je aj *4-komorový galvanický kúpeľ* s hypotermnou vodou v dolnej vaničke (30 - 20 stupňov)

Z nízkofrekvenčných prúdov sú to *diadynamické prúdy* – DF a LP zložka pre analgetický účinok a CP, CP-ISO na aktiváciu svalovej mikropumpy pri pretrvávaní opuchu. Výrazný analgetický účinok majú *TENS prúdy*, najmä TENS burst.

Podobné účinky ako pri nízkofrekvenčných prúdoch (analgetický, myorelačný, antiedematózny, hyperemizačný a trofotropný) využívame aj pri *strednofrekvenčných prúdoch*, najmä v subakútном štádiu pri pretrvávaní bolesti a opuchu, hlavne keď chceme dosiahanú hlíbkový účinok.

K novším metódam fyzikálnej terapie patrí *distančná forma elektroterapie* - bezkontaktná, ktorá spája výhody klasickej elektroterapie s výhodami bezkontaktovej aplikácie - šetrenie kože, možnosť aplikácie aj cez obväz, sadru. Spektrum ponuky zahrňuje okrem špeciálnych prúdov, napr. pre stimuláciu neovaskularizácie, regenerácie periférnych axiónov, liečbu porúch kožnej trofiky, denzity kostí a ich nekróz, aj analógiu niektorých obvyklých elektroliečebných prúdov (TENS, Träbert, stredno-frekvenčné prúdy), tým sa dosahuje veľmi dobrý efekt pri tísení bolesti, zlepšovanie funkčnej výkonnosti a stimuláciu rastových, regeneračných a hojivých procesov.

Mechanoterapia: *Ultrazvuk* - pulzný alebo kontinuálny. Pri akútnej úrave hematóm a opuch sa vďaka premene fibrinogénu na fibrin mení v gél, a tento sa pôsobením UZ rozpúšťa. Tým sa urýchľuje rezorbcia. Keďže premena fibrinogénu je základom hojenia, UZ aplikujeme až po 36 - 48 hodinách po úrave (Poděbradský, 1998). Tepelný účinok, nevhodný v akútnej štadiu, znížime použitím pulzného režimu. Pri pretrvávaní opuchu a bolesti v neskoršom období používame aj kontinuálny režim. Z novších metód prístrojovej mechanoterapie sa s dobrými výsledkami používa *vákuum-kompresová terapia*, využívajúca striedanie pretlaku a podtlaku vo valci, kde je uložená končatina. Hlavné indikácie sú liečba trofických porúch a chronických lymfedémov, ale aj postraumatické stavy s perzistujúcim opuchom a algodystrofický syndróm (29, 30).

Fototerapia polarizovaným žiareniom: *Laser* - s biostimulačným, analgetickým a protizápalovým účinkom aktivuje tvorbu kolagénu, novotvorbu ciev, regeneráciu poškodených tkániv a zrenie epitelu, a tým urýchľuje hojenie.

Analgetický, antiedematózny, biostimulačný účinok využívame hlavne pri akútnej stavovej, biostimulačný aj pri hojení pooperačných a poúrazových jaziev. *Biolampa* sa používa v podobných indikáciach ako laser, výhodou je nižšia cena prístrojov a väčšie ožarované pole.

Magnetoterapia – okrem klasických účinkov - analgetický, vazodilatačný, protizápalový, myorelačný, spazmolytický, využíva všeobecné účinky magnetickej zložky elektromagnetického poľa. Úrychlíuje hojenie mäkkých tkanív a kostí, používa sa v liečbe zlomenín aj pseudoartróz.

Pri aplikácii fyzikálnej terapie rešpektujeme všeobecné kontraindikácie (najmä kovové predmety pod miestom aplikácie, alebo v prúdovej dráhe). Neplatí to pre hydroterapiu, fototerapiu, vákuum-kompresívnu terapiu, Bassetové prúdy - distančná elektroterapia a magnetoterapiu pri diamagnetickej kovoch), ako aj špecifické pre jednotlivé typy procedúr a používame ju ako prípravu pred pohybovou liečbou.

Rehabilitácia pri komplikáciách

Najčastejšou komplikáciou hojenia v tejto lokalizácii je *Sudeckov algodystrofický syndróm*, v patogenéze ktorého hrá hlavnú úlohu patologická cievna reakcia ako následok poruchy cievnej inervácie vegetatívnym nervstvom a porucha hormonálnej regulácie. Môže sa vyvinúť aj počas rehabilitácie, keď nociceptívne podnety pri rehabilitačných úkonoch môžu vyvolávať patologickú odpoveď, preto treba rešpektovať zásadu bezbolestnosti pri cvičení. Pri výskytu rizikových faktorov (postmenopauzálny vek, gracilný habitus, deprezívne ladenie, triestivá zlomenina) je vhodné začať gangliotropnú aplikáciu FT bezprostredne po úraze. (Poděbradský, 1998). Pri už rozvinutom syndróme je lokálne aplikovaná FT kontraindikovaná, ale sú možnosti ovplyvnenia procesu aj pomocou FT, spolu s farmakologickou liečbou a správne dávkovanou LTV - hlavne mäkké techniky, PIR. Komplexným prístupom sa snažíme zabrániť prechodu do III. atrofického štadia, keď je už pozitívne ovplyvnenie procesu nepravdepodobné.

Možnosti FT: I. štadium - snahu je zlepšiť akrálne prekrvenie bez zvýšenia nociceptívnej aferentácie prostredníctvom gangliotropnej aplikácie v oblasti L3-S1 paravertebrálne.

Môžeme použiť DD prúdy - DF, strednofrekvenčné prúdy bipolárne f 100 Hz, UZ pulzný - f 3 MHz, intenzita 1W/cm².

II. štadium - doporučuje sa aplikácia distančnej elektroterapie – Bassetových prúdov a laser. V oboch štadiách je vhodná vákuum - kompresívna terapia s dodržaním maximálnej opatrnosti.

Pri ostatných komplikáciách (spomalené hojenie, pseudoartróza, zápal...) sa riadime lokálnym náležom a berieme do úvahy odporúčania chirurga (možnosť záťaže).

Záver

Členkový kĺb je anatomicky i funkčne komplikovaný, vystavený počas lokomócie značnému násiliu. Aj napriek dômyselnej stavbe kostí a pevnosti väzov úrazy členkového kĺbu patria medzi najčastejšie. V "predrehabilitačnej" starostlivosti je potrebné pri ošetrení úrazov zabezpečiť dokonalú anatomickú repozíciu úlomkov, správnu kĺbovú kongruenciu a ošetriť insuficientný ligamentózny aparát. Ak to nie je možné dosiahnuť konzervatívnym spôsobom liečby, volíme radšej operačný postup. Cieľaná operačná liečba, spojená s včasnou funkčnou terapiou umožňuje dosiahnuť exaktnú reparáciu anatomických štruktúr a zabráňuje sekundárnym škodám.

Základnou požiadavkou rehabilitácie je komplexnosť, použijeme všetky prostriedky, ktoré môžu zlepšiť stav pacienta:

V spolupráci s traumatológom, ortopédom treba minimalizovať dĺžku znehybnenia, prípadne využívať "progresívnejšie" formy imobilizácie (tape obvázy, plastové dlahy) a správne dôzovať zaťažiteľnosť končatiny.

Rehabilitácia sa má začať už počas imobilizácie v úsilí predchádzať výraznejšej svalovej hypotrofii (izometrické cvičenie), stuhnutosť kĺbu (konsenzuálne cvičenie, tvorbe opuchu (polohovanie, cievna gymnastika).

Po sňati imobilizácie sa nezameriať len na členkový kĺb, ale aj príľahlé kĺby nohy a kolena (vyšetrenie kĺbovej blokády) a svalový apparát celej dolnej končatiny.

Pri cvičení treba rešpektovať zásadu bezbolestnosti, rozsah pohybu ovplyvniť aj cez uvoľnenie skrátených a posilňovanie oslabených svalov.

Na rezistované cvičenie využívať aj váhu tela a rehabilitačné pomôcky (elastická guma, posilňovacie zariadenia), ktoré "ožívia" rehabilitačný proces.

Nezabúdať na proprioceptívny tréning (cvičenie podľa Freemanna, cvičenie na nestabilných plošinách), jednak na znovuzískanie stratených proprioceptívnych signálov, jednak na preventiu ďalších úrazov lepšou pripravenosťou väzivového aparátu.

Ideálnym doplnkom LTV je hydrokinezioterapia, hlavne pre nácvik chôdze, stabilizačný a balančný výcvik, aj keď ešte nie je možné končatinu zaťažovať a mieru zaťaženia ovplyvňovať hĺbkou vody (chôdza po schodoch).

Podľa lokálneho nálezu treba využívať aj iné formy fyzikálnej terapie, najmä pri pretrvávajúcej bolesti a opuchu, Sudeckovom syndróme.

Pri pretrvávaní ťažkostí a nie dokonalej anatomickej a funkčnej reštítúcii členko-vého kĺbu zabezpečiť v spolupráci s protetikom vyhotovenie pomôcok (ortézy, orto-pedické vložky, francúzska barla).

Zvládnutie rehabilitačnej liečby a dobrý funkčný výsledok má pre pacienta veľký význam psychosociálny - vykonávanie bežných denných lokomočných činností, športové aktivity, i ekonomický - skrátenie práce-neschopnosti a návrat do práce.

Interdisciplinárna spolupráca lekárov, dodržanie základných pravidiel pri diagnostike, liečbe a rehabilitácii, ale i samotný pozitívny prístup pacienta sú základnými predpokladmi na dosiahnutie tohto cieľa.

Literatúra

1. ČELKO, J. - ZÁLEŠÁKOVÁ, J.: *Využitie hydrokinezioterapie v liečebnej praxi*. Rehabilitácia, Vol. 26, 1993, No 2, s. 117 - 120
2. ČELKO, J. - ZÁLEŠÁKOVÁ, J. - GÚTH, A.: *Hydrokinezioterapia*. Liečreh Gúth, 1997, s. 61 - 63
3. ČEPÍKOVÁ, M. - GULÁNOVÁ, M. - HORNÁČEK, K. - PORUBCOVÁ, N.: *Využitie nestabilnej plošiny v rehabilitácii*. Rehabilitácia 1999, Vol. 32, No. 4, s. 228 - 230
4. DELEJ, B.: *Artroskopia členkového kĺbu*. Acta Chir. orthop. Traum. Čech., 63, 1996, s. 177 - 182.
5. DELEJ, B. - PETROVIČ, Š. - PAPŠO, M. - PRIEČINSKÝ, P.: *Artroskopia po opakovanych podvrnutiach členkového kĺbu*. Acta Chir. orthop. Traum. Čech., 64, 1997, s. 113 - 116
6. DOGRA, A. S. - RANGAN, A.: *Early mobolisation versus immobilisation of surgically treated ankle fractures. Prospective randomised control trial*. Injury, Int.J.Care Injured 30 (1999), s. 417 - 419
7. DUNGL, P.: *Ortopedie a traumatologie nohy*. Avicenum, 1989
8. DVOŘÁK, L. - BLAHA, J.: *Zlomeniny a luxace talu*. Acta Chir. Orthop. Traum. Čech., 45, 1978, č. 6, s. 522 - 526
9. FENEIS, H.: *Anatomický obrazový slovník*. Avicenum, 1981
10. GÚTH, A. a kol.: *Výšetrovacia a liečebná metodiky pre fyzioterapeutov*. Liečreh Bratislava, 1995
11. HUDEC, I. a kol.: *Úrazová chirurgia*. Osveta, 1986, s. 800 - 822
12. HUPKA, J. a kol.: *Fyzikálna terapia*. Osveta, 1993
13. HUSSMANN, J.: *Memorix chirurgie*. VCH Verlagsgesellschaft mbH, SRN, 1993, s. 186 - 196, 202
14. JANDA, V.: *Funkční svalový test*. Grada, 1996
15. KAMENICKÁ, A. - MAREČEK, J.: *LTV po fraktúrach horných a dolných končiatín*. Rehabilitácia, 1995, Vol.28, No. 2, s. 107 - 110
16. KUBÁT, R.: *Ortopedie*. Avicenum, 1985, s. 161 - 163, 359 - 375
17. KUČERA, M. - KORBELÁŘ, P.: *Postřízení kloubních vazů*. Mezinárodní kongres traumatologů - Mnichov, červen 1998, s. 77 - 79
18. LÁNIK, V. a kol.: *Liečebná telesná výchova II*. Osveta, 1983
19. LÁNIK, V.: *Kineziológia*. Osveta, 1990
20. LÁNIK, V. - PALÁT, M. a kol.: *Liečebná telesná výchova I*. Osveta, 1980
21. LEWIT, K.: *Manipulační léčba v rámci léčebné rehabilitace*. Praha, 1990
22. LINC, R.: *Náuka o pohybe*. Osveta, 1993, s. 91 - 97, 226 - 236
23. MALOVIČ, P.: *Tějpíng – progresívna metóda fixácie pohybového aparátu*. Edícia Šport
24. MARESCH, P.: *Poranenia mäkkých štruktúr kĺbov*. Príloha ZdN, 15. 5. 1997, s. 5 - 6
25. MCMINN, R. M. H. - HUTCHINGS, R. T.: *Barevný atlas anatomie člověka*. Slovari Bratislava , 1992
26. PAPŠO, M.: *Artroskopia členka*. Príloha ZdN, 17. 12. 1998, s. 4
27. PARAG, S. - LASKOWSKI, E. R.: *Ankle disk training influences reaction times of selected muscles in a simulated ankle sprain*. The American Journal of Sports Medicine, Vol. 25, No. 1, 1997, s.538 - 543
28. PETERSON, L. - RENSTROM, P.: *Folia rheumatologica, Sport injuries: 3. Ciba-Geigy Limited, 1993*
29. PITR, K. - PRŮCHA, J.: *Ústup bolesti v oblasti pohybového aparátu a další efekty pri podávaní procedur distanční elektroléčby*. Reh.a fyz.lékařství, č. 2, 2001, s. 70 - 85
30. PITR, K. - PRŮCHA, J. - MARKOVÁ, N.: *Nové metody fyzikálnej terapie v rehabilitaci pohybového a cévního systému končetín*. Rehabilitácia 2001, Vol. 34, No 1, s. 51 - 58
31. PODĚBRADSKÝ, J. - VAŘEKA, I.: *Fyzikální terapie I*. Grada, 1998
32. Poliaková , A.: *Zlomeniny v oblasti členkového kĺbu - Specifický metodický postup pri rehabilitácii pacientov*. Príloha ZdN č. 39, 4. 11. 1999, s. 5
33. PORT, A. M. - MCVIE, J. L. - NAYLOR, G. - KREIBICH, D. N.: *Comparaison of two conservative methods of treating an isolated fracture of the lateral malleolus*. The journal of bone and joint surgery, Vol. 78-B, No. July 1996, s. 568 - 572
34. SAMMARCO, G. J.: *Rehabilitation of the foot and ankle*. Mosby, 1995, s.127 - 143
35. SOUKUP, B. - SLAVÍK, M. - CHOMIAK, J.: *Poranení fibulárnych vazú hlezenného klobu a jejich lečení*. Čas.Lék.čes. - 125, 1986, č.15, s. 448 - 451
36. TOŠNEROVÁ, V.: *Rehabilitace nohy z vývojového hlediska a některé poúrazové stavu u dětí*. Rehabilitácia, Vol. 33, No. 2000, s. 231 - 234.
37. TOŠOVSKÝ, V. - STRYHAL, F. - TOMAN, J. - SYROVÁTKA, A.: *Dětské zlomeniny*. Avicenum, 1982, s. 15 - 32, 286 - 295
38. TYPÓVSKÝ, K. a kol.: *Traumatologie pohybového ústrojí II*. Avicenum, 1972, s. 873 - 881
39. VOJTAŠŠÁK, J.: *Ortopédia*. Litera Medica, 1998, s. 669 - 713

Adresa autora: A. Výrostková, FRO, NSP Žiar nad Hronom

Rehabilitácia po poraneniach a operácii kolenného klíbu

Rehabilitácia po poraneniach alebo operačných zásahoch kolenného klíbu je určovaná funkčným vyšetrením doplneným o prípadne potrebné pomocné vyšetrenie. V rámci funkčného vyšetrenia má nezastupiteľnú úlohu anamnéza, v rámci ktorej sa dozvieme o podrobnostiach vzniku poškodenia. S pomocných vyšetrení prichádza do úvahy Rtg, CT, MR alebo sonografia.

Pri úvahách o postupe rehabilitačného programu musíme zobrať do úvahy neurofyziologicke základy nervového systému od centrálnej projekcie cez programovanie matematických vzorcov ako aj ovplyvnenie celého systému propriocepciou zo šlachových, kĺbnych a svalových preceptorov. Tieto informácie sa následne spracúvajú, čo môžeme pri rehabilitačnom pláne využiť.

V rámci evaluačných možností je k dispozícii viaceré testov, ktorých úloha je zhodnotiť pohybovú funkciu. Pozornosť treba venovať aj pohybovo-koordinačným testom telesným pohybovým aktivitám a možnostiam záťaže.

Mimoriadne veľký význam má senzomotorický tréning, na ktorý potom navádzajú postupné prvky rehabilitácie. Na senzomotorický tréning je k dispozícii viaceré tréningových prístrojov, z ktorých v našich pomerov je najvýznamnejší Posturamed od MUDr. Raševa. Od neho sú potom odvodené aj iné prístroje napr. Proprio-Swing-Systém. V podstate všetky tieto prístroje sú postavené na princípe nestabilnej plošiny, zavesenej v priestore na viacerých pružinách, ktoré umožňujú kmity v jednej alebo viacerých rovinách.

V tomto zmysle sú využívané aj rozličné typy vibračných prístrojov (Galileo 2000 a pod.), kde sú presne definované kmity vo frekvencii od 26Hz produkované elektricky.

Na podobnom princípe sú postavené aj prístroje využívajúce vodné prostredie z 30 – 35 °C teplou vodou. Z pomocou testov okrem

vyššie spomínaných sa v rámci funkčného vyšetrenia osvedčili prístroje zaznamenávajúce pohyb časti tela – v danom prípade stehna a predkolenia vyznačenými špeciálnymi bodami a zachytávané na princípe infračervených alebo ultrazvukových záznamoch (uhlový reproduktor, test podľa Barreta). Výhoda tohto testu je možnosť náležitého záznamu postavenia jednotlivých častí tela v priestore pri poste alebo v rámci pohybu.

Tzv. Komet – systém je postavený na princípe počítačovej hry.

Pri poškodení predného skrízeného väzu sú typické príznaky, napr. venrálny posun tibie, Lachmanov test, príznak zásuvky alebo Pivotové znamenie, čo všetko možno dokázať opticky pri artroskopii. V prvej fáze sa odporúča zmierniť bolesti a opuch pomocou kryoterapie, lymfatickej drenáže alebo elektroterapie s tým, že sa postupne prechádza na mobiliizačné techniky až k aktívному cvičeniu s uvoľnovaním skrátených svalov, posilňovanie oslabených svalov a využívaniu proprioceptívnej stimulácie. V rámci pooperačných aktivít je možné využiť terrabandy, proprioceptívnu stimuláciu na lopte, na nestabilných plošinách s následnou pohybovou aktivitou vo vodnom prostredí.

Obdobný postup ako je recenzovaný v tomto príspevku, samozrejme so špeciálnymi diagnostikami, si možno prečítať pri popisovaní poškodenia zadného skrízeného väzu, kolaterálnych väzov kolena, jednotlivých meniskov ako aj pattely v tej istej publikácii Jerosch, J., Heisel, J.: *Rehabilitation nach Verletzungen und operativen Eingriffen*, Pflaum, München (ISBN 3-7905-0911-6).

Na záver publikácie je umiestnená kapitola o ergoterapii, kde sú uvádzané jednotlivé pomôcky uľahčujúce život pacientov pri obliekaní, obúvaní, osobnej hygiene, prezúvaní, ako aj popisom využitia ortéz na zlepšenie motoriky.

A. Gúth

K SOUČASNÝM PROBLÉMŮM LOKOMOCE AMPUTOVANÝCH NA DOLNÍ KONČETINĚ

Autor: J. Káral

Pracoviště: Klinika rehabilitace FN v Motole, Praha

Souhrn

Počet amputovaných na dolní končetině v posledních desetiletích trvale stoupá. Vyšetření rehabilitačním lékařem včetně kineziologického rozboru je významnou složkou při rozhodování, kdy bude možné předpokládat efektivní lokomoci o protéze a nebo kdy bude nutné substituovat chůzi jízdou v invalidním vozíku. Až dosud nejsou stanovena obecně platná kritéria, která by umožnila přesně určit, kdy bude možné amputovaného vybavit funkční protézou, kterou bude používat k efektivní lokomoci. Až 30% amputovaných nezvládá energetickou náročnost chůze o protéze. Jejich lokomoce se musí realizovat substitucí invalidním vozíkem. Protéza, kterou jsou vybaveni pak slouží pouze jako kosmetický doplněk celistvosti těla. Vzhledem k narůstajícímu počtu amputovaných je snahou, vyvolat mezi odbornou veřejností diskusi a stanovit kritéria, při jejichž splnění lze předpokládat efektivní lokomoci o protéze.

Klíčová slova: Amputace dolní končetiny - Energetická náročnost chůze o protéze - Funkční protézování

Kalal, J.: To the movements problems with amputations on the low extremities

Summary

The number of amputation on the low extremities in the last years is increasing. Investigation with rehabilitation doctor with kinesiologic analysis main element by decision, when will by possible predict effective mobility with replacement alternatively when the mobility will be replace to the wheelchair. Until now they are not made valid points, that would permit designate, when will be possible accommodate with operational replacement, that shall use to effective mobility. Till 30% ungovernableness block fastidiousness at replacement. Their lokomotion must be retrieve by wheelchair. Replacement, which they have then serves only like a cosmetic complement entirety of body. With apperance to increasing number of amputated persons is endeavour recall in specialististic public discussion and determinate points, following fulfilment those, it can be suppose effective lokomotion on replacement.

Key words: Amputation low extremite – walk – replacement - energy

bung zwischen der Fachöffentlichkeit die Diskussion herausfordern und die Kriterien bestimmen. Bei Erfüllung dieser Kriterien ist eine effektive Lokomotion mit der Prothese vorauszu setzen.

Kalal, J.: Zu den jetzigen Problemen der Lokomotion den Amputierten an der unteren Extremität

Zusammenfassung

Die Zahl der Amputierten in den letzten Jahrzehnten ständig steigt. Die Untersuchung bei dem Rehabilitationsarzts einschließlich der kinesiologischen Analyse ist bedeutender Bestandteil bei der Entscheidung wann ist es möglich eine effektive Lokomotion mit der Prothese vorauszusetzen oder wann wird es nötig den Gang in einem Rollstuhl substituieren. Bis heute sind keine allgemeine und gültige Kriterien festgestellt, die genau bestimmten ermöglicht hätten wann wäre es möglich den Amputierten mit einer Funktionsprothese auszustatten, die er zu einer effektiven Lokomotion benutzen wird. Bis 30% der Amputierten schafft nicht die energetische Ansprüche des Ganges mit der Prothese. Deren Lokomotion muss durch die Substitution mit dem Rollstuhl realisiert werden. Die Prothese mit der sie ausgestattet sind, dient nur als kosmetisches Komplement zu dem ganzen Körper. Mit der Sicht zu dem Zahlenwuchs der Amputierten ist eine Besträ-

Schlüsselwörter: die Amputation – die untere Extremität – die Rehabilitation

V České republice bylo v roce 1989 amputováno na dolní končetině z různých důvodů 3 714 občanů. Tento počet se ale do dnešních

dnú zdvojnásobil a má, bohužel, trvale vzestupný trend. Nejčastějšími indikacemi k amputaci jsou cévní choroby a úrazové stavy. Počty operací z angiologických příčin se po-hybuje v rozmezí tisíců. Ztrát způsobených traumatu jsou jen stovky a z onkologických důvodů je amputováno rádově několik desítek převážně mladistvých.

V této publikaci použité číselné údaje jsou převzaty z oficiálních údajů Ústavu zdravotnických informací a statistiky České republiky (ÚZIS). Tato instituce zaznamenávala počet všech amputovaných jen do roku 1993. Od tohoto data registruje pouze ty pacienty, kterí se podrobili operaci z důvodů diabetické gangrény. Následující tabulka dokumentuje vývojový trend.

Rok	Počet
1989	3714
1990	3953
1991	4365
1992	4465
1993	4185
1994	4503
1995	4578
1996	4970
1997	5226
1998	5465
1999	5114
2000	5865
2001	6118
2002	6743
2003	7029

Počet všech amputací dolní končetiny.
Od r. 1993 pouze amputace diabetické nohy.

Chceme shrnout některé problémy amputovaných a ukázat na možnosti jejich řešení. Nejde jen o vybavení amputovaného protézou, ale i o jeho další resocializaci, tj. zapojení do normálního života. Ztráta končetiny, i když je z psychologického hlediska pro dotyčného člověka závažnou událostí, neznamená ještě, že je takto postižený zbaven možnosti další seberealizace.

Nemůžeme připustit, aby se tento jedinec uzavřel do sebe a izoloval se od společnosti. Ztráta sociálních kontaktů navozuje psychické strádání. Při dlouhodobějším psychickém stresu se objevují a zvětšují symptomy somatické povahy. Nelze tedy amputovanému po-nechat v jeho uzavřeném prostředí, aby prožil zbytek života v bludném kruhu bolesti a sociální izolace.

Většina amputovaných upírá své naděje k protéze, která umožňuje pohyb. Ale ne každý člověk je schopen o protéze chodit. Tu protézu, která slouží skutečně k pohybu z místa na místo, tedy k efektivní lokomoci, nazýváme funkční. Jelikož až dosud nejsou dostatečně ustálena a ani všeobecně přijímania kritéria tzv. funkčního protézování, byl by nanejvýš žádoucí konsenzus o pravidlech, jak v případě amputace nadále postupovat. Umožnilo by to, na základě zhodnocení tolerance záťaze a dalších testů, stanovit rozsah komplexní rehabilitace a určit i její eventuální limity. Zároveň by tato pravidla usnadnila předpověď možnosti lokomoce v budoucnu.

Je nesnadné rozhodnout, má-li být postižený vybaven protézou i když není pravděpodobné, že jí bude používat. Invalidní vozík je pak jediným řešením, neboť nahradí ztracenou hybnou funkci. Problematika amputovaných jedinců není jen záležitosti zdravotnickou, ale má svoji ekonomickou, sociální a společenskou dimenzi.

Amputovaný by měl být nejen včas vybaven odpovídající a hlavně funkční protézou, ale za nejtěsnější spolupráce celého rehabilitačního týmu by se měl co nejrychleji a nejekonomičtěji zařadit do společnosti (to nazýváme resocializaci). Maximálně mu v tom má napomáhat jeho bezprostřední okolí, tj. rodina a přátelé. Světová zdravotnická organizace (WHO) to v r. 1980 definovala takto: "Rehabilitace směřuje nejen k výcviku zdravotně postižených a hendikepovaných osob, aby se přizpůsobily svému okolí, ale současně se uplatňuje v jejich bezprostředním okolí a společnosti jako celku, aby se jejich sociální integrace usnadnila".

Pojmem rehabilitační tým jsou označeni odborníci (internista, chirurg, rehabilitační lékař, protetik, fyzioterapeut, ergoterapeut, posudkový lékař - specialista z ministerstva práce a sociálních věcí, sociální pracovník a další), kteří se bezprostředně podílejí na léčení, včetně následné komplexní rehabilitace (5).

Aby bylo možno naplnit tyto cíle, je nezbytné pacienta vyšetřit a stanovit hladinu záťaze, na které bude rehabilitace probíhat. Pomocí funkčních testů lze přispět k objektivnímu ohodnocení pacientových možností. Jimi jsou vnitřní síly, zdroje energie a chuti k léčbě. Tyto vlastnosti lze nazvat "rehabilitační potenciál". Tím označujeme schopnost postiženého zmobilizovat všechny fyzické i psychické rezervy k tomu, aby se mohl znova plně zařadit do společnosti. V tom musí pomáhat i další pracovníci, např. z humanitárních organizací,

zájmových složek, rodiny i okolí. Ti tvoří tzv. sociální zázemí.

Cílem je zvýšení či udržení fyzické a psychické kondice a úplné odstranění hendikepu (restitutio ad integrum). U amputovaných to není možné. Zde provádíme vyrovnání (compensatio) a v případě trvalé ztráty funkce výcvikem náhradního mechanismu (substitutio). Zásady kompenzace a substituce by měly být dodržovány v každém věku u všech nemocných.

V rehabilitaci ischemické choroby srdeční (ICHS) se standardně užívá ke zjištění adaptability kardiovaskulárního systému na zátěž bicyklového ergometru. Podobně i u amputovaných se funkční vyšetřování musí stát pravidlem. Toto není dosud běžné. Úkol je těžší, než se zdá. Jsou zde mechanické překážky, které znemožňují testování obvyklým způsobem. Přesto musíme takto postižené vyšetřit a určit hladinu zátěže, při které bude pacient provádět tuto činnost. Vhodný je rumpálový ergometr, telemetrie nebo Holterův systém (11).

Další okolnosti, kterou je nutno mít na zřeteli, je věk nemocného a s tím související stav. Je to především polymorbidita, která je typická pro geriatrickou populaci. V neposlední řadě pak psychologické, sociální a architektonické bariéry. Tato problematika nesmí být opomíjena, protože jedinci v poproduktivním věku tvoří nejpočetnější skupinu.

Ne každý amputovaný jedinec, který je vybaven protézou, ji používá. Obzvláště pacienti v poproduktivním věku raději využívají invalidního vozíku a protézu mají pouze jako kosmetický doplněk anebo ji vůbec nepřipevňují. Těchto jedinců je od 10 do 30% (8).

Chůze o protéze klade značné fyzické nároky na rehabilitovaného, především na jeho transportní systém. Při dlouhodobém sledování se zjišťuje, že ne vždy jsou předpovědi týkající se funkčního protézování a další efektivní lokomoce správné. Příčina tohoto nezdaru je patrně v tom, že rehabilitační potenciál postiženého byl ohodnocen jednostranně, pouze z výsledků zjištění adaptability transportního systému na zátěž, nebo dokonce jen empirickým odhadem. Ostatní faktory (jako na př. stav senzitivních a motorických nervů, motorická vybavenost, zdatnost, výkonnost, ev. trénovanost a nemocnost) nebývají při prognostické úvaze brány v potaz. Stejně platí i pro psychologické a sociální aspekty. Byl pouze přiznán invalidní důchod, ale o perspektivách postiženého se neuvažovalo.

Resocializací se nazývají všechny činnosti směřující k plnohodnotnému návratu amputovaného

do společnosti. Proto aktivity rehabilitačního týmu musí mít na zřeteli především možnost seberealizace a uspokojování pacientových potřeb a tužeb. Dosud nerozřešenou je rovněž otázka motivace k rehabilitaci a výuce chůze o protéze. Příčinou pasivity hlavně u žen je velmi pravděpodobně ztráta sociální opory (social support). Tu vytváří rodina, životní partner apod. Právě okolí postiženého jedince může být zdrojem silné motivace. U žen, které tuto oporu ztratily, bývá také častěji diagnostikována deprese. Zde je pak žádoucí spolupráce klinického psychologa ev. i psychiatra.

Další poznatek vyplývající z dlouhodobého sledování velké skupiny amputovaných je ten, že někteří pacienti vymáhají všemi dostupnými a někdy i neobvyklými prostředky vybavení protézou. Nejsou přístupni vysvětlování o tom, jak je chůze o protéze energeticky náročná, nechtějí si připustit své choroby, které již a priori vylučují výraznější či specifickou fyzickou zátěž (10).

Většina amputovaných i jejich bezprostřední sociální zázemí (rodina, kamarádi, známí) si neuvědomují, jakou zátěž po pacienta znamená protéza dolní končetiny. V rámci rehabilitace se musí nyní počítat s tím, že bude nutno vytvořit ucelenou soustavu aktivit, které budou směřovat k resocializaci amputovaných. Současnou prioritní záležitostí v této oblasti je:

1. Správná předpověď možnosti budoucí lokomoce.
2. Včasné zhotovení protézy.
3. Vybavení amputovaného protézou a nácvik chůze.
4. Posudek a vyhodnocení možností reintegrace.
5. Dlouhodobý rehabilitační plán s ujasněním další životní perspektivy.

1.: Správná předpověď možnosti budoucí lokomoce.

Až dosud mnoho lékařů, kteří mají pacientovi předpověď jeho pooperační možnosti, vychází jen ze své zkušenosti. Podle klinického nálezu odhadují a hodnotí, většinou z psychologických důvodů, optimisticky pacientovy další lokomoční možnosti. Opakovaně jsme ale svědky toho, že optimistická předpověď opeřujícího "v rehabilitačním ústavu Vás postaví na nohy" se nesplnila. Má-li kterýkoliv lékař předpověď možnosti pooperační lokomoce, je nezbytné, aby vycházel z výsledků funkčních testů, které jsou přesnější v ohodnocení než prostá empirie.

Funkční zátěžové testy, které jsou běžně k dispozici, dokáží daleko lépe a hlavně přesněji

ohodnotit adaptabilitu transportního systému na zátěž, než pouhá zkušenosť vyšetřujícího. Kombinace spiroergometrie, dále některého z velké palety psychologických testů, zhodnocení sociálního zázemí a určení stupně motivace, v současnosti pomohou poměrně přesně stanovit prognózu budoucí lokomoce i dlouhodobý rehabilitační program.

2.: Včasné zhotovení protézy.

Dosavadní zkušenosť opravňuje k tvrzení, že pacient byl měl být vybaven protézou co nejdříve po amputaci. Literatura užívá termín včasné protézování (7). Optimálním se jeví postup, kdy bezprostředně po operaci protetik zjišťuje anatomický stav pahýlu a vytváří nejdůležitější část protézy - tzv. objímku neboli lůžko. Logickým zdůvodněním včasného protézování je i ta skutečnost, že pacient není odkázán pouze na postel a křeslo, když čeká na vybavení protézou. Hlavně dlouhodobé sedění napomáhá vzniku flekční kontrakturny pahýlu. Tato komplikace je nepříznivou skutečností i pro protetika a pro další výuku chůze. Proto včasné protézování může zabránit následným komplikacím.

3.: Vybavení protézou a nácvik chůze.

Čím dříve dostane amputovaný jedinec protézu a může začít s nácvikem chůze, tím je to pro něj výhodnější. Dlouhodobou nečinností nastává atrophia ex inaktivitae. Ležením ztrácí pocit vertikality a při prvním postavení se dostavují nepříjemné subjektivní pocity. Bývá vertigo, klesá krevní tlak a je sklon ke kolapsovým stavům. Postupná vertikalizace je nutná především u jedinců ve vyšších věkových kategoriích, kde lze očekávat pomalejší reakci tepenného řečiště na změnu polohy těla.

Nácvik z znovuúskáni rovnováhy a chůze může začít ihned, kdy se pacient udrží ve vzpřímené poloze.

4.: Posudek a vyhodnocení možností reintegrace.

Je-li amputovaný jedinec v produktivním věku, lze předpokládat že bude schopen soustavného zaměstnávání, možná za specifických podmínek. Záleží to na celé řadě okolností, se kterými se musí počítat. Je nutné přihlédnout k věku, počtu odpracovaných let, profesní zkušenosťi, typu pracovní činnosti, funkčnímu zařazení před operací, vzdálenosti od bydliště, možnosti dopravy a podmínek sociálního zázemí. Při reintegraci v poproduktivním věku je potřeba brát na zřetel diagnózy všech konkomituujících onemocnění. Dále na psychologický profil pacienta. Zjistit jeho reálné požadavky ve vztahu

k dřívější profesi a zamyslet se nad možnou zájmovou činností, tzv. hobby aktivitami. Korigovat snahy o nepřiměřenou fyzickou zátěž a nebo naopak stimulovat k činnosti úměrné zdravotnímu stavu. To jsou základní úkoly všech členů rehabilitačního týmu.

Reintegratovat do společnosti lze člověka bez ohledu na věk, pohlaví a závažnost diagnózy. Vyžaduje to ale především vůli postiženého, jeho aktívni, skutečnou a nejen proklamovanou snahu o zapojení. Často se lze setkat s pacientem, který optimisticky zdůrazňuje svoji snahu o fyzickou a psychickou aktivitu. Při aktuální nabídce činnosti, ale pod různými záminkami, odmítá spolupracovat. Reintegrace amputovaného tedy není možná bez jeho aktívni spolupráce.

5.: Dlouhodobý rehabilitační program s ujasněním další životní perspektivy.

Největším problémem při stanovení možností integrace (u dětí a mladistvých) nebo reintegrace (u dospělých) do společnosti je v současnosti věk amputovaného. Jedná-li se o mladistvého, jemuž byla amputována končetina pro tumor nebo po úrazu, je potřeba po zhojení a absolvovaném nácviku chůze, zajistit dokončení vzdělání. V rámci pedagogické rehabilitace jej vyškolit a podle jeho zájmu mu umožnit přiměřené zaměstnání. Většina mladistvých po amputaci preferuje sedavé zaměstnání. Celoživotní rehabilitací zajišťujeme u nich především dostatečnou svalovou sílu. Sledováním lokomoce s důslednou opravou chybřích stereotypů chůze předcházíme jednostrannému přetěžování zachované končetiny. Této totiž hrozí nebezpečí předčasně artrózy. Mladistvého motivujeme nabídkou celé řady fyzických aktivit v rámci sportu invalidů. Jsou i další možnosti společenského využití.

Amputovaného jedince v produktivním věku, který byl vyučen v nějakém oboru, se snažíme navrátit zpět k jeho původnímu zaměstnání. Mnoho záleží na dalších okolnostech jako např. postavení v zaměstnání, výši mzdy, společenské prestiži a jiných. Pracovníci manuálních profesí se značnými požadavky na fyzickou zátěž většinou nemohou nebo nechcí nadále vykonávat původní zaměstnání. Zde záleží na posudkové komisi, jak ohodnoti pacientovy možnosti. Lze uvažovat o přeškolení. Nabízejí se možnosti práce např. v tzv. chráněných dílnách nebo provozech, kde je ze zákona přikázáno zaměstnávat hendikepované občany. Zaměstnavatel pak může využívat výhod, které mu stát dává, jestliže je provozovatelem chráněného pracoviště. Tento zákon taxativně určuje na kolik zaměstnanců podniku musí být

zaveden chráněný provoz (zákon č. 1/1991 Sb. O zaměstnanosti, ve znění pozdějších předpisů).

Příčiny amputací dolní končetiny

Nejčastějším důvodem k amputaci dolní končetiny v České republice je onemocnění tepen. Je zaznamenáván trvale vzestupný trend diabetu. V celosvětových statistikách je 40 - 60 % všech netaumatických amputací v důsledku diabetu (17). Na 1000 diabetiků připadá ročně 6 - 8 amputací z vitální indikace.

V roce 1993 bylo v České republice evidováno 493 995 diabetiků, tj. 4,8 % veškerého obyvatelstva. Za deset let je patrný vzestup o 35 % na 667 135 tj. 6,5 % občanů ČR. Komplikacemi trpí 173 146 nemocných, tj. přes 25 % všech diabetiků. V případě diabetické angiopatie je stav odborně označován jako diabetická noha - DN (11). Počet nemocných, trpících touto komplikací je vysoký. V roce 2002 jich bylo 38 116, tj. 5,7 % všech diabetiků. U 6743 z nich bylo nutno přistoupit k amputaci (tj téměř u 18 %).

V posledním desetiletí 20. stol. WHO registrovala 120 miliónů diabetiků a předpokládá, že do roku 2025 se jejich počet zdvojnásobí cca na 250 miliónů. Je přirozené, že tomuto počtu nemocných bude odpovídat přiměřené množství komplikací. Komplikace diabetu jsou tak závažným problémem, především po stránce ekonomické, že byla ustanovena mezinárodní skupina expertů, zabývajících se touto problematikou. Ta sestavila Mezinárodní Konsenzus, který má stanovit jednotné postupy léčby včetně rehabilitace. Je zde konstatováno, že syndrom diabetické nohy je ekonomicky nejnáročnější komplikace diabetu a přímě výdaje v souvislosti s amputací jedné diabetické nohy se pohybují kolem 60 000 \$. V USA je každoročně amputováno na dolní končetině 50 000 lidí v souvislosti s diabetem (17).

Podle dřívějších údajů bylo 20 % jedinců amputováno pro úrazy (10). Jejich počet ale klesá, protože se neustále zlepšuje technika rekonstrukčních zásahů. Amputace pro úraz se vyskytuje převážně u lidí v produktivním věku a opět převažují muži. Vedle pracovních úrazů jsou to traumatické amputace způsobené dopravními nehodami a v celosvětových statistikách jsou evidována ještě válečná zranění.

Nejmladší skupinu amputovaných na dolní končetině tvoří pacienti, kteří byli operováni pro osteosarkom. I jejich počet výrazně klesá. Ročně jsou zaznamenány pouze ojedinělé případy. Počet amputovaných dětí pro tumor za-

posledních deset let je ve FN v Praze Motole přibližně řádově kolem jednoho sta jedinců. Přežívajících je asi polovina. Průměrný věk mezi 10 -13 lety. Zastoupení obou pohlaví je ve velkých souborech přibližně stejně.

Jen ve zcela ojedinělých případech se provádí amputace dolní končetiny z jiných než dosud uvedených příčin. Nejčastěji to bývají pokročilé případy osteomyelitid, kde konservativní terapie není efektivní. Dále jsou to následky vrozených nebo získaných malformací.

V celosvětovém měřítku se podle údajů WHO (17) provádí 7-206 amputací na 100 000 obyvatel. Nejvyšší incidence amputací je mezi indiánskou populací rezervacích v USA. Nejnižší je v Dánsku a Velké Britanii.

Výdaje spojené s jednou amputací ve stehně dosahují v USA 40 000, ve Švédsku 65 000 \$. 3 - 4 % diabetiků spotrebují 12 - 15 % prostředků na zdravotnictví (17). Tyto ekonomické ukazatele musí mít na zřeteli především politická reprezentace státu, která připravuje rozpočet pro zdravotnickou a sociální sféru.

Indikace k amputaci dolní končetiny

V současné době je absolutní indikací k amputaci končetiny pouze gangréna. Je snaha, aby k ní nedocházelo. Logicky se optimálním ukazuje postup, při kterém se včas zjistí rozsah a lokalizace vznikajícího uzávěru.

Jednoduchým testem podle Ratschowa lze snadno zjistit uzávěr arterií na dolní končetině. (Obě dolní končetiny se vleže na zádech flektují v kyčlích do 45 stupňů. Jednu minutu se provádí maximální flexe a extenze v hlezenném kloubu. Potom se testovaná osoba postaví do stoju a sleduje se rychlosť žilní náplně na nohou a návrat původního zbarvení. Proběhne-li to do 15 sekund test ukazuje na dobré prokrvení končetiny). Přesnější je vyšetření ultrazvukem a angiografie. Orientační Ratschowův test je ale užitečnou pomůckou před indikací k přístrojovým zkouškám. Rovněž měření kožní teploty, palpaci arteriální pulzace na arteria dorsalis pedis nebo a. tibialis posterior a výše na a. poplitea a femoralis. Ty jsou dobrými orientačními zkouškami. Je-li pulzace na těchto arteriích bezpečně dobré hmatná, není příliš pravděpodobná významná arteriální okluze. WHO doporučuje při nehmátných periferních pulzacích změření kotníkového tlaku pomocí Doplerova principu. Využívá se ultrazvuk. Vypočítává se tzv. index ABI (ankle brachial pressure index). Naměřený systolický tlak nad kotníkem se dělí hodnotou tlaku zjištěného na paži. Obojí měření se provádí vleže. Je-li index

menší než 0,9 je považován za jasnou známkou ICHDK (17).

Psychologie amputovaných

Vlivem choroby nebo úrazu v jejímž konečném důsledku je amputace, se postižený jedinec dostává do těžké životní situace. Ta se zákonitě odráží i v jeho psychickém stavu. Propuká krize, která výrazně mění jeho dosavadní psychickou kondici. Dostavují se pocity bezmocnosti, které mohou vyústít i v nekontrolovatelné panické reakce. Pacient ztrácí naději, nevidí žádnou reálnou možnost, jak vyřešit problém omezení hybnosti. Amputaci pociťuje jako křivdu, která se mu stala, jako snížení nebo ztrátu své osobní hodnoty. Ženy jí snázejí daleko hůře než muži. Přemýšlí o svých plánech a perspektivách, které se nepodařily realizovat. Má obavy z budoucnosti. Ta je neznámá, nejistá a vidí ji v těch nejčernějších barvách. Narušují se vztahy k bezprostřednímu okolí. Poruchy psychiky mohou ale způsobit i zhoršení fyziologických funkcí. Je popisována celá řada symptomů, objevujících se v důsledku stresové situace. Nejčastěji jsou to bolesti, které nemocný vnímá velice intenzivně. U amputovaných se ale vedle běžné bolesti vyskytuje její specifická varianta, tzv. bolest fantomová. (Ta byla poprvé popsána již v r. 1552, ale do dnešní doby není její etiologie přesně známa.) Každý amputovaný jedinec má ale pocit fantomové končetiny. Jde o psychologicky přirozený fenomén. Je to pocit subjektivní reality, kterou se amputovaný snaží objektivizovat. Objektivně úd sice chybí a zároveň s ním chybí i všechny schopnosti, které se k tomu navazují, tj. stoj a chůze. Subjektivně však probíhají v páhylu nadále všechny fyziologické procesy, jako před amputací v celé končetině. Pacient pociťuje celou část těla, se všemi kvalitami. Dokonce vykonává nejen volní pohyby, ale i automatické a reflexní aktivity. Fantomového pocitu se využívá při tzv. cvičení v představě neboli fantomové gymnastice. Nejhorším stavem je pro amputované ta situace, kdy upadá do deprese. Uzavírá se do sebe. Tato introvertizace se projevuje nezájemem a ztrátou sociálních kontaktů s okolím. Nastupuje beznaděj a ztráta perspektiv. Pacient rezignuje. Nemá žádné plány, po ničem netouží a dobrovolně se distancuje od všech podnětů z okolí. V těchto situacích je zásah klinického psychologa nezbytný a intervence psychiatra žádoucí.

Dalším psychologickým problémem je tzv. sociální opora (social support). Tím se rozumí

uspokojování sociálně psychologických potřeb. To je např. potřeba společenského uznání, lidské vzájemnosti, komunikace a kooperace. Je to ale i potřeba sociálního začlenění - někam patřit, popř. být na někom závislý. Sociální opora působí jako nárazník (buffer) proti škodlivému vlivu stresu (14). Kromě běžné emocionální i instrumentální opory, jakou je finanční a jiná pomoc v tísni, předmětem opory může být též poskytnutí vhodných informací a podpora přesvědčení o vlastní účinnosti (social efficacy), jakož i podpora sebedůvěry a důvěry vůbec. Možnosti sociální opory se dají zjistit rozhovorem s postiženým nebo dotazníkem (12).

Zahájení rehabilitace

Záleží na tom jaký byl důvod k amputaci. Jedná-li se o ošetření úrazu, začíná rehabilitace bezprostředně poté, kdy to klinický stav umožňuje. Fyzioterapeut je vždy v týmu, který se stará o amputovaného již na jednotce poopeerační péče. Na tuto prevenci se ve fázi přípravy pacienta k chirurgickému zákroku, bohužel, dost často zapomíná. Cílem lépe má amputovaný jedinec připravenou muskulaturu, tím dříve zvládne výuku chůze s pomůckou. V rámci předopeerační rehabilitace se nesmí zapomenout ani na druhou končetinu, obzvláště, když není tepenný uzávěrem postižena. (I oboustranná obliterace se neprojevuje stejným rozsahem bolestí na obou dolních končetinách.) Odpovídajícím tréninkem svalstva se musí dbát o zachování stávajícího průtoku krve i možnost otevírání kolaterál. Na zachovanou končetinu budou kladen v poopeerační rehabilitaci značné, především statické nároky. Ona totiž ponese hmotnost těla při vertikalizaci a posléze při výuce chůze o protéze. Na nepostižené dolní končetině se zapojováním svalstva (tzv. svalové pumpy) zlepšuje průtok krve. Ukazatelem stavu prokrvení je tzv. klaudiaca distance (CID claudicatio intermitens distance). Je to vzdálenost, kterou postižený ujdé bez příznaků křečového stažení lýtkového svalstva. Udává se v krocích nebo metrech. Před zahájením rehabilitace se toto číslo označuje jako CID 1. Za nějaký čas při neustálém zatěžování chůze se změří CID 2. Ta se v iniciálních stadiích ischemické choroby tepen dolních končetin, někdy i po kombinaci s fyzikální terapií, zvětší.

Podstatou této fáze je naučit pacienta jak má přenášet váhu trupu na protézovanou končetinu a jak posunout pomůcku tak, aby se zachová-

vaná dolní končetina odlehčila a mohl se učinit krok vpřed.

Časné ošetření po amputaci

Od ošetření na operačním sále se provádí bandáz pahýlu tak, aby se vytvořil příznivý tvar, který je vhodný pro protetika. Bandážování pahýlu je tedy tou první činností, kterou zdravotník musí naučit amputovaného. Jakmile jsou odstraněny stehy a kůže pahýlu je zhojená, fyzioterapeut zahajuje další čtyři činnosti, které mají zásadní význam pro další bezproblémový průběh rehabilitace. Je to:

1. Otužování pahýlu

Každý pahýl by měl být několikrát denně ošetřen. Optimální je sprchování, nebo alespoň ponořování do vody. Ta je nejprve vlažná (26 - 30 °C) a posléze studená. Manévr se několikrát za sebou opakuje. Doba asi 10 - 20 minut. Vyšší teplotou navozená vazodilatace umožňuje lepší prokrvení podkožních tkání, chladnější voda pak způsobuje vazokonstriku. Tento postup napomáhá otevření nebo snad i novotvorbě krevních spojů v kapilárním řečišti. Proud naposledy užité vody má být vždy studený. Dobře otužovaný a dalšími způsoby ošetřovaný pahýl pak lépe snáší zatížení i tlak protézy.

2. Kartáčování

Při koupeli, ale i na suché kůži je vhodné dráždění kartáčem, který nemá příliš tvrdá vlákna. Ta by mohla pokožku zranit. Toto jemné škrabání plní požadavek periferní senzomotorické stimulace. Ta dráždí nervová zakončení a napomáhá i k prorůstání senzitivních nervů v kůži a podkoží. Citlivost pahýlu je důležitá proto, aby nositel protézy stále její přítomnost vnímal. Nesmí se zapomínat, že při diabetu je to neuropatie, které senzomotorickou aktivitu tlumí. Proto je žádoucí, aby byla signalizace senzitivními nervy z pahýlu zachována a pokud možno zlepšena.

3. Masáž pahýlu

Tu si provádí pacient většinou sám, umožní-li to délka a pohyblivost pahýlu. Výžaduje instruktaž fyzioterapeuta. Je to lehké poklepávání konečky prstů. Vhodnější je provádění druhou osobou. Masáž je důležitá pro zajištění správného napětí měkkých podkožních tkání a jistě napomáhá i zlepšení prokrvení. Doporučuje se k odstranění pooperačního edému pahýlu, který je vždy přítomen. Dlouhodobě se masáž provádí jak poklepem, tak hnětením,

vlnivými pohyby kůže a dalšími např. fyzičkálními prostředky. Největší význam má masáž u tuhých a fixovaných jizev.

4. Polohování pahýlu

Jako prevence se doporučuje vleže na zádech zatěžovat pahýl nejlépe sáčkem s pískem o hmotnosti 1 - 2 kg. Vleže na bříše se pak přikládá zátež na hýzdě. Při takto denně několikrát opakováném polohování a při dodržování dalších zásad se flekční kontrakturny zpravidla nevyvinou. Jedinec dlouho čekající na vybavení protézou nevydrží stále ležet a při samostatných pokusech o změnu polohy nedbá na to, že vsedě je pahýl flektován. Nedodržuje-li pokyny a neprovádí polohování pahýlu, urychlují vznik flekční kontrakturny.

Pahýl

Tvar amputačního pahýlu má zásadní význam pro protetika. Pahýl je tou nejdůležitější částí, na které záleží další úspěch celé léčby. Síly přenášené z pahýlu na protézu a tím i na zem a obráceně, se z hlediska biomechaniky dělí na tlakové (tj. vertikální zatížení hmotnosti pacientova těla) a tahové (ve svíhové fázi kroku). Dále jsou to momenty (součin síly a vzdálenosti od otočného bodu udávané v newtonmetrech Nm): ohybový (ve směru mediolaterálním a anteroposteriorním), točivý (v kloubech) a torzní (kolem vertikální osy).

Dostatečně dlouhý pahýl tvoří příznivou páku, která umožňuje optimální přenos síly na protézu. Jeho ideální tvar je cylindrická, lehce kónická forma. Má být zachována plná pohyblivost a svalová síla, aby se umožnilo bezproblémové a bezbolestné zatěžování protézou. Pooperační jizvy mají být co nejkratší, aby na pahýlu nevznikaly tahy z kontraktur. Žádoucí je dostatečné pokrytí měkkými částmi. Délka pahýlu je determinována úrazem (jeho mechanizmem a lokalizací) a stupněm základního onemocnění.

Tvar pahýlu není definitivní, dlouho se vyvíjí a trvá to 3 - 6 měsíců a někdy i mnohem déle, než se ustálí. Styk pahýlu s protézou je v počátečních fázích vždy pro amputovaného přinejmenším nepřijemný, neboť při chůzi o protéze polovina hmotnosti těla spočívá právě na něm. Proto je žádoucí, aby signalizace bolesti z pahýlu byla co nejmenší.

Péče o pahýl nikdy nekončí. Kvalitní pahýl by měl splňovat hlavně požadavky na tvar a hybnost. Je potřeba trvale dodržovat určité hygienické zásady. Podle zkušeností nejen ošetřujících, ale i amputovaných, je nejvhodnější doba pro ošetřování pahýlu večer. Každodenní hy-

giena pahýlu se musí stát samozřejmostí. Kůže pahýlu, který je po celý den uzavřen v protézovém lůžku špatně plní své základní fyziologické funkce. Je omezen odpařování, a zvýšená potivost. Kůže je tlakem lůžka drážděna obzvlášť tam, kde je v podkoží málo tkáně a přilehlá přímo na kost. Žde je možnost jejího poškození.

Po celou dobu formování je odbouráván edém, obnovuje se lokální cirkulace a to jak na úrovni arteriolovenózní tak lymfatické. Je pravděpodobné, že se otevírají i drobné kolaterály.

Problematika protéz

Současné protézy jsou zhotoveny z lehkých, ale zároveň velmi pevných a pružných slitin kovů a z umělé hmoty. Z kovů je pro stavbu protézy optimální titan. Z umělých hmot jsou to termoplasty, lamináty a kevlarová vlákna. Těchto materiálů současná protetika maximálně využívá a mohla vyřadit dosud používané, tj. dřevo, ocel, kůži, textil a guma, které měly poměrně vysokou hmotnost a protéza z nich zhotovená přesahovala mnohdy výrazně hmotnost odejmuté končetiny. Lehká pomůcka nepřetěžuje oběh. Energetická náročnost chůze o protéze byla sledována již před deseti léty metodou spotřeby kyslíku při zátěži. Podle těchto poznatků je ale chůze se stehenní protézou až o 400 % vyšší při srovnání s energetickou náročností bipedální lokomoce zdravého člověka (14).

Závěr

Znalost požadavků, které na pacienta klade lokomoce o protéze není nutná jenom pro rehabilitaci, ale i pro další odbornou i laickou veřejnost. Měla by se ustálit kritéria, kdy lze protézu postavit a kdy lokomoci realizovat na invalidním vozíku, při vybavení jednoduchou, vlastně jen kosmetickou protézou. Všeobecná zdravotní pojišťovna ve svém seznamu uvádí kritéria možnosti protézování.

Tzv. funkční indikace protézy představuje návrh na uspořádání a stavbu protézy dolní končetiny podle očekávaného stupně aktivity, v závislosti na celkovém zdravotním stavu. Určuje jaké má postižení fyzické a psychické předpoklady pro budoucí lokomoci s pomůckou. Přihlíží se i k profesi a uživatelskému prostoru, tj. podmínkám prostředí, ve kterém žije. Je to míra schopnosti a možnosti naplnit provádění běžných denních činností. Podle určeného stupně aktivity pak lze vytvořit takovou protézu, která svými technicky-

mi parametry plně vyhovuje. Přihlíží se i k minulosti uživatele, včetně posouzení stavu před amputací. Dále ke stavu a tvaru pahýlu a k celkovému stavu pacienta.

Podle těchto kritérií je sestaveno pět stupňů aktivity takto:

1. Stupeň aktivity 0: Nepochodící pacient. Nemůže pro svůj zdravotní stav využívat protézu samostatně nebo s cizí pomocí pro bezpečný pohyb nebo přesun. Protéza slouží jako kosmetický doplněk při pohybu na vozíku.

2. Stupeň aktivity 1: Interiérový typ uživatele. Je schopen užívat protézu k pomalému pohybu po rovném povrchu při konstantní rychlosti chůze. Doba používání protézy je limitována. K pohybu po delší trase využívá invalidní vozík.

3. Stupeň aktivity 2: Limitovaný exteriérový typ uživatele. Uživatel je schopen chůze i po menších terénních nerovnostech a překonávat různé architektonické bariéry. Doba užívání je limitována zdravotním stavem postiženého. Pohyb v exteriéru je omezen.

4. Stupeň aktivity 3: Nelimitovaný exteriérový typ uživatele. Je schopen rychlé chůze i v terénu. Může vykonávat běžné fyzické aktivity včetně práce v zaměstnání.

5. Stupeň aktivity 4: Nelimitovaný exteriérový typ uživatele se zvláštními požadavky. Protéza musí snášet výrazné rázové a mechanické zatěžování. Postižený je schopen všech aktivit bez omezení včetně vrcholového sportu. Užitná doba protézy u prvovybavení je neomezená, u ostatních 24 měsíců. Pacient, který užívá individuálně zhotovené protézy má nárok na dvoje funkční vybavení ve standardním provedení.

Literatura

1. BLOOMQUIST, T.: *Amputation and phantom limb pain: a prevention model*, AANA J 2001, Jun, 69 (3), 211 - 17
2. BROOKS, D. - PARSONS, J. - HUNTER, J. P. - DEVLIN, M. - WALKER J.: *The 2-minute walk test as a measure of functional improvement in persons with lower limb amputation*. Arch Phys Med Rehabil 2001, Oct, 82 (10) 1478 - 83
3. BUNC, V. - DLOUHÁ, R. - WINTEROVÁ, J.: *Comparison of energy cost of walking in non-trained healthy subjects and in patients with CHD. Physical activity for life*. Aachen, Meyer & Meyer Verlag, 1995
4. BÜRGER, H. - MARINCEK, C.: *Functional testing of elderly subjects after lower limb*

- amputation Prosthet Orthot Int 2001, Aug, 25 (2), 102 - 7
5. DORIAN, R.: Prothesen und/oder Rollstuhlvorschaltung des betagten Patienten nach Oberschenkelamputation. Eine Entscheidung im Akutenkrankenhaus. Rehabilitation, 1988, No. 27, p. 204 - 209
6. EHDE, D. M. - SMITH, D. G. - CZERNIECKI, J. M. - CAMPBELL, K. M. - MALKIN, D. M. - ROBINSON, R. L.: Back pain as a secondary disability in persons with lower limb amputations, Arch Phys Med Rehabil 2001, Jun, 82 (6) 731 - 4
7. FOLSOM, D. - KING, T. - RUBIN, J. R.: Lower extremity amputation with immediate postoperative prosthetic placement. Am J Surg, 164, 1992, 4, 320 - 322
8. KÁLAL, J.: Současné možnosti funkčního protézování amputovaných na dolní končetině. Eurorehab, 3, 1993, 2, 107 - 110
9. KÁLAL, J.: Amputace končetiny a tělesná zálež, In: Kolektív autorů: Pohybový systém a zálež, Grada Publishing, Praha 1997
10. KÁLAL, J.: Rehabilitace amputovaných. Acta Universitatis Purkynianae, Ústí n. Labe, 2003
11. KLENER, P. et al.: Vnitřní lékařství. Galén, Praha, 1999
12. KOŽENÝ, J a kol.: Dotazník sociální opory. ČS psychologie, 46, 2, 2003
13. KRÍZ, V. - KÁLAL, J. - GRÉGROVÁ, E. - ŠŤASTNÝ, J.: Zátežové testy u pacientů s postižením hybné funkce končetin. Prakt Lék. 61, 1981, 8, 301 - 303
14. KŘIVOHLAVÝ, J.: Psychologie zdraví, Portál, Praha, 2001
15. REFAAT, Y. - GUNNOE, J. - HORNICEK, F. J. - MANKIN, H. J.: Comparison of quality of life after amputation or limb salvage Clin Orthop 2002, Apr, (397) 298 - 305
16. STREMMEL, C. - SITTL, R. - EDER, S.: Phantomschmerzen nach Major-Amputationen. Pathogenese, Therapie und Ausblick Dt-sch Med Wochenschr 2002, Sept, 27, 127 (39) 2015 - 20
17. SYNDROM DIABETICKÉ NOHY Mezinárodní konsenzus vypracovaný Mezinárodní pracovní skupinou pro syndrom diabetické nohy Galén, Praha, 2000
18. WU, Y. J. - CHEN, S. Y. - LIN, M. C. - LAN, C. - LAI, J. S. - LIEN, I. N.: Energy expenditure of wheeling and walking during prosthetic rehabilitation in a woman with bilateral transfemoral amputations Arch Phys Med Rehabil 2001, 82, 2, 255 - 9

Účinok celotelovej chladovej terapie na frekvenciu srdca

V súčasnosti sa nachádza v Nemecku asi 80 pracovísk, ktoré využívajú celotelovú kryoterapiu takmer 20 rokov. Aj keď sa vplyvom celkovej kryoterapie predpokladá ekonomizácia činnosti kardiovaskulárneho ústrojenstva, doteraz neboli tento účinok uspokojuivo objektivizovaný. Cieľom práce bolo zistiť účinok krátkodobej (2 minuty) celotelovej kryoterapie o teplote -110°C na srdcovú frekvenciu športovcov v pokojových podmienkach a v podmienkach intervalového vytrvalostného tréningu.

Pre porovnanie slúžilo hodnotenie srdcovej frekvencie v pokoji a počas intervalového tréningu po pobytu v laboratóriu pri teplote 20°C .

Do súboru bolo zaradených 17 mužov vo veku 22 až 25 rokov schopných zvládnuť vytrvalostný výkon, nejednalo sa však o výkonnostných športovcov špecializovaných na vytrvalostný šport. Pulzová frekvencia im bola meraná po 5-minútowej odpočinkovej fáze v sede pred vstupom do chladovej komory. Po skončení celotelovej kryoterapie nasledovala opäť 5-minútová odpočinková fáza, po ktorej nasledoval 26 minútový intervalový záťažový test. Ten začínal 6-minútovou zahrievacou fázou na ergometri so záťažou $130 - 150\text{ W}$, po ktorej sa v dvojminútových intervaloch striedala záťaž 250 W a 150 W . Na princípe náhody sa určilo, kto absolvoje skôr test po chladovej komore a kto bez predchádzajúceho ochladienia. Medzi oboma testmi bol interval 3 dní, všetky boli absolvované medzi 9 a 12 hodinou. Pretože pre pokles teploty jadra nie je rozhodujúca teplota, ale čas aplikácie, v uvedenom teste bol minimálny rozdiel teploty v porovnaní s východiskovou hodnotou $0.0 - 0.2^{\circ}\text{C}$. Úniku teploty z organizmu bráni výrazná periférne vazokonstriktion, naopak vo svaloch ležiacich pod úrovňou vazokonstriktion sa predpokladá reflektorický vzostup prekrvenia. Po celotelovej aplikácii chladu sa počas celej intervalovej vytrvalostnej záťaže zistila signifikantne nižšia pulzová frekvencia v porovnaní so záťažou bez predchádzajúceho celotelového ochladienia ($p < 0.001$). Naj-

väčší rozdiel v pulzovej frekvencii bol v 1. – 6. minúte záťaže, posledné minúty záťaže už rozdiel neboli signifikantný. Aj počas polohy v sede na konci 5. minúty po celkovej kryoterapii bola pulzová frekvencia signifikantne nižšia v porovnaní s odpočinkovou fázou bez predchádzajúceho celotelového ochladenia (p menej ako 0,001).

Využitie uvedených výsledkov sa predpokladá najmä u športovcov. Doteraz boli publikované práce, ktoré uvádzajú zväčšenie rázového objemu a zlepšenie využívania kyslíka z krvi po celotelovom ochladiení, čo svedčí pre ekonomizáciu kardiovaskulárnej činnosti. V súvislosti so športom sa predpokladajú minimálne tri základné činnosti využitia získaných výsledkov.

1. Príprava na športový výkon, kde doterajšia príprava v zmysle zahriatia, strechingu a psychického doladenia sa môže rozšíriť o celkovú kryoterapiu. Z pohľadu termoregulácie sa to týka najmä vytrvalostného športu. Význam takéhoto profylaktického opatrenia je väčší pri vyšej vonkajšej teplote so zníženou možnosťou vonkajšieho ochladzovania a vyšej telesnej teplote následkom fyzickej práce.

2. Spotreba energie, pretože podľa príslušnej literatúry 75 % energie pri vytrvalostnom športe sa spotrebuje na termoreguláciu v zmysle ochladzovania a len zostávajúcich 25 % je využitých na energetické zabezpečenie pohybu vpred. Tento pomer by sa pri menšej termoregulačnej záťaži mohol zmeniť v prospech zlepšenia pohybu vpred.

3. Regenerácia, pre ktorú hovorí účinok celkovej kryoterapie na kardiovaskulárne ústrojenstvo počas odpočinku. Tento regeneračný účinok sa v súčasnej praxi už využíva.

Literatúra

Joch, W., Ückert, S.: *Auswirkungen der Ganzkörperkälte von – 110 °C Celsius auf die Herzfrequenz bei Ausdauerbelastungen und in Ruhe.*
Phys Med Rehab Kuror 2004; 14: 146 – 150.

J. Čelko

Poruchy výslovnosti u detí

V roku 2001 vyšla vo vydavateľstve Ernst Reinhardt Verlag publikácia *D. Hacker, H. Wilgermein: Aussprachestörungen bei Kindern, 2. Auflage, München*. Pracovná kniha pre logopédov a rečových terapeutov, ktorí sa venujú problematike porúch výslovnosti u detí. V uvedenej knihe autori predkladajú diagnostické a na diagnostiku nadväzujúce terapeutické postupy z iného pohľadu, aký je uplatňovaný v slovenskej logopedickej teórii a praxi - a to z pohľadu fonologického, autori podrobne opisujú postupy, ako môžu logopédi systematicky diagnostikovať a analyzovať poruchy výslovnosti udetí pomocou testu AVAK a skíningu SVA. Zo získaných údajov môže logopéd pomocou počítačovej analýzy získať opis vyskytujúcich sa fonologických procesov u detí. Na základe prezentovaných diagnostických prístupov uvádzajú autori v ďalšej časti knihy konkrétnie diagnostické a terapeutické postupy siedmych detí vo veku 4,0 4,2 4,3 5,2 5,6 5,9 6,7 rokov. Napriek tomu, že deti s poruchami výslovnosti tvoria najväčšie percento klientov aj slovenských logopédov, musíme konštatovať, že diagnostika a následná terapia je v našich podmienkach realizovaná tradičným fonetickým prístupom.

M. Gúthová

DYNAMICKÝ SED ZMIERŇUJE BOLEST A UPRAVUJE POSTURÁLNU FUNKCIU U PACIENTOV S FUNKČNOU PATOLÓGIOU POHYBOVÉHO SYSTÉMU

Hornáček, K., *Adamcová, N., *Hlavačka, F., †Čepíková, M.

FRO, Bezručova 5, FNPs Bratislava

*Ústav normálnej a patologickej fyziológie SAV, Bratislava

† FRO., ŠNOP, Záhradnícka 42, Bratislava

Súhrn

Jednostranná statická záťaž, minimálna pohybová aktivita a zvýšené psychické napätie zohrávajú významnú úlohu pri vzniku bolesti chrbta. V rámci komplexnej rehabilitácie je doporučované striedanie ergonomických sedov a relaxačných sedov. Ide však len o statické pozicie s predpokladaným minimalizujúcim negatívnym vplyvom na pohybový systém. V našom príspevku prezentujeme perspektívny a učinnejší terapeuticko – preventívny prístup, ktorým je dynamizácia ergonomického sedu. Z pohľadu kinezioterapie predstavuje dynamizácia sedu koaktiváciu svalových skupín prostredníctvom pohybových synergii typu uzavretých reťazcov, facilitujúc posturálny systém.

Testovali sme hypotézu, či dynamizácia ergonomického sedu môže byť parciálnou prevenciou funkčnej patológie pohybového systému u pacientov po sedavým zamestnaním.

Výsledky sledovali sme 25 subjektov. Sledovanie pozostávalo z hodnotenia bolesti pomocou vizuálnej analógovej škály (VAS) a z objektívneho klinického a posturografického vyšetrenia počas sedu a stoju. Pacientov sme vyšetrali pred rehabilitáciou, po rehabilitácii a po mesiaci sedenia na vzduchom plnenom PC vankúši.

Vyhodnotenie VAS poukázalo na významný ústup pocitu bolesti po rehabilitácii ako aj po mesiaci sedenia na PC vankúši. Posturografické vyšetrenie oporných sôl pri sede na molitane so zatvoreným očami ukázalo významné zlepšenie stability sedu po rehabilitácii a po mesiaci sedenia na PC vankúši. Po rehabilitácii ako aj po dynamizácii sedu sme zaznamenali tendenciu k úprave postúry v stoji so zatvorenými očami a extenziu hlavy. Naše výsledky podporujú predpoklad, že dynamizácia ergonomického sedu na PC vankúši, by mohla byť dôležitou zložkou prevencie a liečby funkčnej patológie pohybového systému.

Kľúčové slová: dynamický sed, bolesť chrbta, postúra, vizuálna analógová škála, posturografia

Summary

Hornáček, K., *Adamcová, N., *Hlavačka, F., †Čepíková, M.: *Dynamic sitting reduces low back pain and improves posture control*

Stereotype in static load, minimal motor activity and psychic tension results often in low back pain. Based on present knowledge, for complex motor rehabilitation is supposed an alternation of ergonomic sitting condition with decreased static load and also relaxed sitting position. These rehabilitation approaches are of course only static positions where minimal negative influence on motor system is predicted. In our contribution we presents the perspective approach for effective therapy and prevention - an dynamic condition in the ergonomic sitting position. From point of view of kinesiotherapy the dynamic sitting means an coactivation of muscle groups through motion synergies of type closed up chains facilitating posture system.

We tested hypothesis that the increase of dynamic condition during the ergonomic sitting position could be a partial prevention of the functional pathology of locomotor system in patients whose sitting position is the most common working posture.

We observed 25 patients. Our observation was based on: patient's evaluation of pain by visual analog scale, physical examination, and postural activity measurement on posturography during sitting and in the upright posture. Patient was evaluated: before rehabilitation after rehabilitation and after one-month period of dynamic sitting in ergonomic position on air pillow.

Assessment of pain showed significant decrease of pain after rehabilitation and after dynamic condition of seating on air pillow. During seating on soft support with eyes closed results showed significant improvement of sitting posture after rehabilitation and after dynamic sitting. Influence of rehabilitation and dynamic condition of seating on postural stability showed a tendency of balance improvement in upright posture with eyes closed and head extension. Our results support a view that the dynamic condition of seating on air pillow might be an important part of therapy and prevention of functional pathology of locomotors system.

Key words: dynamic sitting, low back pain, posture, visual analog scale, posturography

Úvod

Jednostranná statická záťaž, minimálna pohybová aktívita a zvýšená psychická tenzia zohrávajú významnú úlohu pri vzniku funkčnej patológie pohybového systému (FPPS). Najčastejšou statickú pracovnú pozíciu v priemyselne rozvinutých krajinách predstavuje sed. V rámci komplexnej rehabilitácie je často odporúčané striedanie čo najmenej záťažujúcich ergonomických sedov Brüggerov [1], Mandarov [12], kľakačka a relaxačných sedov, ako sú joginské sedy alebo sed s podopretou hlavou [5]. Ide však len o statické pozície s predpokladanou minimalizáciou negatívneho vplyvu na pohybový systém.

V snahe o učinnejšie terapeutické a preventívne využitie ergonomického sedu sa v poslednom období zdôrazňuje dynamizácia sedu [2]. Možno predpokladať, že dynamizácia sedu pozitívne ovplyvňuje riadiaci centrálny nervový systém (CNS) a výkonnú (muskuloskeletálnu) zložku pohybového systému. Z pohľadu kinezioterapie predstavuje dynamizácia sedu cvičenie v uzavretom kinetickom vzore [4]. Pôsobenie cvičení v uzavretom kinetickom vzore podmieňuje zlepšenie posturálnej stability.

Našim cieľom bolo zistíť, či dynamizácia ergonomického sedu môže byť parciálnej prevenčiou funkčnej patológie pohybového systému u pacientov so sedavým zamestnaním.

Metodika

Vyšetrali a sledovali sme 25 subjektov, (21 žien, 4 mužov), s priemerným vekom 47 rokov, výškou 167 cm a hmotnosťou 71 kg. Sledovanie pozostávalo zo subjektívneho pacientovo hodnotenia pocitu bolesti pomocou vizuálnej analógovej škály (VAS) a z objektívneho klinického a posturografického vyšetrenia. Tieto vyšetrenia absolvoval každý pacient 3 krát. Na začiatku liečebného procesu, na konci následnej rehabilitácie a mesiac po ukončení rehabilitácie. Počas tohto mesiaca pacient využíval ergonomický dynamizovaný sed v pracovnej dobe.

Pri vstupnom vyšetrení fyziatrom s kurzom a praxou v manuálnej medicíne, bola odstránená časť funkčných porúch a bolo vykonané posturografické vyšetrenie. Následne bol pacient komplexe rehabilitovaný na fyziatricko - rehabilitačnom oddelení. Využívaná bola pohybová terapia, mäkké techniky, mobilizácie, trakcie, elektroliečba, atď. Potom bol pacient kontrolne vyšetrený tým istým fyziatrom

a vykonalo sa druhé posturografické vyšetrenie. V prípade dostatočnej úpravy ťažkostí, fyziater predpísal dynamizujúcu sedaciu podložku – PC vankúš. Na dynamizujúcom vankúši potom subjekt sedel počas pracovnej doby, predĺžujúc jej využívanie. Prvý deň 5 x 10 minút, druhý deň 5x 15 min atď. Postupne sedel na nej celý deň. PC vankúš bol len miernie nafukávaný vzduchom, aby pri sedení na ňom pocíťoval pacient pocit pohody a komfortu. Po mesiaci prišiel na kontrolné posturografické a klinické vyšetrenie.

Posturografické vyšetrenie rovnováhy postoja a sedu sme si ako metódou objektivizácie vybrali preto, lebo zlepšenie posturálnej motoriky (hardware) dosiahneme cez úpravu funkčnej (software) patológie pohybového systému. Počítacia posturografia umožňuje kvantitatívne aj kvalitatívne objektivizovať naše vizuálne hodnotenie stability vzpriameneho stojania. Získané údaje o stabilité sedu a postoja sme tak využili ako potvrdenie predpokladanej úpravy FPPS.

Posturografické vyšetrenie sme vykonali v stoji a v sede.

Vzpriaméný postoj sme hodnotili posturograficky v piatich situáciach. Dve situácie postoja na pevnej podložke s otvorenými a zatvorenými očami. Dve situácie postoja mäkkej podložke (10 cm hrubý molitan) s otvorenými a zatvorenými očami a posteja na tvrdnej podložke so zatvorenými očami a maximálnym záklonom hlavy. Pomocou stabilometra sme znamenávali stred tlakových síl v predo zadnom a bočnom smere, ktorý sa nazýva predo zadný a bočný stabilogram [6]. Meranie v jednej situácii trvalo 50 s. Záznam pohybu priemetu ťažiska do horizontálnej roviny pomocou oboch stabilogramov sa nazýva statokinezigram a veľkosť jeho plochy charakterizuje funkciu rovnováhy postoja.

V sede na laterálne nestabilnej podložke sme podobne zaznamenávali predo zadný a bočný stabilogram v sede. Subjekt sedel s očami zatvorenými na molitane hrúbky 10 cm v dvoch pozíciiach. V jednej situácii s uvolnenými hornými končatinami položenými na stehnách. V druhej situácii s hornými končatinami predpaženými v semiflexii v plecových a laktových klboch, imitujuúc písanie na počítači. Jedno meranie trvalo tiež 50 s.

Z kvalitatívnych ukazovateľov sme sledovali LI (dĺžku krivky statokinezigrama), TA (celkovú plochu statokinezigrama) a RMS (strednú kvadratickú odchýlkú stabilogramov), ktoré

charakterizujú celkovú stabilitu vzpriameného postoja nezávisle na smere výchyliek. Okrem toho sme zaznamenávali Ax (amplitúdu výchyliek tela v bočnom smere) a Vx ako ukazovateľ rýchlosťi výchyliek tela v bočnom smere, ktorý charakterizuje svalové úsilie, t.j. ekonomizáciu postúry. Pri hodnotení stability postoja sme vyhodnocovali aj výchylky tela (stabilogramy) v predozadnom Ay, Vy. Výsledky sme štatisticky vyhodnotili pomocou počítačového programu MS Excel. Použili sme dvojvýberový párový t – test na strednú hodnotu s hladinou významnosti $p<0,05$.

Výsledky

Výsledky našej práce poukázali na pozitívny vplyv rehabilitácie a dynamizácie sedu na pacientov s funkčnou patológiou pohybového systému (FPPS). Prejavilo sa to v zlepšovaní subjektívnych aj objektívnych ukazovateľov. Vyhodnotenie VAS poukázalo na štatisticky významný ústup pocitu bolesti po rehabilitácii, na hladine štatistickej významnosti ($p<0,0001$), ako aj štatisticky významný ústup bolesti po mesiaci sedenia na PC vankúši, na hladine významnosti $p<0,002$ (obr. 1). Celkový vplyv oboch rehabilitačných postupov na ústup bolesti bol štatisticky dokumentovaný na hladine významnosti $p<0,00002$.

Vyšetrenie posturálnej aktivity počas sedu na mäkkej podložke so zavretými očami posturografické parametre poukázali na zlepšenie postúry v sede po rehabilitácii ako aj po dynamizácii sedu na PC vankúši (obr.2). Počas sedu s rukami položenými na stehnách sme zaznamenali signifikantné zníženie parametrov Ax, Vx a TA po rehabilitácii. Sedenie na PC vankúši ešte viac upravilo postúru sedu so signifikantným znížením hodnôt parametrov Ax, Vx oproti stavu pred rehabilitáciou (obr.3A). Počas sedu v nestabilnejšej pozícii s predpaženými hornými končatinami imitujúcimi písanie na písacom stroji, sme zaznamenali signifikantné zníženie parametrov Ax, Vx a TA po mesačnej dynamizácii sedu na PC vankúši oproti stavu pred rehabilitáciou. Je zaujímavé, že signifikantnejšie zníženie hodnôt parametrov Ax, Vx a TA nastalo až vplyvom dynamizácie sedu po rehabilitácii (obr. 3B). Počas sedu na mäkkej podložke so zavretými očami, v stabilnejšej pozícii s rukami na stehnách, sme zistili výraznejší efekt rehabilitácie a v nestabilnejšej pozícii s predpaženými hornými končatinami sme zaznamenali výraznejšie pôsobenie dynamizácie sedu oproti rehabilitácii.

Posturografické parametre sedu na tvrdej podložke so zavretými očami poukázali na tendenciu zlepšenia postúry v oboch pozíciah sedu po rehabilitácii. Výsledky však neboli štatisticky signifikantné a preto ich neprezentujeme graficky.

Posturografické vyšetrenie postoja s očami zatvorenými a s retroflexiou hlavy ukázalo na podobnú tendenciu zlepšenia parametrov postoja po oboch sledovaných rehabilitačných postupoch ako pri sede. Rýchlosť výchyliek tela v predozadnom smere (Vy), dĺžka krivky statokineziogramu (LI) a jeho celková plocha (TA) sa po aplikácii oboch rehabilitačných postupov znížili, čo poukazuje na zlepšovanie funkcie rovnováhy postoja. Tieto zmeny boli na hranici štatistickej významnosti (obr. 3).

Diskusia

Vhodnosť správneho ergonomického sedu je už dlhodobo rozpracovávaná viacerími autormi napr. Brügger [1], Mandal [12] a ďalší. Nimi odporúčané sedy sa väčšinou líšia len v jednotlivostiach. Všeobecne možno zhŕnúť, že ergonomický sed by mal zohľadňovať pracovné podmienky s cieľom ekonomizovať funkciu pohybového systému. Vychádza zo zásad korektného vzpriameného sedu. Korektný vzpriamený sed uplatňuje princíp dosiahnutia takej východzej pozície, ktorá minimalizuje preťažovanie pohybovej sústavy ekonomizáciou energetického výdaju svalov a kongruenciou klíbnych plošiek. Zachováva vzpriamené držanie tela vo všetkých 3 rovinách. Panva je v tzv. strednom alebo neutrálnom postavení a hrudník v predozadnom napriamení. Nemožno zabudnúť ani na korektné postavenie pliec (tzv. kaudalizácia lopatiek) a vzpriamené vytiahnutie hlavy proximálne so zasunutím brady. Dýchanie je voľné. Začína od bránice. Smeruje do bočných a zadných partií hrudníka, bez zapájania horných fixátorov lopatiek a iných auxiliárnych dýchacích svalov. Pri držaní dolných končatín preferujeme flexiu v bedrových, kolenných a členkových klíboch okolo 90°–90°–90°. Chodidlá majú byť opreté celou plochou o podložku. Môžu byť mierne extrarotované. Horné končatiny sú voľne vedľa tela, alebo položené na podložku vo vhodnej výške. Takýto sed odporúčame zaujímať prevažnú časť dňa. Využili sme ho aj v našej štúdiu.

Naše výsledky podporili predpoklady, že je vhodné korektný vzpriamený sed počas značnej časti dňa aj dynamizovať. Samozrejme je potrebné ho obmieňať s inými formami sedu (tzv. relaxovaný sed, sed na kľakačke) a s iný-

mi činnosťami. Popri dosiahnutí korektného ergonomického sedu je potrebné upraviť aj ostatné súčasti pracovného prostredia (výšku pracovnej plochy a jej klopenie, vzdialenosť očí od obrazovky, pohyby hornej končatiny pri pracovných činnostiach, atď.).

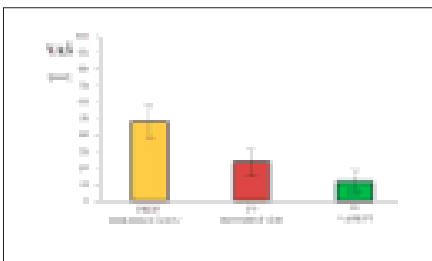
O vplyve dynamizácie sedu predpokladáme v budúcnosti širšiu odbornú diskusiu ako doposiaľ. Van Deursen a kol. [2] po rotačných horizontálnych stimuloch počas prolongovaného sedu poukázali na ústup bolesti u pacientov s bolestami chrbta. K podobným záverom sa dospelo pri dynamizovanom sede podmiennom krokom koňa, kde sa zistila aj štatistiky signifikantná úprava postúry v stoji u pacientov s funkčnou patológiou pohybového systému [8]. Úprava postúry sa potvrdila po dynamizovanom sede podmiennom krokom koňa u pacientov so skoliozou prvého stupňa [11]. Pozitívny vplyv na posturálnu stabilitu u detí s centrálnou tonusovou poruchou po mechanickej dynamizácii sedu imitujucej krok koňa zaznamenali aj Kuczinsky a Sklonka [10]. Jensen a Bendinx však poukázali aj na neúčinnosť rôznych zložitých kresiel snažiacich sa o dynamizáciu sedu [9].

Naše sledovania vplyvu komplexnej rehabilitácie a dynamizovaného sedu u pacientov s FPPS poukázali na ústup bolesti a tendenciu zlepšovania sledovaných posturografických faktorov takmer vo všetkých pozíciah v sede aj v stoji pri retroflexii hlavy. Štatistiky významné zmeny posturografických parametrov však boli len v situáciach, keď sme minimalizovali propriocepciu mäkkou molitanovou podložkou na opornej ploche. Osobitne sa štatistiky významne prejavili zmeny práve u sediacich pacientov. Tým, že sme minimalizovali propriocepciu z dolných končatín a zo sedacej oblasti u pacientov bez porúch vestibulárneho systému a tým, že sme vyradili zrakový analyzátor, môžeme tieto výsledky pripisať predovšetkým zlepšeniu funkcií autochtónneho svalstva hlbokého stabilizačného systému.

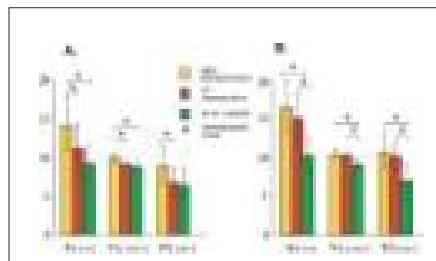
Predpokladáme, že u pacientov v stoji a v sede na tvrdej podložke bez vyradenia propriocepcie z oporných plôch, neboli hlboký stabilizačný systém až tak zapájaný a preto nedošlo k takému výraznému zlepšeniu jeho funkcie a následne ani štatistiky významným zmenám. Naše výsledky ukázali, že postoj s retroflexiou hlavy a s vyradením zrakovéj informácie najlepšie indikoval vplyv sledovaných rehabilitačných postupov. Je známe, že funkčný stav pohyblivosti krčnej chrbtice vplýva na úroveň stability postoja. Pri postoji s retroflexiou hla-

vy subjekty s obmedzenou pohyblivosťou krčnej chrbtice sa dokumentovalo zvýšenie výchyliek tela [7], pričom sa táto situácia doporučuje ako test ataxie cervikálneho pôvodu. Zaujímavé, ale logické zistenie je, že počas sedu na mäkkej podložke so zavretými očami, v pozícii s rukami na stehnách, ktorá v stabilizuje najmä hornú časť tela, sme zistili štatistiky významný efekt rehabilitácie. V nestabilnejšej pozícii, s hornými končatinami imituujúcimi písanie na počítači, sme zaznamenali štatistiky významné pôsobenie dynamizácie sedu oproti rehabilitácii (počas nej sme sa nezameriavali len na nácvik posturálnej aktivity). Úzky vzťah medzi rehabilitáciou a dynamizáciou sedu vidieť aj v tom, že dlhodobejšie sedenie na PC vankúši potenciovalo ďalšie zlepšenie postúry sedu voči situácii po rehabilitácii (obr. 3B). Aj z tohto pohľadu považujeme využívanie PC vankúša za súčasť skutočne komplexnej, liečebne a preventívne pôsobiacej rehabilitácie.

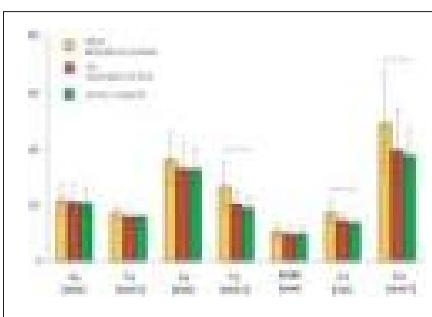
Vplyv dynamizácie sedu dávajú niektorí autori do súvisu so zlepšením výživy intervertebrálneho disku [3, 9, 13]. To nepotvrdili práce Van Deursena a kol. [2]. Okrem tohto možného vplyvu možno podľa nášho názoru, predpokladať pri pôsobení dynamizácie sedu na bolesti chrbta viaceré faktory. Komplexné ovplyvnenie funknej patológie pohybového systému dynamizáciou sedu predpokladáme cez preláďovanie a preprogramovanie CNS a prostredníctvom muskuloskeletálneho systému. Pri ovplyvňovaní CNS možno očakávať spolupôsobenie viacerých faktorov: pocit jemného hojdania (znižuje psychickú tenziu a zvyšuje pocit pohody), zvýšenie aferentácie z panvového pletenca a z chrbtice (vyúsťujúca k automatickému vystieraniu chrbtice v nestabilnej polohе), tréning adaptácie CNS na zmeny opornej plochy opakováním veľmi podobných mikropohybov, facilitáciu centrálneho posturálneho vzoru cez vzor normálneho držania tela na chrbte z konca 1. trimenonu, ktorý je obdobný ako korektný sed. Ovplyvnenie muskuloskeletálneho systému možno predpokladať cez úpravu svalovej dysbalancie, cez mobilizáciu klíbov, cez zlepšenie funkcie hlbokého stabilizačného systému (autochtónne svalstvo chrbtice, m. transversus abdominis, panvové dno, bránica – s facilitáciou stereotypu dýchania a následne s ovplyvňovaním CNS), ko-aktiváciu svalových skupín prostredníctvom cvičení v uzavretom kinetickom vzore, prostredníctvom svalovo šlachových slučiek (zodpovedajú základným primitívnym pohybovým mechanizmom),



Obr. 1 Posturografické vyšetrenie pacientky v sede s hornými končatinami imituujúcimi písanie na počítači.



Obr. 2 Zlepšenie posturálnej funkcie charakterizované zmenšením priemerných hodnôt posturografických parametrov Ax, Vx a TA po rehabilitácii a dynamizácii sedu. Pacienti sedeli na mäkkej podložke so zavretými očami s rukami na stehnach (A) alebo s predpaženými hornými končatinami (B).



Obr. 3. Tendencia zlepšovania funkcie rovnováhy stoju charakterizovaná zmenšením priemerných hodnôt posturografických parametrov Vý (rýchlosť výchyliek tela dopredu-dozadu), L1 (dlžka krvky vektorstabilogramu) a TA (celková plocha vektorstabilogramu) u stojacich pacientov s retroflexiou hlavy a zatvorenými očami po rehabilitácii a dynamizácii sedu.

excentrickým cvičením, pozitívnym vplyvom na kožu, fascie, úpony.

Vzájomné prepojenie medzi kineziologickým programom a anatomickými štruktúrami nám nielen podmieňuje vytváranie zrečazených porúch na vertikálnej úrovni (CNS – klb – sval, alebo sval – klb – CNS)) a horizontálnej (sval – sval, alebo klb – klb), ale umožňuje nám aj ich liečebné ovplyvňovanie súčasne na viacerých úrovniach. Generalizáciu funkčných porúch možno teda komplexne ovplyvniť nielen technikami využívajúcimi fenomén bariéry, ale aj prostredníctvom pohybovej liečby zameranej na posturálno lokomočné programy, kam možno zaradiť aj dynamizáciu sedu [4].

Záver

Získané výsledky podporujú tvrdenie, že dynamizácia sedu v ergonomickej pozícii predstavuje dôležitý terapeutický a preventívny prvk v komplexnej rehabilitácii funkčnej patológie pohybového systému. Z pohľadu spoločenského a medicínskeho možno zvažovať širšie využívanie dynamizácie sedu v rizikových skupinách dlhodobo sediacich osôb ako sú žiaci, študenti, administratívni pracovníci,

Literatúra

- I. BRUGGER, A.: *Das sternale Syndrom*. Bern – Stuttgart – Wien, Huber 1971
 2. DEURSEN LL, Patijn J, Durinck JR, Brouwer R, van Erven-Sommers JR, Vormtan BJ: *Sitting and low back pain: the positive effect of rotatory dynamic stimuli during prolonged sitting*. Eur. Spine J. (1999) 8: 187 – 193
 3. HAZARD RG, MCKENZIE RA, MOONEY V: *Helping your back pain patients make the mosti of spinal motion*. J. Musculoskeletal Med. 1994, 1: 24 – 35
 4. HORNÁČEK, K.: *Bazálne, ale neudávané faktory ovplyvňujúce postúru v hippoterapii*. Rehabilitácia, Vol. 41, No. 2, 2004, s. 67 – 74
 5. HORNÁČEK K, THURZOVÁ E: *Dynamizácia sedu - prevencia bolesti chriba*. Rehabil. fyz. Lék. 5, 1998, č.4, s.152 – 154.
 6. HLAVAČKA F, KUDRÁT J, KRIŽKOVÁ M, BACOVÁ E.: *Fyziologické rozsahy hodnôt parametrov stabilometrického vyšetrenia vzpriameneho postoja, vyhodnocovaného počítačom*. Čsl. neurologie a neurochirurgie. 53/86, 1990, č.2, 107 – 112.
 7. HLAVAČKA F, ŠALING M, KRIŽKOVÁ M, ŠABO Š.: *Vplyv polohy hlavy a funkčného stavu chrabice na výchylky tela vo vzpriamenom posteji*. Bratisl. Lek. Listy. 93, 1990, č.6, 324 – 327.
 8. JENÍČKOVÁ A., HORNÁČEK K., HLAVAČKA F.: *Hippoterapia a možnosti jej objektivizácie pomocou stabilometrie u ľudu s poruchou postúry*.
 6. Celoslovenská hippoterapeutická konferencia. Čiž, 12 – 14. september, 2003, Abstrakt, s. 12
 9. JENSEN CV, BENDIX T: *Spontaneous movements with various seated-workplace adjustments*. Clin. Biomed. 1992, 7:87-90
 10. KUCZYNSKI, M., SKLONKA, K.: *Influence of artificial saddle riding on postural stability in children with cerebral palsy*. Gait and posture, 10 (1999), s. 154 – 160
 11. KULICHOVÁ, J., ZENKLOVÁ, J.: *The influence of horseback riding under the supervision of a sports medicine doctor on the posture of children and young adults*. Scientific and educational journal of therapeutic riding, 1996, Pp. 19 – 24
 12. MANDAL AC: *The seated man. "Homo sedens". The seated workplace, theory and practice*. Appl. Ergonom 1980, 12:1:19 – 26
 13. REINECKE SM, HAZARD RG, COLEMAN K: *Continuous passive motion in seating: a new strategy against lowback pain*. J. Spinal Disord. 1994, 7: 1 – 6
- Adresa autora: K. H., FRO, Bezručova 5, FNPs Bratislava

PIEŠŤANSKÝ BARLOLAMAČ JAKO SYMBOL FUNKČNÍ INTEGRITY SEGMENTŮ A GLOBÁLNÍ REGULACE POLOHY

Autor: J. Mikula

Pracoviště: Slovenské liečebné kúpele Piešťany, a.s.

Za autorem geniální myšlenky...

„Lámač barlí, 1894. Bez propagácie sa do sveta nedostaneme. Preto som zostavil prvý prospekt v piatich rečiach. Vytlačili ho v prvej budapeštianskej tlačiarne na krémovom papieri. Tisícky exemplárov sme rozposlali lekárom, ktorých zoznam som starostlivo zostavil. Chcel som vytlačiť aj plagát a rozmyšľal som o kresbe, ktorá by ohlasovala svetu uzdravenie chorého. Ale musel som šetriť, návrhy som nemohol žiadať od umelcov. A tak som hľadal súčeho človeka, ktorého som našiel v začiatočníckom kresliarovi ve veľkej Rieglerovej tlačiarne. Volal sa Artur Heyer a bol nemeckého pôvodu. Poveril som ho, aby jedinou figúrou vyjadril uzdravenie. O niekoľko dní mi predložil skicu Lámača barlí. Ihned som ju prijal a zahlásil obchodnej komore na patentovanie. História okolo Lámača barlí vyvolala veľkú senzáciu a azda nebolo štátu v Európe, kde by sa ho neboli pokúsili napodobniť. Musel som podávať žaloby a tak hájiť právo patentu, s úspechom v cudzine, doma len v veľkou námahou. Roku 1930 som dal postavu Lámača barlí zvečniť do bronzu. Pri vstupe na Kolonádny most dodnes víta návštevníkov kúpeľov monumentálna socha barlolámača od Roberta Kühmayera. Artur Heyer se medzitým vypracoval na chýrneho maliara- Piešťanským kúpeľom zanechal poklad, ktorý bude zrejme na večné časy späť so slávou týchto kúpeľov nielen doma, ale aj vo svete.“ Ľudovít Winter: Spomienky na Piešťany

Surge et ambula!

Piešťanský barlolamač (obr. 1) je známym piešťanským lázeňským symbolem, ktorý bol odjakživa spojovaný s tradičnimi miestnimi prírodními léčivými zdroji, tedy termálni minerálni vodom a sŕním bahnom. Tyto skutečnosti jsou všeobecne známé nejen na Slovensku, ale i v mnoha zemích celého sveta. Podle Ľudovíta Wintera sa mělo jednat o symbol uzdravení. Vyjadruje to i známé motto: Surge et ambula! – Vstaň a jdi! V době, kdy vznikla tak tato myšlenka, tak i následne i její symbol, nebyla léčebná rehabilitace ještě natolik známým oborem, aby se s ním dala tato symbolika spojit.

V kontextu dnešního pojetí moderní rehabilitace však autor geniálního nápadu postavy barlolamače nesporně predstihl svou dobu. Myšlenka barlolamače vznikla již před 110 lety, a to v prostředí značné kumulace osob trpících různými chorobami hybného ústrojí. Barlolamač se nestal symbolem uzdravení pouze díky působení unikátních přírodních léčebných zdrojů. Z dnešního pohledu se stal ještě daleko více symbolem moderní rehabilitace, symbolem dokonalé souhry statických a dynamických funkcí hybného systému, o jejichž dosažení dnes

usiluje léčebná rehabilitace pomocí nejmodernějších léčebných postupů.

Význam bolesti

Bolesti hybné soustavy se projevují nejen ve své nejčastejší formě, tedy bolestech zad a končetin, ale mohou mít na svědomí i dyskomfort jiného charakteru a v jiné lokalitě, např. bolesti hlavy, závratě, křeče či mravenčení. Základní funkcií hybného systému je pohyb a statická stabilizace těla či jeho částí v relativním prostoru a čase a vzájemná koordinace statodynamických funkcí. Veškeré statodynamické aktivity hybné soustavy jsou řízeny centrálním nervovým systémem, a to tak, aby výsledkem byl optimální, ekonomický a šetrný úkon. Veškeré statodynamické aktivity probíhají v podmínkách trvalé gravitace. Musí se však být koordinovány tak, aby překonání této gravitace bylo rovnoměrné, vyvážené a vyrovnané z hlediska organismu jako celku, aniž by byla jakkoli ohrožena schopnost standardních dynamických funkcí a udržování rovnováhy.

První známkou narušení této statodynamické rovnováhy může být počinající bolest, která se

tak stále více stává průvodním prvkem porušené statodynamiky, prvkem omezujícím i ohrožujícím. Bolest fixovaná se stává markérem statodynamické dysfunkce a průvodním znakem statodynamické dysbalance. Bolest však také plní ochrannou a zpětně vazebnou funkci tohoto systému, jenž je vybaven registrací sítí nociceptorů. Algické vjemy však mohou být zablokovány intenzivním tokem signalizace z mechanoreceptorů (např. izometrický stisk obou pěstí barlolamače...). Bolest má varovný a ochranný význam, je signálem volajícím po včasné korekci patologické postury, jež vede k jednostrannému statickému přetížení a následnému algickému stavu.

Stoj na jedné dolní končetině je příkladem svalového zřetězení, kdy je nutná stabilizace trupu, při současném vychýlení těžiště. Barlolamač současně v 1. fázi provádí flexi v kyčli a kolenu s následnou svalovou vyváženosťí mezi flexory a extenzory, aby podmínky stabilizace flektované dolní končetiny v prostoru. Takto stabilizované koleno současně působí jako hypomochlion a současná osa dvou silových vektorů, jež jsou nutné pro nalomení berly.

Na udržení této postury se podílí senzomotorická funkce a její korekční role. Je to především funkce optického a vestibulárního analyzátoru. Další analytickou funkci plní mechanoreceptory, především ve svalech, šlachách, kloubních pouzdrech, ligamentech i kůži. Tyto informace jsou v centru analyzovány s cílem následné svalové korekce jak lokálních kloubních funkcí, tak celkové rovnováhy. Jelikož se nacházíme v podmírkách gravitace, je nezbytné permanentní působení zpětné vazby, jež je reakcí proti síle vyvolávající změnu pozice kloubu či poruchu rovnováhy.

Globální a lokální svalové systémy

Značný význam má dosažení stability bederní páteře, na které se podílí jednak skupina globálních svalů a skupina svalů lokálních. Globální funkci působí především m. rectus abdominis, m. obliquus abdominis, mm. rectores spinae a m. quadratus lumborum. Funkci lokálních svalů plní m. transversus abdominis, m. multifidus, dále zadní vlákna m. psoas, lumbální vlákna m. iliocost. lumb. a m. longissimus a mediální vlákna m. quadratus lumborum. M. transversus abdominis plní důležitou stabilizační funkci jako punctum fixum, jelikož se aktivizuje ještě před aktivací

svalů zajišťujících rychlý pohyb horních i dolních končetin.

Stoj na jedné dolní končetině je spojen s přenosem hmotnosti těla na distální segment, který musí být dokonale fixován. Jedná se o posturu v uzavřeném kinetickém řetězci, při kterém je výrazně zvýšen tlak v kloubech stojné dolní končetiny a musí být vyvinuta intenzivní dynamická stabilizace v podobě agonisticko – antagonistické spolupráce tzv. zámku kolene.

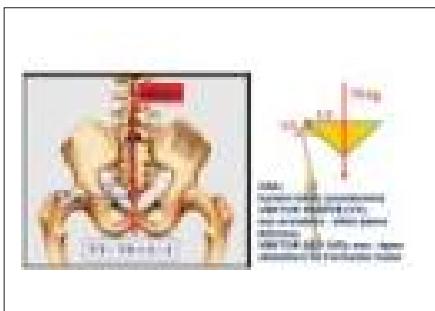
Statická a dynamická femorotibiální stabilizace je příkladem existence dvou systémů v lokálním měřítku. Dynamická stabilizace kolene při stojné fázi je umožněna něhomogenní strukturou čtyřhlavého svalu, jež se vyznačuje fázickou a tonickou složkou, čímž je daná podminka funkce a dostatečné stabilizace femorotibiálního kloubu. Základním předpokladem je vyváženosť a rovnováha obou systémů, a to jednak skupiny statických stabilizátorů kolene a jednak skupiny jeho dynamických stabilizátorů. Dysfunkce obou systémů bývá důsledkem svalových dysbalancí, instability stojí, progresivního opotřebování kolene a zhoršení lokomoce.

Na zajištění stojí na jedné dolní končetině je významný rovněž podíl tzv. spirálních svalových systémů. Je to skupina svalů především s povrchovou lokalizací, jež vytvářejí spirály nezbytné ke stabilizaci těla. Ke stabilizaci dochází jak při statickém stojí na jedné dolní končetině, tak i při chůzi v okamžiku této fáze. Podíl spirální svalové stabilizace se uplatňuje na centraci páteře, při trakci páteře při vzpřímeném stojí a rovněž při chůzi umožňuje segmentové rozložený pohyb.

Tlakové poměry v kyčelní jamce

Při stojí na jedné dolní končetině mají nezanedbatelný význam rovněž tlakové poměry v kyčelní jamce. Tyto se dají vyjádřit na principu tzv. páky pánev. Osu (O) představuje kyčelní kloub (acetabulum), vektor těžiště (VT) je dán vzdáleností mezi osou acetabula a středem pánev, která protíná těžnicu. Vektor síly (VS) je dán vzdáleností mezi osou acetabula a úponem abduktorů na trochanter maior. Fysiologický poměr obou vektorů je dán rovnici

$$VT : VS = 2 : 1$$

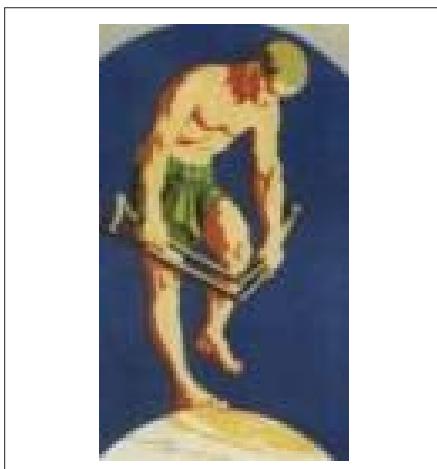


Obr. 2 Grafické znázornení tlakových poměrů v kyčelní jamce

To znamená, že abduktory musí vyvinout 2x větší sílu než je hmotnost břemene (např. 70 kg), tedy sílu 140 kp. Výsledný klidový tlak na jamku v podmínkách klidné chůze se rovná součtu vyvinuté síly abduktoru a hmotnosti osoby, tj. $140 + 70 = 210$ kg. Tedy výsledný tlak při klidné chůzi se rovná 3-násobku tělováhy (Obr. 2). To velmi výstižně vysvětluje závažnost rizika obezity nebo rizika při manipulaci s břemeny.

Pomery páky pánve jsou adekvátně změněny u valgosi kylé. Strmý krček zkratí rameno síly až na polovinu, což výrazně zhorší poměr, tedy platí VT : VS = 4 : 1. Podle tohoto výpočtu musí abduktory vyvinout 4x větší sílu než je břemeno, aby byla zachována rovnováha v podmínkách stojí na jedné dolní končetině, kdy je zajištěna stabilita pánve v horizontální rovině. Vyvinutá síla se v tomto případě rovná u osoby s hmotností 70 kg čtyřnásobku, tj. 280 kg. Výsledný klidový tlak na jamku valgosi kylé dosahuje při klidné chůzi $280 + 70 = 350$ kg

Nezanedbatelný je rovněž význam tzv. vertikálního svalového systému. Je všeobecně známa vyšší náročnost stojí než chůze, např. jednou z nejnáročnějších činností vojáka je stojí na čestné stráži. Stejně však platí, že i při chůzi je nutná stabilizace, a to v okamžiku stojí na obou dolních končetinách. Tuto funkci zajišťuje část svalových systémů s vertikálním průběhem od hlavy až po chodidlo, což je tzv. vertikální svalový systém, který představují hluboko uložené struktury.



Obr. 1 Reprodukce historických obrazů barlolamače

Pro nácvík svalové a neuromuskulární koordinace je důležitý trénink jak v uzavřeném, tak i otevřeném kinetickém řetězci. Zatímco v uzavřeném kinetickém řetězci se jedná více o nácvík funkce, otevřený kinetický řetězec slouží především izolovaným svalovým funkcím. Postura barlolamače je současně i demonstrací silové funkce využívající principu páky s aplikací jak excentrické, tak i koncentrické kontrakce, jakož i vytrvalostní funkce s dominancí izometrické kontrakce. Výsledný silový moment je dán součinem délky ramene páky a vyvinuté síly.

Aktivita horních končetin je příkladem izolované aktivity v tzv. otevřeném kinetickém řetězci. Současně je nutná stabilizace obou horních končetin, a to v částečné zevní rotaci a abdukci ramenných kloubů a flexi v obou loktech, což je podmínkou toho, aby byla vyvinuta mohutná flegiční síla v loketních kloubech, pomocí níž se vyvíjí značné ohybové napětí, nezbytné ke zlomení berly.

Postura barlolamače je současně též ukázkou excentrické a koncentrické kontrakce. Na příkladu silové funkce využívající principu páky lze demonstrovat ukázkou aplikace excentrické kontrakce i koncentrické kontrakce. Jedná se o příklad vytrvalostní funkce s dominancí izometrické kontrakce, kdy výsledný silový moment je dán součinem délky ramene páky a vyvinuté síly.

Pozornost vyžaduje rovněž funkce souhybu horních končetin. Funkce horních končetin ve

stoji je v konečné fázi převažně stabilizační, izometrická a silová. Souhyb paží a horních končetin s dolní fixací lopatky při chůzi je příkladem nezbytného cyklického střídání aktivace vertikálních a spirálních svalových systémů, což je podmínka spirální stabilizace chůze. Přitom právě souhyb horních končetin zajišťuje střídání obou těchto systémů. Důležitou podmírkou je rovněž aktivizace obou systémů, kde nestačí jen pasivní vertikální stabilizace, neboť zvyšuje riziko chronického přetěžování páteře i nosných kloubů.

Uvedená analýza ukazuje, že známý lázeňský symbol, který byl vytvořen jako symbol uzdravení, je rovněž i vyjádřením funkční integrity segmentů a globální regulace polohy, což je skutečně i z pohledu moderní rehabilitace nezbytným požadavkem pro zachování dobré funkce hybného systému. Je to tedy i velmi aktuální symbol současných moderních postupů v léčebné rehabilitaci, bez kterých se neobejde ani moderní lázeňská léčba. Z pohledu tohoto pojetí se stal piešťanský barlolamač symbolem jak nadčasovým, tak nad regionálním.

Literatura

1. BRÜGGER, A.: *Gesunde Körperhaltung im Alltag*. 3. Aufl. Zürich, A. Brügger Verlag 1990
2. JANDA, V., POLÁKOVA, Z., VELE, F.: *Výšetřování hybnosti*. Praha, Avicenum 1981
3. KOLÁŘ, P.: *Diferenciace svalové funkce z hlediska posturální podstaty*. Medicina Spor-tiva Bohemica et Slovaca, 1996
4. KOLÁŘ, P.: *Senzomotorická podstata posturálních funkcí jako základ pro nové přístupy ve fyzioterapii*. Rehabilitácia, Vol. 30, No. 1, 1997
5. MIKULA, J.: *Komplexní pohled na FBSS a rehabilitaci*. Rehabilitácia, Vol. 35 (39), No. 3, 2002, s. 158 – 167 (Fotokopie)
6. MIKULA, J.: *Rizikové faktory a další příčiny bolestí v kříži*. Refor 13 / 2002, č. 3, s. 59-69
7. RAŠEV, E.: *Škola zad*. Direkta s.r.o., Praha 1992
8. TOLDT, C., HOCHSTETTER, F.: *Anatomischer Atlas für Studierende und Ärzte*. Urban & Schwarzenberg, München – Berlin – Wien, 1968

Práce byla přednesena na XIII. Zjazdu Spoločnosti pre fyziatriu, balneologii a liečebnú rehabilitáciu, 14.-15.5.2004, v Trenčianských Tepliciach

Adresa autora: J. M., Slovenské liečebné kúpele Piešťany, a.s.

LOGOPEDICKÝ LEXIKON

Vydavateľstvo Reinhardt vydalo po roku 1998 *Príručný logopedický lexikon od Ulriky Franke v jeho piatom vydaní* (ISBN 3-8252-0771-4). Kniha prezentuje na 254 stranách vo forme krátkych hesiel najdôležitejšie poznatky z oblasti logopédie a s tým súvisiace špeciálno-pedagogické, rehabilitačné a medicínske problémy.

Publikácia by mala ležať na stole každého pracovníka, ktorý sa zaobrá rehabilitáciou reči, aby si mohol promytnie nalistovať a overiť svoje vedomosti ku konkrétnemu problému so všeobecne uznávanými názormi na daný problém z pohľadu odborníkov v nemecky hovoriacich krajinách. Ulrike Franke narodená 1946, pracujúca na rehabilitácii v Heidelbergu ako ofoziterapeut sústredila na pomerne malej ploche všetky dostupné informácie z danej oblasti potrebné pri každodennej práci.

REČOVÁ TERAPIA U DETÍ

Publikácia Stephana Baumgartnera a Irisa Füßenicha: *Sprachtherapie mit Kindern*, vydaná v roku 1999 by Ernst Reinhardt, GmbH & Co KG, Verlag, München (ISBN 3-8252-8188-4) prináša komplexný prehľad nemeckých autorov na problematiku rehabilitácie v oblasti rečovej terapie.

Autori museli pristúpiť k štvrtému prepracovanému vydaniu vzhľadom k stále prúdiacim informáciám, ktoré prináša veda a výskum v oblasti fonológie, semantiky, gramatiky, písma a následne - preorientovanie v oblasti rečovej terapie. Autori vychádzajú zo svojich dlhorčných vysokoškolských, učiteľských schopností, ktoré sa opierajú o praktické skúsenosti s prácou s deťmi s poruchou reči. Poukazujú na to, čo je v tejto oblasti jednoznačné, čo je možné aj na to, čo by chceli. Taktiež kriticky prehodnocujú niektoré staršie terapeutické schémy. Publikácia na svojich 340 stranach ponúka informácie bežne potrebné v terapeuticko-logopedickej praxi.

M. Gúthová

K PROBLEMATIKE HODNOTENIA CHEMICKEJ KVALITY PRÍRODNÝCH LIEČIVÝCH A PRÍRODNÝCH MINERÁLNYCH VÔD

Autori: J. Čársky¹, J. Zálešáková²

Pracovisko: ¹Ústav lekárskej chémie, biochémie a klinickej biochémie, LFUK Bratislava

²Slovenské liečebné kúpele a.s., Trenčianske Teplice

Súhrn

Objektívny a komplexný obraz o chemickej kvalite prírodných liečivých a prírodných minerálnych vôd vo vzťahu k ich biologickým účinkom je spojený aj s poznáním ich fyzikálno-chemických vlastností. Kvantifikácia týchto vlastností vychádza z koncentrácie prítomných minerálnych zložiek vyjadrenej hodnotou látkového množstva (mol/l, resp. mmol/l). V bežnej praxi sa však stretávame len s údajmi o mineralizácii vyjadrenej v mg/l. Práca poukazuje na neobjektívnosť hodnotenia chemickej kvality a taktiež biologického účinku týchto vód na základe takýchto údajov.

Kľúčové slová: prírodná liečivá a minerálna voda, chemická kvalita, iónová sila, mineralizácia

Čársky, J., Zálešáková, J.: Concerning the problematic of evaluation of chemical quality of natural healing and natural mineral waters

Summary

The objective and complex picture of chemical quality of natural healing waters and natural mineral waters with relation to their biological effects is connected with knowledge of their physical and chemical qualities. A quantification of these qualities is based on concentration of the mineral components expressed by value of matters quantity (mol/l, resp. mmol/l). In the every day practice we are aquainted only with datas about mineralization expressed by mg/l. The paper points out the non-objective assesment of the quality as well as biological effect of the above mentioned waters based on these datas.

die biologische Auswirkung solcher Wässer aufgrund dieser Angaben.

Schlüsselworte: Naturalheilwasser, Mineralwasser, Chemische Qualität, Ionkraft, Mineralisierung
Úvod

Prírodná minerálna voda sa definuje ako mikrobiologicky bezchybná podzemná voda, vývierajúca na zemský povrch z jedného alebo viacerých prirodzených alebo umelých výstupných otvorov a má výživovo-fyziologické vlastnosti (1). Prírodná liečivá voda je mikrobiologicky nezávadná podzemná voda, ktorá pre svoje chemické a fyzikálne vlastnosti má dokázané liečivé účinky využiteľné pre pre-

Key words: natural healing and mineral water; chemical quality , ionic strength, mineralization

Čársky, J., Zálešáková, J.: Zur problematik der Auswertung der chemischen Qualität von Naturheilwässern und Mineralwässern

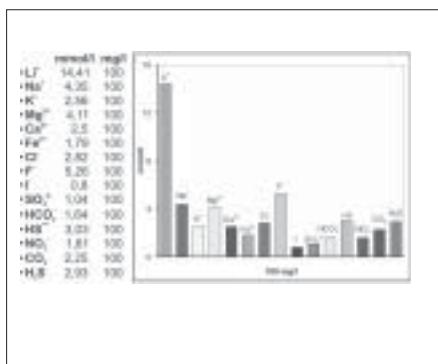
Zusammenfassung

Ein objektives und complexes Bild der chemischen Qualität von Naturheilwässern und Mineralwässern hinsichtlich derer biologischen Auswirkung ist verbunden auch mit Kennenlernen der physikalisch-chemischen Eigenschaften. Die Quantifizierung dieser Eigenschaften kommt aus der Konzentration der Mineralbestandteile hervor, die durch den Stoffmengenwert (mol/l resp. mmol/l) angegeben wird. In der Praxis sehen wir nur Angaben über Mineralisierung in mg/l. Die Arbeit weist auf keine Objektivität bei Auswertung der chemischen Qualität, sowohl auf

venciu, liečbu a rehabilitáciu (2,3). V zmysle pojmu „chemická kvalita“ ich chápeme ako disperzný fyzikálno-chemický systém s konkrétnymi vlastnosťami a od nich sa odvíjajúcimi biologickými účinkami.

Chemické vlastnosti (chemická kvalita) prírodných liečivých a prírodných minerálnych vôd sú odrazom ich chemického zloženia, resp. mineralizácie. Možno ich charakterizovať jednak na základe chemických vlastností a koncentrácie prítomných zložiek, a jednak pomocou fyzikálno-chemických veličín. Vo vzťahu k biologickým účinkom k najvýznamnejším fyzikálno-chemickým vlastnostiam patria:

- osmolarita resp. osmolalita
- iónová sila



Obr. 1 Hodnota iónovej sily $0,1 \text{ mol/l}$ roztokov solí monovalentných a bivalenčných iónov.

- chemický potenciál prítomných iónov
- oxidačno-redukčné vlastnosti - hodnota redox potenciálu
- protolytické (acidobázické) vlastnosti - hodnota pH

Kvantifikácia týchto vlastností vychádza z koncentrácie prítomných zložiek vyjadrenej hodnotou ich látkového množstva (mol/l , resp. mmol/l).

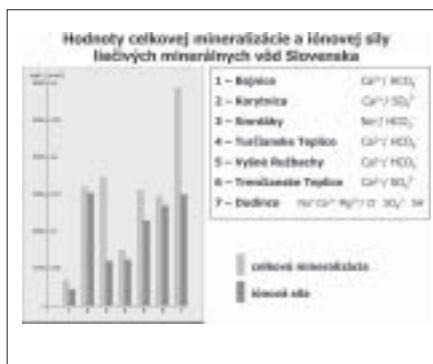
V našom príspievku chceme ukázať na konkrétnych príkladoch podstatnú neekvivalentnosť hodnôt iónovej sily prírodných liečivých a prírodných minerálnych vôd a vyjadrenia ich mineralizácie v mg/l .

Iónova sila udáva celkovú koncentráciu náboja roztoku a je v objektívnejšom vzťahu ku chemickej kvalite disperznych systémov ako celková mineralizácia vyjadrená v mg/l . Odpĺňa aktivitu iónov v roztoku, tým že potláča aktivitu samotného prostredia (vody). Naviac, odpĺňa rozpustnosť málo rozpustných solí ako aj acidobázické a redoxné vlastnosti roztokov (5,6).

Iónová sila a celková mineralizácia vyjadrená v mg/l .

Iónová sila (I), okrem koncentrácie, výrazne (kvadraticky) závisí od náboja jednotlivých iónov v disperznom prostredí. Napríklad roztok síranu vápenatého CaSO_4 o koncentrácií $0,1 \text{ mol/l}$ má 4-násobne vyššiu hodnotu I ako roztok chloridu sodného NaCl o tej istej látkovej koncentrácií (obr.1). Tento rozdiel vyplýva z dvojvalentnosti iónov Ca^{2+} a SO_4^{2-} , v porovnaní s monovalentnosťou iónov Na^+ a Cl^- .

IÓNOVÁ SILA ROZTOKOV



Obr. 2 Číselné a grafické vyjadrenie koncentrácie látkového množstva iónov pri ich konštatnom (100 mg/l) obsahu v roztoku.

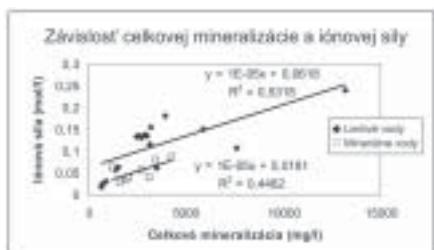
- $I = \frac{1}{2} C_i \cdot Z_i^2$
- C_i - koncentrácia jednotlivých iónov (mol/l) v roztoku
- Z_i - náboj jednotlivých iónov v roztoku

Príklad: I

$0,1 \text{ mol/l NaCl}$	-	$0,1$
$0,1 \text{ mol/l NaHCO}_3$	-	$0,1$
$0,1 \text{ mol/l Ca(HCO}_3)_2$	-	$0,3$
$0,1 \text{ mol/l CaSO}_4$	-	$0,4$

Pri kvantifikácii fyzikálno-chemických vlastností disperznych systémov sa obsah prítomných zložiek vyjadruje koncentráciou ich látkového množstva v mol/l , resp. mmol/l . Údaje o miligramovom obsahu (mg/l) nemôžu byť preto objektívnym ukazovateľom fyzikálno-chemických vlastností prírodných liečivých a prírodných minerálnych vôd. Túto skutočnosť dokumentuje obrázok č. 2, ktorý vyjadruje neekvivalentnosť miligramového a látkového množstva minerálnych zložiek. Pri fiktívnom konštatnom obsahu 100 mg/l , ióny s nízkou relatívnu atómovou hmotnosťou (Li^+ , F^-) vykazujú vysokú koncentráciu látkového množstva, a opačne ióny s vysokou relatívnu atómovou hmotnosťou (K^+ , Ca^{2+} , Fe^{2+} , Cl^- , I^- , HCO_3^- , SO_4^{2-}) majú nízke hodnoty koncentrácie látkového množstva.

Neobjektívnosť, resp. neekvivalentnosť a výraznú odlišnosť fyzikálno-chemických vlastností (iónovej sily) prírodných liečivých a prírodných minerálnych vôd vyhodnotených na základe miligramového vyjadrenia ich mineralizácie možno demonštrovať aj na konkrétnych príkladoch (obr. 3). Vody s prakticky rovnakou celkovou mineralizáciu v mg/l (Karpincska a Smrdaky) vykazujú takmer trojnásob-



Obr. 3 Hodnoty iónovej sily a celkovej mineralizácie (mg/l) niekotorej prirodnych liečivych vód na Slovensku. (Údaje o celkovej mineralizácii boli prevzaté z citácie 4).

ný rozdiel hodnôt iónovej sily. Na druhej strane, pri praktickej rovnej hodnote iónovej sily (Trenčianske Teplice a Dudince) celková mineralizácia v mg/l je odlišná takmer o 100%. Tieto výrazné rozdielnosti sú odrazom mocenstva a látkovej koncentrácie dominantných iónov. Dvojmocné ióny podstatne významnejšie zvyšujú iónovú silu v porovnaní s jednomocnými iónmi.

Vyššie konštatovanú neekvivalentnosť potvrzujú aj výsledky štatistického vyhodnotenia vzájomného vzťahu iónovej sily a miligramovej mineralizácie (Tab. 1 a obr.4), kde korelačný koeficient pre prírodné minerálne vody dosahuje hodnotu $R^2 = 0,53$ a pre prírodné liečivé vody $R^2 = 0,45$.

Podobné výsledky možno očakávať aj vo vzťahu k ostatných fyzikálno-chemických veličin a celkovej mineralizácii vyjadrenej v miligramoach na liter.

Diskusia

V ostatných rokoch sa stáva bežnou praxou používať na pitie prírodné minerálne alebo liečivé vody nielen v mieste ich výveru, ale aj balené do fliaš, z domácej slovenskej i zahraničnej produkcie. Na trhu je veľké množstvo takýchto vód. Mnohé z nich obsahujú látky, ktoré môžu mať výrazný biologický účinok. Ich pravidelné užívanie vo väčšom množstve môže byť prospéšné, ale u niektorých jedincov spojené s určitými zdravotnými rizikami. Lekári však spravidla majú informácie len z etikety na fliaši balenej vody o obsahu dominantných iónov v mg/l a o celkovej mineralizácii vyjadrenej taktiež v mg/l.

Záver

Väčšina odbornej literatúry ako aj akreditovaných laboratórií, ktoré vykonávajú fyzikálno-

Hodnoty celkovej mineralizácie a iónovej sily vybraných liečivých a minerálnych vód

	mg/l (mol/l)	domin. ióny	mesto
1.	677/0,024	Ca ²⁺ Mg ²⁺ /HCO ₃ ⁻	Bojnice
2.	13162/0,24	Na ⁺ Ca ²⁺ /Cl ⁻ , T	Č.
3.	5875/0,150	Na ⁺ Ca ²⁺ /Cl ⁻ , HCO ₃ ⁻ , SH	Dudince
4.	3200/0,154	Ca ²⁺ Mg ²⁺ /SO ₄ ²⁻ , HCO ₃ ⁻	Krynica
5.	2816/0,134	Ca ²⁺ Mg ²⁺ /SO ₄ ²⁻ , HCO ₃ ⁻	Kováčová
6.	2900/0,137	Ca ²⁺ Mg ²⁺ /SO ₄ ²⁻ , HCO ₃ ⁻	Lúčky
7.	7500/0,107	Na ⁺ HCO ₃ ⁻	Nimnice
8.	1373/0,057	Ca ²⁺ Na ⁺ /SO ₄ ²⁻ , HCO ₃ ⁻ , SH	Paličany
9.	861/0,030	Ca ²⁺ Mg ²⁺ /HCO ₃ ⁻	Rajecák T.
10.	2551/0,135	Ca ²⁺ Mg ²⁺ /SO ₄ ²⁻ , HCO ₃ ⁻	Sklenské T.
11.	3940/0,181	Ca ²⁺ Mg ²⁺ /SO ₄ ²⁻ , HCO ₃ ⁻	Šteň
12.	3456/0,060	Na ⁺ Ca ²⁺ /HCO ₃ ⁻ , SH	Seredáky
13.	2970/0,135	Ca ²⁺ Mg ²⁺ /SO ₄ ²⁻ , SH	Trenč.Teply
14.	1515/0,062	Ca ²⁺ Mg ²⁺ /HCO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻	Turč. Teplice
15.	3130/0,115	Ca ²⁺ +Mg ²⁺ /HCO ₃ ⁻	V.Rubáčky
1.	1572/0,029	Hg ²⁺ /HCO ₃ ⁻	Hagnézia
2.	1200/0,063	Ca ²⁺ /HCO ₃ ⁻	Odyssea
3.	1910/0,034	Ca ²⁺ /HCO ₃ ⁻	Klátovské
4.	3490/0,080	Ca ²⁺ /SO ₄ ²⁻	Krynica
5.	3124/0,040	Na ⁺ /HCO ₃ ⁻	Fatra
6.	2040/0,039	Ca ²⁺ /HCO ₃ ⁻	Černáka
7.	4250/0,087	Ca ²⁺ Mg ²⁺ /HCO ₃ ⁻	Baldovské
8.	2700/0,056	Ca ²⁺ /HCO ₃ ⁻	Generák

Obr. 4 Štatistické vyhodnotenie celkovej mineralizácie (mg/l) a iónovej sily niektorých prírodných minerálnych a prírodných liečivých vód. (Údaje o celkovej mineralizácii boli prevzaté z citácie 4).

chemické analýzy prírodných minerálnych a liečivých vód vo svojich rozboroch uvádzajú obsah jednotlivých zložiek aj v mmol/l, či mval/l, alebo mekv/l. Tieto údaje nie sú však dostupné širšej odbornej verejnosti. Preto by bolo potrebné uvádzať na etiketách najmä prírodných minerálnych vód aj odporečanie vhodnosti pri dlhodobom užívaní. Na etiketách balených prírodných liečivých vód sú uvedené aspoň základné odporečania o indikačnom spektre vody.

Literatúra

1. Smernica Rady Európy 80/777 EEC z 15. júla 1980
2. Begriffsbestimmungen – Qualitätsstandards für die Prädikatisierung von Kurorten, Erholungsorten und Heilbrunnen, 11. Auflage, 13. Okt. 1998, Flottmann Verlag GmbH
3. Credo des Europäischen Heilbäderverbandes e.V., Satz-Studio Schmitt, Openheim, 2004
4. KRAHULEC, P. a kol.: Minerálne vody Slovenska I., II., Osveta, 1977
5. VODRÁŽKA, Z.: Fyzikální chemie pro biologické vědy, Academia Praha, 1982, 565s
6. KALOUS, V., PAVLÍČEK, Z.: Biofyzikální chemie, SNTL Praha, 1980, 349s.

TUBERKULÓZNA SPONDYLODISCITÍDA – KAZUISTIKA

Autori: T. Cicholesová, Š. Bodnár, E. Bočkorová, K. Menová 1), M. Zachar 1), J. Výrostko 2), Eperješiová, E.

Pracoviská: Fyziatricko-rehabilitačné oddelenie FNPs v Košiciach,

1) Klinika rádiodiagnostiky a zobrazovacích metód FNPs v Košiciach,

2) Neurochirurgická klinika FNPs v Košiciach

Súhrn

Kazuistika mimoplúcnej tuberkulózy pri ktorej sa na túto diagnózu nemyslelo. Pretože v poslednom čase sa pozoruje zvýšená incidencia TBC, v diferenciálno diagnostickej rozvahe sa musí s týmto ochorením počítať.

Kľúčové slová: rehabilitácia – tuberkulóza – spondylitída

Cicholesová, T., Bodnár, Š., Bočkorová, E., Menová, K. 1/, Zachar; M. 1/, Výrostko, J. 2/, Eperješiová, E.: Tuberculous disciti – case report

Summary

Case report o patient with extra pulmonary tuberculosis. This diagnosis had not been considered at the beginning of diagnostic workout. Lately there is increasing incidence of tuberculosis so this disease has to be taken into account.

Key words: Rehabilitation, tuberculosis, discitis

Cicholesová, T., Bodnár, Š., Bočkorová, E., Menová, K. 1/, Zachar; M. 1/, Výrostko, J. 2/, Eperješiová, E.: Tuberkulöse Spondylodiszitide – Kasuistik

Die Zusammenfassung

Die Kasuistik der extrapulmonaler Tuberkulose – bei der an diese Diagnose nicht gedacht worden ist. Weil in der letzten Zeit die erhöhte Inzidenz der Tuberkulose verspürt worden ist, in der differentialdiagnostischen Bedacht muß man mit dieser Erkrankung zählen.

Die Schlüsselwörter: Rehabilitation- Tuberkulose-Spondylitis

Úvod

Tuberkulóza (TBC) predstavuje opäť závažný medicínsky a epidemiologický problém. V rámci diferenciálne diagnostických úvah musí lekár v súčasnosti myšlieť už i na toto ochorenie. Z tohto pohľadu príspevkom môže byť nasledujúca kazuistika, kde sa na tuberkulózu v rámci diferenciálnej diagnostiky nemyslelo.

Kazuistika

Pacientka MR, 42-ročná, vyhľadala obvodného lekára v apríli 2002 pre bolesti križov. Cítila sa „chorá na pol ľavej strany tela“. Posledné 2 týždne pozorovala subfebrility 37,2° C. Občasné bolesti chrbta však už mala aj posledné 2 roky a dodatočne si spomienula aj na pád na chrbát na betónových schodoch. Bola poukázaná na ortopedické a neurologické vyšetrenie so záverom: Vertebrogénny algický syndróm (VAS) a dostala príslušnú liečbu. V máji až septembri však trvali kontinuálne bolesti v LS oblasti, ktoré vyžarovali už aj do

pravej DK. Subfebrilie trvali, pridalo sa nočné potenie. Ráno sa cítila lepšie. V septembri bola urobená sedimentácia – 60/116 mm. U pacientky bola zistená anémia a leukopénia. V októbri bola hospitalizovaná na neurologickom lôžkovom oddelení so záverom: VAS LS s radikulárnou irritáciou S 1 l. dx.. Počas hospitalizácie bola afebrilná, sedimentácia bola 60/80 mm. Koncom októbra bolo urobené CT vyšetrenie (obr. 1). Ukázala sa fraktúra proximálnej tretiny tela stavca L V male sanata s posttraumatickou léziou disku L IV/V s obrazom jeho extrúzie až sekvestrácie. Nápadná bola sklerotizácia („obraz mliečneho skla“) stavca L V. Neurochirurg odporučil konzervatívny postup liečby s kontrolou o pol roka. V decembi 2002 až v januári 2003 sa lumbalgie veľmi zhoršili, bolesti vyžarovali do brucha, v DK boli škľbavé bolesti „akoby mala zapálené všetky nervy v tele“, pozorovala i slabosť DK – „nohy ju neunesú“. Počas týchto 2 mesiacov absolvovala opakovane neurologické a ortopedické vyšetrenie. Vo februári 2003 bola krátkodobo hospitalizovaná na FRO, pri pre-

pustení sa odporúčalo pátrat po príčinách subfebrilít. Teploty boli okolo 38°C, sedimentácia 80/120 mm. Po prepustení absolvovala gynekologické vyšetrenie formou hospitalizácie (Parametritis l. sin., odporúčaná ATB liečba). Bolesti sa na mesiac zmiernili, subfebrility ustúpili, poklesla sedimentácia i počet leukocytov. O mesiac pre opäťovné bolesti urobené urologické vyšetrenie (Susp. pyelonephritis – po preliečení Biseptolom sa pozorovala mierna úlava). Čažkosti sa však znova objavili a pacientka absolvovala kolonoskopické a irigografické vyšetrenie a USG brušných orgánov (s negatívnym výsledkom), potom neurologicke vyšetrenie. Neurológ skonštatoval vyhasnutý RŠA a RMPL a poklopovú bolestivosť LS chrbtice. Bolo odporučené kontrollné CT vyšetrenie (urobené v októbri 2003), ktoré už ukázalo deštrukciu medzistavcovej platničky L IV/V a bola suponovaná aj "vysoko pravdepodobná spondylítida v.s. špecifickej povahy". Dalej sa diagnostikovala patologická fraktúra prednej hrany tela stavca L IV a L V. Pacientka bola poukázaná do starostlivosti ortopéda a fizeológia. Mantoux II bol 26 mm (norma do 2 mm). Bola odporúčaná hospitalizácia v Ústave TBC a plučných chorôb a hrudníkovej chirurgie vo Vyšných Hágoch, kde bola pacientka liečená od decembra 2003 do januára 2004 trojkombináciou Rifampicin, Tarivid a INH. Po tejto liečbe došlo k čiastočnému ústupu klinickej symptomatológie (bolesti, teploty, FW). Pretrvávala chabá paraparéza DK s prevahou vpravo, VAS LS oblasti. S týmto nálezzom začiatkom januára bola preložená na FRO. Pretože klinický nález sa nelepší, bolo zrealizované vyšetrenie MR so záverom: Spondylodiscitis, Spondylitis L IV, V, Absces vo ventrálnom epidurálnom priestore spinálneho kanála v úrovni L IV až L V. Abscesy v priebehu m. iliopsoas bilaterálne.

Znovu konzultovaný neurochirurg, ortopéd a pracovisko vo Vyšných Hágoch, chirurgický zákrok neboli indikovaný. Pacientka sa liečila konzervatívne, v apríli 2004 sa pri vyšetrení hmatala tumorózna rezistencia v pravom podbrušku. Bola odoslaná na gynekologické vyšetrenie a poukázaná opäť do Vyšných Hágov, kde sa urobila evakuácia abscedujúcich ložisk v oblasti brušnej dutiny a malej panvy.

Bola nasadená antituberkulózná liečba (dvojkombinácia Rifampicin, Isoniazid) trvajúca pol roka. Pacientka je toho času bez neurologickeho deficitu, je plne sebestačná v úkonoch denného života. Je bez lumbalgií.

Diskusia

Napriek optimistickým predpokladom o eradicácii tuberkulózy (TBC) na prelome tisícročia, TBC sa opäť stáva závažným celosvetovým epidemiologickým problémom. Aj v našich krajinách došlo v polovici 20. storočia k významnému ústupu tejto choroby, koncom 80. rokov sa však táto tendencia zastavila a v súčasnosti epidemiologická situácia na Slovensku je charakterizovaná jej zvýšenou incidenciou (incidencia je počet novodiagnostikovaných prípadov na 100 tisíc obyvateľov), ktorá je najvyššia v Košickom a Prešovskom kraji (27,3 a 27,9) a najnižšia v Trnavskom a Bratislavskom kraji (14,2 a 13,9). Celoslovenský priemer je 20,1, čo experti SZO označujú za prijateľnú hodnotu. V roku 2001 sa v SR vyskytlo 219 prípadov mimoplúcenej formy TBC, z čoho bolo 24 recidív. V súčasnosti až 1/3 populácie je infikovaná bacilom tuberkulózy. Umrtia na TBC predstavujú najvyšší počet úmrtí vyvolaných jedným patogénom (Rajničová, 2001).

Tuberkulóza kostí a klíbov, myoskeletálna alebo osteoartikulárna TBC (OAT) je jednou z častých lokalizácií mimoplúcenej TBC a je postprimárnym orgánovým prejavom celkového ochorenia. Vzniká najčastejšie hematogénou cestou (Pokorný, 1998). Čas medzi akvirovaním infekcie a manifestáciou príznakov závisí od lokalizácie procesu. Napríklad pri krčnej TBC spondylítide je trojmesačná, pri hrudnej a driekovej spondylítide 12-mesačná, pri TBC koxítide 24-mesačná (Bajan, 1990). TBC ochorenie stavca je Pottova choroba. Pri dnešných diagnostických možnostiach by Pottova choroba mala byť diagnostikovaná už pred objavením sa Menardovej triády (gibbus, zbehnutý absces a neurologické príznaky).

Záver

V poslednom čase pozorujeme zvýšenú incidenciu TBC, a to jej plučných i mimoplúčnych form. V diferenciálno-diagnostickej rozvahе musí lekár na toto ochorenie myslieť, stanovenie správnej diagnózy v štádiu choroby, keď už má pacient Menardovu triádu, je pri dnešných diagnostických možnostiach oneskorené.

Literatúra

1. BAJAN, A.: *Tuberkulóza*. Osveta, Martin 1990, 219 s.
2. POKORNÝ, A., Merta, Z., Salajka, F.: *Tuberkulóza*. Masarykova Univerzita, Brno 1998, 54 s.

3. RAJNICOVÁ, A.: Kontrola tuberkulózy vo svete. Studia pneumologica et phtiseologica 2001; 60, č. 1, s. 25 – 26.

REHABILITÁCIA PO MOZAIKOPLASTIKE CHONDRÁLNYCH DEFEKTOV KOLENA

Autori: M. Demitrovič, J. Vojtaššák, D. Méryová, J. Hucko.

Pracovisko: II. ortopedická klinika LFUK FNsP Ružinov, Bratislava

Súhrn

Autori v článku prezentujú súbor pacientov operovaných na II. ortopedickej klinike FNsP Ružinov v Bratislave otvorenou mozaikoplastikou pre chondrálny defekt kolena. Rozvoj diagnostických metód, najmä artroskopie a MRI, umožňuje včasného diagnostiku a presného klasifikácia chondrálnych defektov. Následný včasny terapeutický základ zlepšuje ich prognózu. Autori predkladajú optimalizovaný postup následného pooperačného obdobia. Cieľom rehabilitácie je čo najskôr obnoviť plnú silu extenčného aparátu kolena a rozsah hybnosti kolena.

Kľúčové slová: chondrálny defekt – mozaikoplastika – rehabilitácia

Demitrovič, M., Vojtaššák, J., Méryová, D., Hucko, J.: Rehabilitation after mosaic plastic of chondral defects of knee.

Summary

The cohort of patients treated on the 2nd Dept. of Orthopedics et Teaching Hospital Rožinov Bratislava is presented. All patients underwent mosaic plastic for chondral defects of knee. Advances in diagnostic procedures, particularly arthroscopy and MRI, enable early diagnostic and proper classification chondral defects of knee. Prompt therapeutic intervention subsequently improve prognosis. The paper present also optimised method of postoperative treatment. The goal of rehabilitation is to rebuild strength of knee extensors and restore full range of motion in knee.

parat des Knees und den Umfang der Kniebewegungsfähigkeit zu regenerieren

Die Schlüsselbegriffe: chondraler Defekt – Mosaikplastik – Rehabilitation

Úvod

Chondrálny defekt v záťažovej časti kolena sú preartrózou, ktorá môže viesť k invalidizácii pacienta už v aktívnom veku. Keďže chrupka ako tkanivo má výrazne limitované krvné, nervové a lymfatické zásobenie, jej regeneračné schopnosti sú takmer nulové (2). Za reparačiu sa považuje nahradenie poškodeného klbneho povrchu novým tkanivom, ktoré však nemá tú istú stavbu, štruktúru a funkciu ako pôvodná klbna chrupka, pričom regenerácia predstavuje formáciu nového tkaniva, ktoré je

Key words: chondreal defect, mosaic plastic, rehabilitation.

Demitrovič, M., Vojtaššák, J., Méryová, D., Hucko, J.: Rehabilitation nach der Mosaikplastik der chondralen Kniedefekte

Die Zusammenfassung

Die Autoren in dem Artikel präsentieren den Komplex der Patienten, die an der II. Orthopädischen Klinik des Fakultätskrankenhauses Ružinov in Bratislava mit einer offenen Mosaikplastik für die chondralen Kniedefekte operiert waren. Die Entwicklung der diagnostischen Methoden, besonders Arthroskopie und MRI ermöglicht rechtzeitige Diagnose und genaue Klassifikation der chondralen Defekte. Sukzessive rechtzeitige therapeutische Maßnahmen verbessert die Prognose. Die Autoren präsentieren die Optimalmethode der sukzessiven postoperativen Etappe. Das Ziel der Rehabilitation ist so schnell wie möglich die volle Kraft des Extenssionsap-

nerozoznatelné od pôvodnej artikulačnej chrupky (1). Pri absencii krvného a lymfatického riečiska v samotnom tkanive chrupky nemôže prebehnuť klasická reakcia organizmu na poškodenie zápalom a zhojením jazvou. Preto defekty a poškodenia chrupky na úrovni jej vrstvy zostávajú bez reparácie.

Ak pri hlbokých chondrálnych defektoch zasahuje poškodenie až subchondrálnu kost', teda vaskularizované tkanivo, môže dôjsť k migrácii pluripotentných buniek a rastových faktorov z krvného riečiska do oblasti defektu, kde dochádza postupne k tvorbe zrazeniny a následne granulačného tkaniva s fibroblastmi a kolagénymi vláknami. Nasleduje metaplázia fibroblastov na chondrocyty a produkcia proteínom špecifickej matrix.

Defekt je nahradený fibrokartilaginóznym tkanivom, ktoré nie je pôvodnou hyalinnou chrupkou, a teda nemôže mať jej pôvodné vlastnosti (5).

Tento mechanizmus hojenia využívajú abrazívne operačné techniky, ktoré vlastne sprístupňujú defekt subchondrálnej spongióze, ktorá je donorom pluripotentných buniek a rastových faktorov.

Medzi abrazívne operačné techniky patria Pri-dieho návrty, spongializácia podľa Ficata, abrazívna arthroplastika shaverom podľa Johnso-na a Steadmanova technika mikrofraktúr. Ako vyplýva z patofiziologickej kartilagínózneho ho-jenia, uvedené metodiky nevedú v plnej miere k plnohodnotnej regenerácii chrupky, ale len k jej kvalitatívnej menej hodnotnej reparácii.

Naproti tomu prezentovaná operačná technika mozaikoplastika, ktorú vyvinul a zavedol Hangody, nahrádza chondrálny defekt autológymi osteochondrálnymi štepmi v tvare valca na spôsob mozaiky, pričom až 80 % plochy chondrálneho defektu je pri tejto metóde nahradených plne hodnotnou autológnou hyalinnou chrupkou (3, 4). Ukázali sa však dva hlavné problémy. Odberové miesto musí byť v nezáľažové časti klbu, čo pochopiteľne limituje množstvo odobratých osteochondrálnych štepov.

Dalším problémom je, že veľké štopy môžu zapríčiniť diskongruitu v mieste vyplneného defektu, čo môže permanentne alterovať biomechaniku klíbu. Riešením sa ukázalo použitie malých mnohopočetných osteochondrálnych cylindrov, ktoré zachovávajú kontinuitu odberového miesta a na spôsob mozaiky vytvoria v väčšie defekty, pričom zachovajú kontinuitu klíbneho povrchu a tým aj kongruenciu klíbu (3, 4). Štopy sa odoberajú z nezáťažovej časti interkondylickej fossy femuru. Väčšinou odoberáme 4 – 5 osteochondrálnych cylindrov s priemerom 4,5 a 6,5 mm. Táto metóda je limitovaná stavom odberového miesta v oblasti interkondylickej fossy femuru, ako aj veľkosťou chondrálneho defektu. Veľkosť defektu má byť nad 0,5, ideálne medzi 1 a 4 cm². Väčšie defekty riešené týmto spôsobom môžu mať vysoké percento morbidity odberového miesta. Výhodou metódy je dobrá hojiteľnosť autológnych štepor, ako i nulové riziko prenosných chorôb (5).

Na našom pracovisku sme metódu zaviedli v roku 1999 a používame inštrumentárium Acufex. Operácie robíme z miniartrotomie

s turniketom na stehne operovanej končatiny v celkovej alebo spinálnej anestéze. Používame štandardnú ATB profylaxiu – odsavnú Redonovu drenáž 24 hodín.

Materiál a metóda

Retrospektívne sme zhodnotili súbor 35 pacientov operovaných na našom pracovisku v rokoch 2000 až 2003 technikou mozaikoplastiky s izolovanými chondrálnymi defektami kolenného klíbu. Zamerali sme sa na zhodnote- nie prípadných pooperačných komplikácií, priebeh operácie, bezprostredný pooperačný priebeh, následnú rehabilitáciu a klinický vý- sledok.

Výsledky

Sledovali sme súbor 35 pacientov ošetrových technikou mozaikoplastiky, teda prenosom autológnych chondrálnych štepov na kolene. V rokoch 2000 až 2003 sme operovali sme 26 mužov a 9 žien. Do súboru sme zahrnuli len pacientov s lokalizovanými chondrálnymi defektami.

Tabuľka č.1 ukazuje rozvrstvenie súboru podľa pohlavia

	Muži	Ženy	Spolu
Počet - n	26	9	35
%	74	26	100

Priemerný vek pacientov bol 28 rokov, pričom najmladší bol 16-ročný pacient a najstaršia bola 50-ročná pacientka. Vyšší výskyt izolovaných čerstvých chondrálnych poškodení u mužov súvisí s ich vyššou športovou aktivitou. Pri hodnotení typu chondrálnych defektov sme použili klasifikáciu chondrálnych defektov podľa Noyesa a Stablera.

Noyes-Stabler	Rozsah poškodenia chrupky
I. A	zmäknutie bez straty elasticity
I. B	zmäknutie so stratou elasticity
II. A	poškodenie do polovice hrúbky
II. B	poškodenie nad polovicu hrúbky
III. A	obnažené subchondrium bez poškodenia
III. B	obnažené subchondrium s poškodením

Na mozaikoplastiku boli indikovaní pacienti s poškodením typu Noyes Stabler III. A a III. B, teda s poškodením celej vrstvy chrupky. V literatúre sa udáva, že defekty typu Noyes Stabler II. B sú niekedy na zváženie použitia mozaikoplastiky a záležia na úvahе operatéra.

Niekedy je skutočne ľažké makroskopicky odlišiť typ II. B od typu III. A, teda či sa na mieste chondrálneho defektu ešte nachádza nejaká tenká vrstva chrupky.

Tabuľka č. 2 ukazuje zastúpenie typov chondrálneho poškodenia indikovaného na mozaikoplastiku

Chondrálny defekt

Noyes - Stabler	III. A	III. B
Počet pacientov – n	25	10
Percento – %	65 %	35 %

Väčšie percento chondrálnych defektov typu Noyes – Stabler III. A súvisí s väčším počtom pacientov pomerne mladého veku v tomto súbore. Podobne vychádza z nášho súboru častejšie poškodenie mediálneho kondylu femuru ako laterálneho, čo ukazuje tabuľka č. 3.

Tabuľka č. 3:

Lokalizácia defektu	Mediálny kondyl femuru	Laterálny kondyl femuru
Počet pacientov – n	26	9
Percento – %	74 %	26 %

Zo súboru 35 pacientov sa vyskytli tri poopečené hemartrosy po vytiahnutí Redonovho odsavného drénu, teda viac ako 24 hodín po operácii. Tie boli vyriešené punkciou a nerecidivovali. Hlboká infekcia nebola zaznamenaná v najakom prípade. V jednom prípade sme zaznamenali povrchový suprafasciálny infekt, ktorý sa plne zhojil po cielenej antibiotickej liečbe. U dvoch pacientov sme zaznamenali v následnom poopečenom priebehu po prepustení z nemocnice plastickú synovitidu kolena bez náplne, ktorá však odoznela mesiac po operácii po liečbe nesteroidnými antireumaticami. Nezaznamenali sme v súbore nijakú tromboflebitidu ani flebotrombózu operovanej dolnej končatiny. Prevenciu TECH sme nepoužívali. U troch pacientov sme použili artroskopickú techniku a zvyšok pacientov sme operovali s miniartrotomie po diagnostikovaní alebo verifikovaní chondrálneho defektu artroskopiou. Do šiestich týždňov po operácii, teda v čase odkladania bariel dosiahli všetci pacienti plnú hybnosť v kolene a zlepšenie tonusu svalstva stehna. V jednom prípade sme robili artroskopiu 16 mesiacov od mozaikoplastiky pre léziu menisku a touto metódou ošetrený chondrálny defekt vyzkazoval plné makroskopické prehojenie a plnú kongruenciu osteochondrálnych štepov.

Poopečná rehabilitácia

Včasná poopečná rehabilitácia sa začína prvým poopečným dňom a končí 4. až 5. dňom, keď je pacient prepustený z nemocnice. Pacient je vertikalizovaný prvý poopečný deň, hned po zvládnutí sedu sa prechádza na reedučáciu chôdzs s dvoma nemeckými barlami s nezažívaním operovanej dolnej končatiny. Zákaz zaťažovania je nutný, pretože čerstvo implantované osteochondrálné štepy držia len technikou press fit a nie sú ešte kostne pripojené do spongiózneho lôžka defektu. Cieľom rehabilitácie v rámci hospitalizácie je zlepšenie, respektívne udržanie pohyblivosti v kolennom klbe a maximálna tonizácia svalstva stehna. Od prvého dňa sa preto kladie dôraz na izometrické posilňovanie *musculus quadriceps femoris*, okrem strednej polohy aj v krajných polohách kolena.

Neoddeliteľnou súčasťou na začiatku poopečnej rehabilitácie pri obnove funkcie kolenného klbu je využitie CPM (continuous passive motion) – nepretržitého pasívneho pohybu. Na našom pracovisku využívame mechanoterapeutický prístroj Arthromot. V časových intervaloch medzi CPM pacient izometricky napína svalstvo extenčného aparátu kolena. Pri skorom pasívnom pohybe dochádza k zlepšeniu nutrície a metabolickej aktivity kĺbovej chrupky, pretože synoviálna tekutina ako zdroj výživy je týmto pohybom v plnej miere distribuovaná po celom kĺbnom povrchu. Takisto dochádza k zlepšovaniu prekrvenia a tým nutrície aj periartikulárnych tkanív. Zabranuje sa vzniku zrastov a kĺbnej stuhnutosti. Pomocou neho sa dosahuje plné dynamické a statické odľahčenie kolena. Metóda CPM na začiatku rehabilitácie prispieva k optimalizácii času obnovy funkcie poškodeného kĺbu.

Po prepustení z nemocnice je prvá kontrola na našej ambulancii 14 dní od operácie, keď sa extrahujú stehy z rany. Následne pacient absolviuje komplexný rehabilitačný program v spádovom ambulantnom rehabilitačnom zariadení. Posilňuje extenčný aparát kolena a zvyšuje rozsah pohybu na stacionárnom bicykli alebo plávaním. Odkladanie bariel s plným zaťažovaním sa začína 5 až 6 týždňov od operácie podľa veku pacienta, keď predpokladáme plnohodnotnú kostnú integráciu osteochondrálnych štepov v subchondrálnej kosti v mieste bývalého chondrálneho defektu.

Diskusia

V súčasnosti existujú pomerne široké možnosti operačnej rekonštrukcie chrupky kolena. Skôr

používané abrazívne operačné techniky, ako sú Pridieho nárvty, artroskopický shaving podľa Johnsona, majú stále svoje miesto, avšak v niektorých prípadoch ich nahradzajú transplantačné techniky. Jednotlivé metódy nezankajú, ale začínajú mať selektívnejšie vymedzené indikačné kritériá. Na rozdiel od iných dobre prekryvencích a nervovo zásobených tkanív budú však s reparáciou chrupky nadálej problém, a preto nijaká operačná technika nie je ideálna. Sú prakticky vo svete dve transplantačné techniky, a to mozaikoplastika, respektívne náhrada autologonymi osteochondrálnymi štepmi a náhrada autologonymi vykultivovanými chondrocytmi. Táto druhá metóda je však finančne pomerne nákladná a v našich podmienkach bude preto otázkou – veríme, že blízkej – budúcnosti.

Mozaikoplastika sa vykonáva rutinne na našom pracovišku s výbornými výsledkami a medzi jej najväčšie výhody patrí to, že je lacná a nahradza defekt z 80 % plnohodnotnou hyalinnou chrupkou s pôvodnými biomechanickými vlastnosťami s jej dlhodobým prežívaním. Ďalšími výhodami je jej jednorazovosť oproti kultivačným technikám, dá sa vykonať artroskopicky a ako pri každej autolognej transplantácii tu odpadá riziko cross – infekcie. Nevýhodou je nutnosť nepoškodeného odberového miesta pre odber štepov v oblasti interkondylkej fossy kolena a množstvom a veľkosťou odobratých štepov limitovaná veľkosť chondrálneho defektu, ktorý sa ešte dá touto metodikou ošetriť.

Záver

Záverom možno konštatovať, že výskyt chondrálnych defektov bude stúpať u mladých je-

dincov s rozvojom motorizmu a športových aktivít. Je veľmi dôležité neprehliadať tieto defekty, správne ich detektovať a klasifikovať, pričom pri dodržaní indikačných kritérií a korektnom operačnom postupe možno predísť trvalým a fatálnym následkom pre váhodosné klby a ďalšiu kvalitu života pacientov. V našich podmienkach sú všetky chondrálné defekty v záťažových miestach kondylov femuru typu Noyes – Stabler III. A a III. B do 4 cm² u pacientov do 50 rokov bez patológie odberového miesta indikované na mozaikoplastiku. Ak sú defekty väčšie alebo ak je poškodené odberové miesto na kolene, možno použiť niektorú z abrazívnych techník v zmysle nárvrov alebo shavingu chondrálneho defektu.

Literatúra

1. AKESON, W. H., Bugbee, W.: *Differences in mesenchymal tissue repair*. Clin. Orthop. 391s: 124 – 141, 2001.
2. AUBIN, P. P., Cheah, H. K., Davis, A. M., Gross, A. E.: *Long term followup of fresh femoral osteochondral allografts for posttraumatic knee defects*. Clin. Orthop. 391s: 318 – 327, 2001.
3. HANGODY, L.: *Mosaicplasty in: Insall, J. N., Scott, W. N.: Surgery of the knee. 3rd edition, Churchill Livingstone, New York, 2001, s. 357 – 360.*
4. HANGODY, L., Feczko, P., Bartha, L. et al.: *Mosaicplasty for the treatment of articular defects of the knee and ankle*. Clin. Orthop. 391s: 328 – 336, 2001.
5. VIŠNÁ, P., ADLER, J., POKORNÝ, V. et al.: *Rešení hlbokých chondrálních defektů kolene mozaikovou plastikou – první zkušenosti*. Acta Chir. Orthop. Traum. Čsl. 66: 266 – 271, 1999. Adresa na korespondenciu: M.D., Ortopedická klinika, FNPs Bratislava, Ružinovská 6, Bratislava

XV. Zjazd Spoločnosti FBLR SLS, Piešťany 6.-7. mája 2005

Vedecké témy konferencie: Balneológia ako súčasť komplexnej liečby, Varia
Prihlášku prosíme zaslať do 15. 3. 2005 na adresu (obálky označte "Zjazd FBLR"):

Mgr. Antonie Obertová

KH Balnear Esplanade

Slovenské liečebné kúpele Piešťany, a.s.

921 29 PIEŠŤANY

Slovenská republika

E-mail: obertovaa@healthspa.sk, Fax: +421 33 775 7003

Mobil: +421 902 961 472, Tel.: +421 33 775 2710, +421 33 775 1111 (ústredňa)

DIFERENCOVANÉ MANUÁLNÍ OŠETŘENÍ REGI- NU RUKY A PŘEDLOKTÍ JAKO SOUČÁST ČASNÉ FÁZE REHABILITACE PACIENTŮ PO CÉVNÍ MOZKOVÉ PŘÍHODĚ (KONTROLOVANÁ STUDIE)

Autoři: E. Mikulecká¹, L. Petrušková¹, M. Mayer^{1,2}, I. Vlachová³

Pracoviště:

¹ Katedra fyzioterapie, Fakulta tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci

² Klinika rehabilitačního a tělovýchovného lékařství Lékařské fakulty Univerzity Palackého a Fakultní nemocnice v Olomouci

³ Neurologická klinika Lékařské fakulty Univerzity Palackého a Fakultní nemocnice v Olomouci

Souhrn

Postižení ruky v rámci hemiparetického postižení po CMP představuje závažný faktor limitující funkční stav nemocného a jeho kvalitu života. Moderní neurofiziologie, funkční zobrazování i klinická empirie ukazují na nutnost intenzivní a včasné rehabilitace ruky po CMP.

Klíčová slova: Rehabilitace – ruka – cévní mozková příhoda

1) Metody

Studie zahrnula 40 nemocných s hemiparézou s postižením ruky po ischemické CMP. Pacienti byli randomizované časovou periodou rozděleni do dvou skupin, ošetřované a kontrolní. U ošetřované skupiny bylo aplikováno jako přídavná fyzioterapie diferencované manuální ošetření a senzorická stimulace regionu ruky a předloktí. Na začátku a na konci sledovaného období bylo provedeno funkční hodnocení ruky (Jebsen-Taylor test a Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky - SVH). Na konci sledovaného období bylo provedeno ohodnocení funkčního stavu ramene (vizuální analogová škála, Aprprehension test dle Hoppenfelda, Roockwood test pro přední instabilitu dle Magee, Jerk test dle Magee). Ke statistickému hodnocení byly použity testy Kruskal-Wallis pro neparametrická data, Friedman test pro data parametrická a Spearmanova korelace.

2) Nejdůležitější výsledky

Bыло проанализировано, что дифференцированное мануальное ощущение и сенсорическая стимулация региона руки и предплечья ведут к более высокому функциональному состоянию руки и предплечья у пациентов с инсультом. Результаты были получены на 40 пациентов с инсультом, имеющими парез правой руки. Пациенты были разделены на две группы: исследуемую и контрольную. У исследуемой группы было применено дополнительное физиотерапевтическое лечение в виде дифференцированного мануального ощущения и сенсорической стимулации региона руки и предплечья. На начальном и конечном этапах исследования было проведено функциональное оценивание руки (тест Jebsen-Taylor и визуальное оценивание функционального выполнения задания рукой - SVH). На конечном этапе исследования было проведено оценивание функционального состояния плеча (визуальная аналоговая шкала, тест Aprprehension по Hoppenfeldu, Roockwood test для передней нестабильности по Magee, Jerk test по Magee). Для статистического оценивания применялись тесты Kruskal-Wallis для непараметрических данных, Friedman test для параметрических данных и корреляция Spearman.

3) Závěry

Celkově lze shrnout, že diferencované manuální ošetření a senzorická stimulace regionu ruky a předloktí ovlivňuje funkční stav ruky a celé horní končetiny. Postup lze doporučit jako přidatnou terapii ve včasné fázi rehabilitace po CMP.

Klíčová slova: Cévní příhoda mozková – rehabilitace – ruka

Mikulecká, E., Petrušková, L., Mayer, M., Vlachová, I.: DIFFERENTIATED MANUAL TREATMENT OF THE HAND AND THE FOREARM IN THE EARLY REHABILITATION OF STROKE PATIENTS
A CONTROLLED STUDY

Summary

Dysfunction of the paretic hand after the stroke is an important factor limiting the functional

Key words: stroke – rehabilitation – hand

Mikulecká, E., Petrušková, L., Mayer, M., Vlachová, I.: Differenzierte manuelle Behandlung des Handgebietes und des Vorderarmes als Teil der Phase der Rehabilitation der Patienten nach dem Gefäßgehirnschlag. Kontrollierte Studien.

Die Zusammenfassung

outcome and the quality of life of the patient. Contemporary neurophysiology and neuroimaging on the one hand and clinical experience on the other hand point to the extreme importance of the intensive and early stimulation and training of the hand after stroke.

Rehabilitácia der Hand nach dem Gefäßgehirnschlag.

Die Schlüsselwoerter: Rehabilitation – Hand – Gefäßgehirnschlag

1. Úvod

Funkce ruky spolu s komunikací a lokomocií patří k základním funkčním atributům člověka. Úprava funkce ruky po CMP je často pomalejší než např. úprava lokomoce. Ruka má širokou reprezentaci v nejčastěji postiženém frontálním a parietálním kortexu, v thalamu, bazálních gangliích a mozečku (3). Další důvodem tohoto stavu je fenomén brilantně zdokumentovaný pomocí moderných funkčních zobrazovacích metod, ale empiricky dlouho předpokládaný – fenomén funkční kompetice kortikálních reprezentací (přehled viz 10). Pro rehabilitaci nemocných po CMP z těchto poznatků naléhavě vyplývá nutnost co nevčasnější a intenzivní multimodální a diferencované rehabilitace postižené ruky.

1.1 Cíle práce

- Posoudit vliv manuálního ošetření a diferencované manuální senzorické stimulace regionu ruky a předloktí (dále jen ošetření) v časné fázi rehabilitace nemocných po cévní mozkové příhodě pomocí funkčního ohodnocení a pomocí vlastního Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky.
- Posoudit vliv ošetření na algickou symptomatiku a na funkci ramenního kloubu postižené strany.

1.2 Nulové hypotézy

1.2.1 Hypotéza H₀1

Není rozdíl ve změně funkčního stavu ruky mezi ošetřenou a kontrolní skupinou v jednotlivých položkách a v celkovém skóre Jebsen-Taylor testu.

1.2.2 Hypotéza H₀2

Není rozdíl ve změně funkčního stavu ruky mezi ošetřenou a kontrolní skupinou v jednotlivých položkách a celkovém skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky (dále SVH).

Die betroffene Hand im Rahmen der hemiparethischen Behinderung nach dem Gefäßgehirnschlag stellt einen wichtigen Faktor dar, der die funktionelle Situation des Patienten und seine Lebensqualität limitiert. Die moderne Neurophysiologie, die funktionelle Darstellung und auch die klinische Empirie zeigen auf die Notwendigkeit einer intensiven und frühzeitigen

1.2.3 Hypotéza H₀3

Není rozdíl ve výsledné algické symptomatice ramenního kloubu postižené strany hodnocené vizuální analogovou škálou a ve funkčních testech ramene mezi ošetřenou a kontrolní skupinou.

2. Metodika

2.1 Charakteristika souboru

Do výzkumu bylo zařazeno 40 probandů s diagnózou cévní mozková příhoda (dále CMP), 27 mužů a 13 žen. Probandi byli hospitalizováni pro ischemickou CMP na Oddělení pro léčbu akutní fáze cévních mozkových příhod Neurologické kliniky Fakultní nemocnice v Olomouci. Nemocní podstoupili první vyšetření při přijetí na oddělení (do 48 hodin po přijetí). Konečné testování bylo provedeno po 8-12 dnech hospitalizace.

Probandi byli randomizovaně (randomizace dvouměsíční periodou) rozděleni do dvou skupin. V jedné skupině byli pacienti, kteří podstupovali ošetření – skupina ošetřovaná. Druhá skupina byla bez ošetření – skupina kontrolní. V každé skupině bylo 20 pacientů. Ve skupině ošetřované byl průměrný věk 65 let (minimum 43 a maximum 80 let). Skupinu tvořilo 15 mužů a 5 žen. Ve dvaceti případech šlo o postižení pravého karotického povodí. V osmi případech se jednalo o postižení levého karotického povodí. Průměrný věk skupiny kontrolní byl 69 let (minimum 50 a maximum 84 let). Skupinu tvořilo 12 mužů a 8 žen. U třinácti osob šlo o postižení pravého karotického povodí, v sedmi případech se jednalo o postižení levého karotického povodí.

Všichni pacienti byli metabolicky a oběhově kompenzováni, neměli závažnější komplikace, měli standardní lékařskou a ošetřovatelskou péči. Probíhala u nich standardní fyzioterapie založená na Bobath konceptu s prvky PNF.

2.2 Metodika výzkumu a ošetření

Počáteční vyšetření a první ošetření probíhalo během prvního týdne hospitalizace. Ošetřeno bylo 20 osob denně po dobu osmi až dvanácti dnů. Průměrný počet ošetření byl šest v trvání dvaceti minut.

Ošetření se skládalo z diferencovaného manuálního ošetření regionu ruky a předloktí a následné digitální presury vybraných bodů. Byly použity následně standardní techniky:

Techniky na ošetření měkkých tkání:

- diferencovaná kožní stimulace hlazením regionu ruky a předloktí ve směru proximodistálním
- ošetření kůže a podkoží (9)
- fasciové techniky (1), u obou posledně zmínovaných technik se využívalo převážně ošetření měkkých tkání ve směru proximodistálním, ale došlo i k ošetření tkání v ostatních směrech
- ischemická komprese svalů v místě patologických změn (9).

Techniky na obnovení kloubní výle (9):

- mobilizace kloubů prstů
- mobilizace kloubů metakarpofalangeálních
- mobilizace mediometakarpálních kloubů
- mobilizace karpometakarpálních kloubů
- mobilizace kloubů zápěstních
- mobilizace kloubu radioulárního distálního a proximálního
- mobilizace hlavičky radia a kloubu loketního.

Následně se prováděla akupresura bodů:

- bod 3 tří ohříváčů (TO 3) – nahoru od prstně-záprstního sklobeně čtvrtého a pátého prstu ruky
- bod 4 tří ohříváčů (TO 4) – těsně nad zápěstím na jeho hřebetní straně v polovině šířky
- bod 5 tří ohříváčů (TO 5) – dva proporcionální cuny nad TO 4
- bod 4 tlustého střeva (TS 4) – ve výši středu první záprstní kosti v prvním meziprstním prostoru ruky
- bod 10 tlustého střeva (TS 10) – dva cuny pod TS 11
- bod 11 tlustého střeva (TS 11) – při ohnutém lokti na zevním okraji loketní rýhy
- bod 8 tenkého střeva (TeS 8) – přímo nad rýhou loketního nervu při ohnutém lokti (16), - koncové body všech drah na prstech postižené ruky
- body v oblastech metakarpálních hlaviček (7).

Při prvním sezení bylo provedeno ošetření nejprve na končetině kontralaterálně ke straně

postižení. Následně se ošetřovala postižená horní končetina.

Během ostatních sezení bylo prováděno ošetření pouze na nemocné horní končetině.

2.3 Funkční hodnocení

2.3.1 Test Jebsen-Taylor

Podrobný popis viz (8, 20). Čas byl měřen stopkami.

Pro statistické účely bylo zvoleno srovnání diference funkčního skóre (DFS) mezi skupinou ošetřovanou a skupinou kontrolní.

$$DFS = k - z$$

k ... hodnota naměřená na konci výzkumu

z ... hodnota naměřená na začátku výzkumu

2.3.2 Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky (SVH)

Pro statistické účely byly zpracovány výsledky jednotlivých subtestů (dosahování, příprava na úchop a úchop, manipulace a uvolnění) a jejich celkové skóre (součet jednotlivých subtestů). Škála je konstruována následovně:

A) dosahování – reaching

0 – žádný výkon

1 – náznak intencie bez pohybu

2 – částečný pohyb bez dostížení cíle

3 – dostížení cíle, ale neefektivní třes, inkordination, ataxie, žádný úchop

4 – dostížení, úchop, ale nekvalitní

5 – kvalitní výkon

B) Příprava úchopu a úchop

0 – žádný výkon

1 – náznak otevření ruky

2 – otevření ruky plus náznak opozice palce

3 – výkon jako v bodě 2 plus dorzální flexe zápěstí před úchopem (částečně)

4 – dorzální flexe zápěstí, otevření dlaně, opozice palce, ale ne kvalitní

5 – kvalitní, téměř fyziologický, fyziologický výkon

C) Manipulace

0 – žádný výkon

1 – naznačený pokus

2 – částečně, bez užitečného výkonu

3 – celý úkon proveden, značně nekvalitně, velké chyby, velké synergie

4 – celý úkon proveden, vykonání žádaného úkonu, zřetelná nejistota, inkordination apod.

5 – kvalitní, téměř fyziologický, fyziologický výkon

D) Uvolnění úchopu

0 – žádný výkon

- 1 – náznak
 - 2 – nefunkční pokus o uvolnění
 - 3 – částečné uvolnění úchopu, ale málo funkční, velké synergie, inkoordinace
 - 4 – plné uvolnění, funkčně dostatečné, i když patrné synergie, inkoordinace
 - 5 – kvalitní, téměř fyziologický, fyziologický výkon
- Pro statistické účely bylo použito srovnání rozdílů hodnot difference funkčního skóre (DFS viz výše) mezi skupinou ošetřovanou a skupinou kontrolní.**

2.3.3 Testování ramenního kloubu

Na konci výzkumu byly prováděny jednotlivé zkoušky na ramenní pletenec.

a) Vizuální analogová škála: Pacient ohodnotil svou bolest ve stupnici 0-10. 0 je minimální bolest, 10 je bolest maximální. Velikost měřítka je 10 cm.

b) Funkční testy(19): Apprehension test dle Hoppenfelda, Rockwood test pro přední instabilitu dle Magee, Jerk test dle Magee. Ohodnocení funkčních testů bylo rozčleněno do tří stupňů:

- 0 – bez bolesti, bez dislokace
- 2 – mírná bolest nebo pocit nestability rameňe
- 3 – výrazná bolest, popř. dislokace hlavice.

Celkové skóre je dáno součtem jednotlivých testů.

2.4 Statistické zpracování dat

Data získaná z dotazníků byla zpracována statistickým programem STATGRAPHICS. Nejprve byla vypočítána základní popisná charakteristika pro jednotlivé sledované parametry měření (aritmetický průměr, směrodatná odchylka, standardní chyba, minimální a maximální hodnota parametru). Pro práci s neparametrickými daty byl použit Kruscal-Wallisův test. Pro práci s parametrickými daty u Jebsen-Taylor testu byl použit Friedmanův test.

Pro hodnocení stupně korelace mezi daty získanými testem Jebsen-Taylor a mezi daty vyplývajícími ze SVH jsme použili Spearmanův koeficient pořadové korelace (6). Pro interpretaci vypočítaného koeficientu korelace jsme použili schéma uvedené v tabulce 1.

Za prokázanou jsme považovali korelace střední a vyšší. Pro posouzení korelace jsme souhrnně zpracovali všechny výsledky vstupního i výstupního vyšetření v ošetřené i kontrolní skupině.

Počáteční vyšetření proběhlo během prvního týdne hospitalizace pacienta. Závěrečné vyšetření se provádělo za osm až dvanáct dní od počátečního vyšetření.

3. Výsledky

3.1 Testování hypotézy H_0

Výzkumná otázka zřela, zda terapie ovlivňuje funkci ruky hodnocenou testem Jebsen-Taylor na postižené končetině a zda je rozdíl ve srovnání s kontrolní skupinou. Porovnávali jsme jednotlivé položky měření na začátku výzkumu ve skupině podstupující ošetření a ve skupině kontrolní.

Rozdíly mezi skupinami na začátku sledovaného období (homogenita) jsou uvedeny v tabulce 2. Tabulka 3 obsahuje rozdíly mezi skupinami v diferenci funkčního skóre vyjadřující rozdíl ve zlepšení v obou skupinách. Graf 1 ilustruje nejdůležitější výsledky.

Shrnutí – vstupní homogenita v testu Jebsen-Taylor

Na začátku výzkumu při porovnání parametrů jednotlivých testů skupiny ošetřované a skupiny kontrolní vyplývá, že pro testy napodobené jeden (p = 0,05) a velké lehké předměty (p = 0,05) výchozí funkční stav je hraničně horší v ošetřované skupině. Jedná se o hraniční homogenitu, která při systému hodnocení DFS nemá význam. Pro ostatní položky jsou soubory homogenní. Soubory jsou pro potřeby dalšího statistického hodnocení srovnatelné.

Shrnutí výsledků

- Kostky – v daném testu došlo k výraznějšímu zlepšení ve skupině léčené ve srovnání se skupinou neléčenou. Rozdíl mezi skupinami je statisticky významný na hladině statistické významnosti p = 0,05.

- Velké těžké předměty – v daném testu došlo k výraznějšímu zlepšení ve skupině ošetřované ve srovnání se skupinou kontrolní. Rozdíl mezi skupinami je statisticky významný na hladině statistické významnosti p = 0,05.

- V ostatních charakteristikách (psaní, otáčení karet, malé společenské předměty, napodobení jeden a velké lehké předměty) došlo k většímu zlepšení ve skupině ošetřované, ale rozdíly nedosahly statistické významnosti.

Závěr testování hypotéze H_0

Celkově lze hypotézu H_0 zamítнуть. V ošetřené skupině se funkce ruky zlepšila signifikantně více, než ve skupině kontrolní.

LIEČEBNÉ METODIKY

Vydavateľstvo LIEČREH vydalo minulý rok dľho očakávanú publikáciu *Vyšetrovacie metodiky v REHABILITÁCII pre fyzioterapeutov.* Na tohoročnom kmeňom trhu sa od marca distribuuje druhý diel tejto žiadanej publikácie *Liečebné metodiky v REHABILITÁCII pre fyzioterapeutov.*

Prvá publikácia je urobená na 400 stranách, formátu ako sme zvyknutí z tohto vydavateľstva. Text je doplnený 325 obrázkami, z ktorých väčšina je novo nafotená pre potreby tejto učebnice. Len niektoré, ilustračne výhodné, sú prebrané z iných publikácií. Druhá publikácia je napisaná na 470 strán štandardného formátu.

Tematicky je podávaná diagnostika v prvej knihe rozložená do štyroch základných celkov: vyšetrovanie v oblasti liečebnej rehabilitácie, vyšetrovanie v oblasti pracovnej rehabilitácie a vyšetrovanie v oblasti psychosociálnej a výchovnej rehabilitácií.

Táto učebnica sprevádza čitateľa po problematike, ktorou sa dopracuje k rehabilitačnému hodnoteniu stavu vyšetrovaného pacienta. Nekladie si teda za úlohu poskytovať komplexný anatomický, patologikoanatomický, patologickofyziologický, kineziologický, prípadne etiologický súbor informácií, ale je napisaná s vedomím, že čitateľ tieto základné informácie už získal počas štúdia iných odborných predmetov a stavá na tom. Napriek tomu možno povedať, že podáva ucelený pohľad na danú problematiku študujúcemu čitateľovi - či už v pregraduálnom štúdiu alebo počas postgraduálneho štúdia.

Vzhl'adom na rozsah prebranej látky sa autori rozhodli sústrediť do tejto učebnice len poznatky z oblasti vyšetrovacích metodík v rehabilitácii. Cesta spojenia aj s liečebnými metodikami sa vzhl'adom na rozsah tejto učebnice ukázala ako neúnosná. Preto sa autori rozhodli tématiku rozdeliť do dvoch publikácií.

Druhá publikácia je rozdelená do štyroch základných celkov: liečebné metodiky pre liečebnú rehabilitáciu, pracovnú rehabilitáciu, psy-

chosociálnu rehabilitáciu a výchovnú rehabilitáciu.

Prvá učebnica je koncipovaná ako komplexná informácia pre študenta, fyzioterapeuta, rehabilitačného pracovníka, rehabilitačného asistenta, atestanta a pod., ktorý bude pracovať v tíme z rehabilitačným lekárom, je teda okrajovo informovaný, čo tento jeho lekár robí, aké postupy používa, navyše mu musí rozumieť, aby nedochádzalo k šumom a hlavne k strátam informácií. Je totiž zrejmé, že tak na strane fyzioterapeuta, ako aj na strane rehabilitačného lekára sa na danú problematiku zhromažďuje množstvo informácií z rozličných uhlov pohľadu a pre dobro pacienta je potrebné, aby obidve strany mali na danú tému „spoločnú reč“. Sú zaradené viaceré nové celky - v prípade testovania svalovej sily možno hovoriť o nových kapitolách, ktoré boli v predchádzajúcich prácach len okrajovo spomenuté. Sú zaradené viaceré doteraz nepublikované testy potrebné pre našu rehabilitačnú prax.

Na publikácii si možno ceníť okrem odbornej stránky, že prekonala určitý druh animozity a podáva na niekoľkých stranach a obrázkoch stručný prehľad novodobej histórie nášho odboru. Výhodou je aj zaradenie kapitolys s koncepciou odboru. Pre potreby vedeckej práce je prospešná časť uvedená na záver učebnice, ktorá sa venuje štatistikému spracovaniu a veľmi ilustratívne uvádzajúca jednotlivé kroky, ktoré musí autor urobiť pri zostavovaní často používanej dotazníkovej metódy. Pri hodnotení publikácie možno mať radost, že je pochomade množstvo informácií potrebných pre fyzioterapeutov a rehabilitačných pracovníkov pri vyšetrovaní a možnosť sa k tomu keďkoľvek pri štúdiu alebo praxi vrátiť.

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

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

A. Gúth

- (pokračovanie zo strany 55)

3.2 Hypotéza H_0^2

Výzkumná otázka zněla, zda ošetření ovlivnilo funkční stav ruky, který byl posuzovaný na základě SVH, a zda existuje rozdíl ve srovnání s kontrolní skupinou. Porovnávali jsme jednotlivé položky měření na začátku výzkumu ve skupině podstupující ošetření a ve skupině kontrolní.

Rozdíly mezi skupinami na začátku sledovaného období (homogenita) jsou uvedeny v tabulce 4. Tabulka 5 obsahuje rozdíly mezi skupinami v diferenci funkčního skóre vyjadřující rozdíl ve zlepšení v obou skupinách. Graf 2 ilustruje nejdůležitější výsledky.

Shrnutí – vstupní homogenita

Před výzkumem není mezi skupinou ošetřovanou a kontrolní statisticky významný rozdíl. Soubory jsou dobře homogenní a srovnatelné.

Shrnutí výsledků

Všechny výsledné hodnoty DFS jsou vyšší u skupiny léčené, tedy více se zlepšila skupina ošetřovaná oproti skupině kontrolní.

- Dosahování – v daném testu došlo k zlepšení skupiny ošetřované, tento výsledek je statisticky významný na hladině statistické významnosti $p = 0,02$.

- Příprava na úchop a úchop – v daném testu došlo k zlepšení skupiny ošetřované, tento výsledek je statisticky významný na hladině statistické významnosti $p = 0,055$.

- Manipulace – v daném testu došlo k výrazně zlepšení skupiny ošetřované, tento výsledek je statisticky významný na hladině statistické významnosti $p = 0,056$.

- Uvolnění – v daném testu došlo k zlepšení skupiny ošetřované, tento výsledek je statisticky významný na hladině statistické významnosti $p = 0,04$.

- Celkové skóre – v daném testu sice došlo k výraznějšímu zlepšení skupiny ošetřované, ale hodnoty nejsou statisticky významné.

Závěr testování hypotézy H_0^2

Celkově lze hypotézu H_0^2 zamítout. V ošetřené skupině byla funkce ruky zlepšena signifikantně více, než ve skupině kontrolní.

3.3 Hypotéza H_0^3

Výzkumná otázka zněla, zda existoval při výstupním vyšetření rozdíl v algické symptomatice a funkci ramenního kloubu postižené strany mezi ošetřovanou a kontrolní skupinou. Ohodnocení bylo prováděno pomocí vizuální analogové škály a souhrnu skóre funkčních testů na ramenní kloub.

Základní statistické charakteristiky získaných dat a hladina statistické významnosti jsou uvedeny v tabulce 6.

Shrnutí výsledků

- VAS – výsledné parametry byly výrazně nižší u skupiny ošetřované, výsledky jsou statisticky významné na hladině statistické významnosti $p = 0,03$.

- Testy – výsledné parametry celkového skóre testů na rameno bylo výrazně nižší u skupiny ošetřované, výsledky jsou statisticky významné na hladině statistické významnosti $p = 0,003$.

Závěr testování hypotézy H_0^3

Celkově lze hypotézu H_0^3 zamítout. V ošetřené skupině byla funkce a algická symptomatika ramene na postižené straně signifikantně lepší, než ve skupině kontrolní.

3.4 Korelace dat získaných testem Jebsen-Taylor a pomocí SVH

Výsledky souhrnně zpracovává tabulka 7.

Sřední závislost, tedy $r = (0,4-0,7)$ se vyskytuje mezi položkami:

- manipulací a napodobením jezení a těžkými i lehkými plechovkami
- uvolněním a stavěním věže, těžkými i lehkými plechovkami
- v součtu položek SVH s napodobením jezení, stavěním věže a lehkými i těžkými plechovkami.

4. Diskuse

Při mozkové lézi si ztracené korové funkce osvojují tkáně ležící v okolí postižení. Pro úpravu funkce hrají důležitou roli motorické korové oblasti ipsilaterální i kontralaterální hemisféry (14).

U typické CMP v povodí a. cerebri media je nejvíce postižena oblast kortikální kontroly ruky. Aktivita se přesouvá z oblasti primárního kortexu k méně diferencovanému řízení suplementární a premotorické arey (10).

Můžeme zde hovořit o fenoménu kompetice kortikálních reprezentací sousedních sektorů pohybového aparátu. To znamená, pokud je část těla používaná, trénovaná a stimulována, „přebírá“ motorickou kůru, resp. synaptický pool, sousedním oblastem (10). Toto platí i při fiktivních pohybech předloktí plegické končetiny, dochází zde k velkému překrývání v senzomotorickém kortexu kontralaterálně k plegické ruce (2). K této reorganizaci dochází spontánně (14, 15).

Zpočátku se tak děje plně reverzibilně, na úrovni dendritických trnů za účasti gabaergních a nitroergních synapsí. Pokud se taková situace opakuje častěji či trvá delší dobu, stav se upevňuje (10). Navíc nedávné studie u krys ukázaly, že mohou současně existovat dvě kortikální reprezentace ve stejně kortikální oblasti a jejich aktivace je závislá na rozdílné aferenci (2).

Typickým jevem je zde kompetice mezi rukou a ramenem. Pokud je nadměrně aktivováno rameno, nedosáhneme optimální funkce ruky, zejména diferencované jemné motoriky. Po CMP je silně poškozen primární motorický kortex pro ruku a obvykle sousedící SMA a PMA. Každá nadměrná aktivace ramene spolu s opomíjením ruky vede k tomu, že rameno si ubírá zbyvající primární motorický kortex postižené ruce a přidává jej nediferencované hybnosti trupu a pletenců. Dochází ke ztrátě teritoria ruky v motorické kůře přilehlé k infarktu. Naopak rehabilitace ruky vede k expanzi korových motorických polí do oblasti dříve kontrolující loket a rameno a současněmu zlepšení motoriky ruky, což bylo zjištěno u primátů s korovým infarktem (10).

U hemiparetických pacientů se často manipulační funkce ruky ve srovnání s funkcí proximálních kloubů neupravuje příliš uspokojivě. Výjimkou jsou rozsáhlé kortikální léze postihující motorický kortex, které byly získány v dětství. U těchto pacientů mohou mohutné neuroplastické změny končit silnou ipsilaterální reprezentací v nepoškozené hemisféře, která pak kontroluje obě ruce (13).

Jestliže je ruka po korové lézi pravidelně a včasné trénovaná, je možné udržet, případně rozšířit, její korovou reprezentaci. Tím se potvrzuje domněnka o důležitosti korových oblastí přilehlých k lézi při obnově funkce a přiměm lalu na mechanismy kortikální plasticity. Akutní období po CMP je stále stěžejní pro zachování citlivých neuronálních sítí (15).

Uvedená fakta se stala podnětem pro vznik této studie, jež si všímá efektu diferencovaného manuálního a senzorického ošetření regionu ruky a předloktí na její funkci.

Při vstupním vyšetření byla zjišťována homogenita souboru, tj. zda existuje na začátku studie mezi skupinou ošetřovanou a skupinou kontrolní statisticky významný rozdíl. Ideální a stoprocentní shodu v tomto typu studie nelze očekávat. Nicméně můžeme konstatovat, že vstupní homogenita na počátku studie je v dílčích parametrech a v celkových skórech velmi dobrá a skupiny jsou srovnatelné. Byly zaznamenány jen hraničně signifikantní rozdíly ve dvou parametrech z celkového počtu devatenácti. To při systému hodnocení rozdílů skóre, který jsme použili, nehráje žádnou roli.

Hodnocení funkčního stavu ruky testem Jebsen-Taylor poskytuje objektivní časové data, jež se dají snadno statisticky zpracovat a interpretovat. Využívá jemných i hrubých úchopů, s pronací i supinací. Pohyby v jednotlivých subtestech vyžadují také dostatečnou koordinaci. Při posuzování vlivu manuálního ošetření regionu ruky a předloktí, jež bylo posuzováno testem Jebsen-Taylor, došlo k výraznějšímu zlepšení ve všech subtestech a v celkovém skóre v ošetřované skupině oproti skupině kontrolní. Signifikantní rozdíl byl prokázán v subtestech kostky a velké lehké předměty.

Námi sestavená škála SVH umožňuje ohodnocení kvality funkce ruky v základních složkách jednoduchého úkolu. Má šest dobře ohodnotitelných stupňů pro každou dílčí položku posuzující manipulační funkci ruky. Bylo prokázáno, že škála má dobrou reliabilitu a validitu a lze ji využít i pro zaslepené hodnocení (16). Ve škále SVH došlo k výraznějšímu zlepšení výsledků skupiny ošetřované oproti skupině kontrolní a to u všech položek a u celkového skóre. Toto zlepšení bylo statisticky významné pro hodnoty DFS v subtestech: dosahování, příprava na úchop a úchop, manipulace a uvolnění úchopu.

Za významné považujeme prokázání střední korelace v některých položkách testu Jebsen-Taylor a SVH. Výsledky dokumentují částečnou provázanost časového a kvalitativního aspektu úkolu ruky. Pro potřeby rehabilitační praxe pak dobře ilustrují nutnost testování pomocí škal, postihujících jak časové, tak kvalitativní ukazatele.

Ošetření mělo průkazný vliv i na algickou symptomatiku ramenního kloubu a na jeho funkci. Tato skutečnost byla potvrzena nejen na základě vizuální analogové škály, ale také na základě testů na přední a zadní instabilitu. V obou případech byly výsledky statisticky významné.

To dobré odpovídá závěrům zejména funkčních zobrazovacích technik ukazujících na již zmíněný "asymetrický" funkční vztah mezi rukou a ramenem. Jako jsme již zmínilí, při tréninku zaměřeném převážně na oblast ramenního kloubu (10, 14) dochází ke kompetici kortikální reprezentace do oblastí reprezentující ruku. Nadměrná aktivace ramene spolu s opomíjením ruky vede k tomu, že rameno „ubírá“ zbývající motorický kortex postižené ruce.

Naopak diferencovaný trénink ruky vede k expanzi korových motorických polí, jež se projeví zlepšením motorické funkce ruky. Toto je způsobeno reorganizací v sousedních nepostižených motorických oblastech a právě tato oblast hraje důležitou roli pro obnovu funkce postižené končetiny (14). Moderní neurofyziologie a funkční zobrazovací techniky podporují názor, že terapie ruky pozitivně ovlivňuje funkční stav ramenního kloubu.

Naše výsledky nasvědčují, že senzorická stimulace příznivě ovlivňovala funkci a nocicepcii ramenního kloubu. To považujeme za významný příspěvek k praktickému řešení tolik svízelné problematiky bolestivého ramene u hemiparetiků.

Manuální ošetření (měkké techniky a mobilizace), diferencovaná senzorická stimulace kůže a manupresura v regionu ruky a předloktí jsou terapeutickým zásahem, založeným na aferentní signalizaci z kůže, podkoží, fascií, svalů a kloubů. Tyto techniky, souhrnně nejčastěji nazývané techniky měkkých tkání, případně techniky mobilizační, mají své nezastupitelné místo právě při terapii neurologických pacientů. Jejich pomocí lze ovlivňovat napětí měkkých tkání (kůže, podkoží, fascie, svaly), které souvisí s kožní exterocepциí, s taktilním vnímáním. Exterocepce souvisí nejen s vnímáním, ale i s interpretací vnímaného (4, 5, 12).

Nezastupitelnou roli zde hraje i propriocepce (ze svalu, z kloubu, periartrikulárního vaziva). Správná funkce exteroceptivní a propriocep-

tivní aferentace má své nezastupitelné místo pro koordinaci a časování neuromuskulární aktivace při úchopu a dosahování na předmět a vůbec v konstrukci dynamického časoprostorového tělového schématu (12, 18). Během mobilizace byla zjištěna aktivace jak kontralaterální, tak ipsilaterální motorické kůry (11).

Shrneme-li mechanismus účinků, lze říci,

- že techniky měkkých tkání vedou k:
- obnově viskoelastických vlastností
- normalizaci aferentace
- diferencované stimulaci receptorů (extero- a proprioceptorů)
- obnově tělesného schématu
- podpoře neuroplasticity
- podpoře pozornosti, redukci neglektu
- ke stimulaci v emoční a sociální oblasti (10).

Při rozpracování postupu ošetření a jeho aplikaci nemocných se brzy ukázalo, že metodu nelze považovat pouze za pasivní terapii. Pacienti po celou dobu intervence zaměřovali pozornost na postiženou ruku i na terapeutický postup, který bez výjimky vnímali jako příjemný a ošetření bylo kladně emočně přijímané. Kromě statické a dynamické aference z kůže, podkoží, fascií, svalů a kloubů se tedy uplatňoval vliv zraku, pozornosti a jejího udržení a přistupovala účast kognitivních procesů zpracovávajících tělové schéma. Celkový efekt terapie pak spočíval ve vnímání i integraci podnětů exteroceptivních, proprioceptivních, zrakových spolu se zaměřováním pozornosti na paretickou ruku.

U jedné nemocné se zřetelnými prvky syndromu hemineglektu jsme již při prvním ošetření pozorovali postupný přesun pozornosti na ruku a doposud opomíjenou polovinu těla a prostoru. Mimo ovlivnění hemineglektu došlo k významnému ovlivnění motorické funkce ruky. Nemocná po jednom zásahu byla opět schopna abdukce a opozice palce, což vedlo k zřetelnějšímu ovlivnění úchopové funkce.

Na závěr zdůrazněme, že námi použitá metoda není koncipována jako monoterapie, ale jako přídavná terapie doplňující standardně používané koncepty či jejich prvky.

Výhodou metody je, že nutně nevyžaduje aktívni motorickou spolupráci rehabilitanta. Lze ji aplikovat i na pacienty, kteří nejsou oběhově kompenzováni, a lze uvažovat i použití u nemocných s poruchou vědomí. Proto je tento postup aplikovatelný v nejčasnějších stádiích po vzniku CMP. Samotné ošetření nelze

považovat co se týče technického provedení za náročné. Proto z praktického hlediska po-važujeme za důležité začlenit do systému re-habilitační péče rodinné příslušníky i ošetřo-vatelský personál. Tak se objevuje nová možnost, jak dále podpořit a zintenzivnit reha-bilitaci pacienta, a to i v kritickém období, které dle posledních výzkumů rozhoduje o stupni zachování a reparace motorického kortextu. To samozřejmě přispěje ke zlepšení funkčních výsledků celé rehabilitace a ke zlepšení kvality života nemocných.

Poděkování

Autoři děkují Mgr. Eriku Sigmundovi, Ph.D. z Katedry kinantropologie Fakulty tělesné kul-tury UP Olomouc za významnou pomoc při statistickém zpracování výsledků.

Literatura

1. CHAITOW, L.: *Modern Neuromuscular Techniques*. New York: Churchill Livingstone, 1996.
2. FOLTYNS, H. - KEMENY, S. - KRINGS, T. - BOROOJERDI, B. - SPARING, R. - THRON, A. - TOPPER, R.: *The representation of the plegic hand in the motor cortex: a combined fMRI and TMS study*. *NeuroReport*, 11, 2000, 147-150.
3. GRICHTING, B. - HEDIGER, V. - KALUZNY, P. - WIESENDANGER, M.: *Impaired proactive and reactive grip force control in chronic hemiparetic patients*. *Clinical Neurophysiology*, 111, 2000, 1661-1671.
4. HERMACHOVÁ, H.: *O svalovém napětí a jeho ovlivnění ve fyzioterapii*. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 6, 1999, 108-110.
5. HERMACHOVÁ, H.: *O kožním vnímání, jeho změnách a ovlivnění*. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 8, 2001, 182-184.
6. CHRÁSTKA, M.: *Úvod do výzkumu v pedagogice*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2004
7. JANDOVÁ, D.: *Ústní sdělení*, 29. 4. 2003.
8. JEBSEN, R. H. - TAYLOR, N.: *An objective and standartised test of hand funktion*. *Archive of Physical Medicine and Rehabilitation*, 1969, 311-319.
9. LEWIT, K.: *Manipulační léčba v myoskele-tální medicíně (4th ed)*. Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, 1996
10. MAYER, M. - HLÚŠTÍK, P.: *Ruka u hemi-paretického pacienta*. *Neurofyziologie, patofy-zologie, rehabilitace*. *Rehabilitácia*, 41, 2004, 9-13.
11. MOTTAGHY, F. M.: *TMS: Using brain plasticity to treat chronic poststroke symptoms*. *Neurology*, 61, 2003, 881-882.
12. MUCHA, C.: *Rehabilitačný trénинг soma-tosezorického diskriminačného výkonu ruky*. *Rehabilitácia*, 33, 2000, 88 - 93.
13. NIRKKO, A. C. - OZDOBA, C. - REDMOND, S. M. - BURKI, M. - SCHROTH, G. - HESS, C. W. - WIESENDANGER, M.: *Diffe-rent ipsilateral representations for distal and proximal movements in the sensorimotor cortex: Activation and deactivation patterns*. *NeuroImage*, 13, 2001, 825-835.
14. NUDO, R. J. - BIRUTE, M. - SIFUENTES, F. - MILLIKEN, G. W.: *Neural Substrates for the Effects of Rehabilitative Training on Motor Recovery After Ischemic Infarct*. *Science*, 272, 1996, 1791-1794.
15. NUDO, R. J.: *Adaptive plasticity in motor cortex: implications for stroke rehabilitation*. *Journal of Rehabilitation Medicine* 41, 2003, 7-10.
16. PETRUŠKOVÁ, L.: *Testování funkce ruky v časné fázi rehabilitace u pacientů po akutní cévní mozkové příhodě*. Diplomová práce, Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury, Olomouc, 2004.
17. RŮŽIČKA, R.: *Manupresura (akupresura bez jehel)*. Praha: Nakladatelství dopravy a turistiky s.r.o. , 1993
18. SHUMWAY-COOK, A. - WOOLLACOTT, M. : *Normal reach, grasp and manipulation*. In Shumway-Cook & Woollacott (Eds.), *Motor Control: Theory and Practical Applications (2nd Edition)*, Baltimore, USA: Williams & Wilkins, pp. 447-470, 2001.
19. SMÉKAL, D.: *Problematika vyšetřování pletenie ramenního – část 2. – dokončení*. *Refor*, 10, 1999, 69-81.
20. TAYLOR, P. - BURRIDGE, J. - HAGAN, S. - CHAPPLE, P. - SWAIN, I.: *Improvement in hand function and sensation in chronic stroke patients following electrical stimulation exercises*. <http://www.salisbururyfes.com/hand2.htm>, 1998

Adresa pro korespondenci: M. M., KF FTK UP, Tř. Míru 111, 779 00 Olomouc, ČR

Psychosociálne účinky posttraumatických amputácií na dolných končatinách

V retrospektívnej štúdii bola vyhodnotená úspešnosť dlhodobej rehabilitácie pri posttraumatických amputáciách na dolných končatinách v závislosti od času amputácie. Pacienti boli rozdelení do troch skupín: primárna amputácia (do 24 hodín po úraze), sekundárna amputácia (do 6 týždňov po úraze) a terciálna amputácia (neskôr ako 6 týždňov po úraze).

Medzi uvedenými skupinami boli dlhodobo porovávané parametre sociálne, profesionálne, fyzické, psychické a patofyziologické. Vyhodnotenie ukázalo, že volba správneho času amputácie hrá klíčovú úlohu v úspechu dlhodobej rehabilitácie. Najväčšie rozdiely sa našli vo funkčnej, psychickej a socioekonomickej oblasti. Skupina primárne amputovaných obstála najlepšie v hodnotení schopnosti chôdze, návyku na protézu a v návrate do pracovného života. Skupina sekundárne amputovaných sa ukázala byť pre rehabilitáciu ľažká na základe psychického stavu pacientov.

Amputácia bola hodnotená ako kapitulácia lekárov a z pohľadu pacientov to nebolo hodnotené ako najlepšia možná liečba. U neskôr amputovaných bol čas amputácie hodnotený pacientmi ako príliš neskorý. Najväčšie ľažkosti sa u nich prejavili v opäťovnom zaradení do pracovného pomeru. V tejto skupine bol aj najvyšší počet pacientov, ktorí boli priznáni invalidný dôchodok.

Psychosociálne oblasti života ako rodina, okruh priateľov a sebavedomie boli vo všetkých troch skupinách len mierne ovplyvnené.

Literatúra

ROCK, A., HOFMANN G.: Psychosoziale Auswirkungen postraumatischer Amputationen an der unteren Extremität – eine retrospektive Evaluierung der Bedeutung des Amputationszeitpunktes. Akte Traumatol 2000; 228 – 235.

J. Čelko

Čiastočné chladné CO₂ kúpele sa môžu využívať na ovplyvnenie lokálnej bolesti

Cieľom štúdie bolo zistiť okamžité účinky chladných čiastočných vysokokoncentrovaných CO₂ kúpeľov na mikrocirkuláciu kože, prah bolesti, subjektívne lokálne vnímanie tepla a na pocit tepelného komfortu. 17 zdravých probandov mužského pohlavia absolvovalo kúpeľ predlaktia s obsahom CO₂ 3 500 mg/l a o tri dni ďalší kúpeľ toho istého predlaktia v pitnej vode. Obidva kúpele mali teplotu 18 °C, trvali 16 minút a uskutočnili sa pri rovnakej teplote miestnosti a v rovnakom dennej čase. Kontralaterálne predlaktia neboli kúpané. Dopplerovým laserovým prietokometrom sa na vnútornej ploche predlaktia kontinuálne merala mikrocirkulácia kože. Prah tlakovej bolesti bol meraný algezimetrom na radiálnom epikondyle, prah tepelnej a chladovej bolesti na tenare. Mikrocirkulácia kože v CO₂ kúpeľi stúpla dvojnásobne, po kúpeľi bol pozorovaný jej rýchly pokles. Mikrocirkulácia kože v pitnej vode v porovnaní s rovnakými východzími hodnotami klesla v priemere o 50 % a jej signifikantný pokles pretrvával aj 20 minút po skončení kúpeľa. Prah tlakovej bolesti sa signifikantne zvýšil v obidvoch kúpeľoch (+16,7 %; p<0,01), zvýšenie pretrvávalo aj po skončení kúpeľa, po 20 minútach však už nebolo signifikantné. Medzi obidvoma kúpeľmi sa rozdieli nezistili. Prah chladovej bolesti po obidvoch kúpeľoch signifikantne klesol (-41,6 %; p<0,05). Medzi obidvoma kúpeľmi sa rozdieli nezistili. Prah tepelnej bolesti stúpol len mierne a rovnako nesignifikantne v obidvoch kúpeľoch (+ 2,5 %; p = 0,089).

Lokálne vnímanie tepla malo podľa očakávania v obidvoch kúpeľoch štatisticky signifikantnú zmenu v negatívnom smere (teplo > chlad), aj keď CO₂ kúpeľ bol subjektívne vnímaný ako teplejší než kúpeľ v pitnej vode. Aj pri vnímaní tepelného komfortu bola v obidvoch typoch kúpeľov zistená štatisticky signifikantná negatívna zmena (nepríjemný), v CO₂ kúpeľi sa ukázal menší tepelný diskomfort ako v kúpeľi s pitnou vodou. Je známe, že chladné procedúry majú lokálne analgetický účinok. Z uvedenej štúdie vyplýva, že čiastočné chladné kúpele s obsahom CO₂ sú subjektívne lepšie znášané, čo by sa mohlo klinicky využiť najmä u citlivých osôb.

J. Čelko

Čo vieme o Babinskom?

Azda všetci študenti medicíny a lekári na svete poznajú Babinského príznak. No podstatne menej z nich vie, za akých okolností a kym bol tento príznak po prvýkrát opísaný.

22. januára 1896 pred členmi parížskej Biologickej spoločnosti 39 ročný Jozef Babinski oficiálne po prvýkrát opísal tento príznak.

Správu oňom publikoval o 2 roky neskôr (r. 1898) v časopise Semaine Medicale. Svoj príspevok uzavrel konštatovaním, že "palcový fenomén" je spôsobený poruchou pyramídového systému, bez ohľadu na intenzitu, trvanie a rozsah lézie. Jeho "palcový príznak" vstúpil do histórie a stále zostáva pod jeho menom. V r. 1903 doplnil svoje pozorovania o príznak abdukcie prstov, známy ako vejár.

Jozef Babinski sa narodil v Paríži, r. 1857 jeho rodičia boli Poliaci a emigrovali do Francúzska, kde sa im narodili dvaja synovia – Henry a o dva roky mladší Jozef. Za podpory Henryho, ktorý bol inžinier, Jozef vyštudoval medicínu a začal pracovať na Patologickej anatómii so špeciálnym záujmom o histológiu nervového systému.

Roku 1885 vo svojich 28 rokoch prešiel na známu kliniku chorôb nervového systému Salpetriere, ktorú viedol Charcot, v tom čase 60-ročný, na vrchole svojej slávy. Pracovisko bolo zamerané hlavne na problematiku hystérie. Babinského snahou bolo starostlivým vyšetrovaním rozlišovať organické procesy od funkčných. Ale prestíž a vplyv Charcota v tom čase boli tak veľké, že nikto zo spolupracovníkov nemohol ani vo sне zapochybovať o jeho teóriach a názoroch. Možno preto v tom čase písal Babinski málo a niekoľko dní pred Charcotovou smrťou r. 1893 publikoval prvé výsledky o diferenciácii organickej a hysterickej parézy /napr. normálny reflexologický nález pri hystérii/. Na Charcotovej klinike dosiahol

miesto asistenta, čo bolo jeho posledné miesto počas jeho akademickej dráhy. R. 1892 toto miesto neobhájil, neobstál v konkurenčných skúškach.

V skutočnosti však išlo o prestížne súperenie medzi Charcotom a prof. Bouchardom, ktorý bol šéfom patológie a šéfom komisie. Z 5 úspešných kandidátov boli 4 priami spolupracovníci Boucharda a obaja "charcotovci" (Babinski a Tourette) neuspeli.

Babinski r. 1893 kliniku opustil a už nikdy nezískal žiadne miesto na lekárskej fakulte.

R. 1895 mu bolo ponúknuté miesto vedúceho lekára v starej nemocnici La Pitié, a necelý rok po prichode na toto miesto popísal "palcový príznak". Začal podstatne viac publikovať, celkový počet publikácií obsahuje 288 titulov. Venoval sa problematike mozočka, od neho pochádza termín diadochokinéza. Pre hystériu razil pojem "pitiatizmus" veľmi cenénou je jeho práca "Diferenciálna diagnóza organickej a hysterickej hemiplégie". S jeho menom sú spojené niektoré neurologické syndrómy napr. kmeňový Babinski Nageotie.

Babinski bol vysoký, robustný, veľmi rezervovaný. Hovoril málo, písal veľmi serióznym štýlom. Osobne vyšetroval všetkých pacientov, pokojne a neúnavne, trpeživo opakoval každý manéver dlhé minúty a výsledok porovnával s výsledkami ostatných pacientov. Žil so svojim bratom a obaja ostali starými mladencami. Zomrel r. 1932 vo veku 75 rokov.

Jozef Babinski bol jedným z veľkých neurologov. Skutočný klinik, profesor, bádateľ.

Literatúra

BELANGER, C.: *What you know about Joseph Babinski?* Canad. J. Neurology Sci., 16, 1989 s 5 – 7

GOETZ, H.: *The Salpetriere in the wake of Charcot's death.* Arch. Neurolog. 45, 1988 s. 444 – 447.,

T. Cicholesová

XV. Zjazd Spoločnosti FBLR SLS, Piešťany 6.-7. mája 2005

Vedecké témy konferencie: Balneológia ako súčasť komplexnej liečby, Varia
Prihlášku prosime zaslať do 15. 3. 2005 na adresu (obálky označte "Zjazd FBLR"):

Mgr. Antonie Obertová

KH Balnea Esplanade

Slovenské liečebné kúpele Piešťany, a.s.

921 29 PIEŠŤANY

Slovenská republika

E-mail: obertovaa@healthspa.sk, Fax: +421 33 775 7003

Mobil: +421 902 961 472, Tel.: +421 33 775 2710, +421 33 775 1111 (ústredňa)

Aby nebola tátó REHABILITÁCIA posledná, ktorú v ruke držíte!!!

Redakcia si dovoľuje upozorniť väznených odberateľov, že s predplatným bude v roku 2005 postupovať tak, ako v predchádzajúcom roku keď sme po nezaplatení zloženky, resp. faktúry **vyradili odberateľa z databázy**. Ku koncu roka vznikli potom zbytočné napäťia, dokazovania..., tento istý spôsob sme nútene použiť teraz aj v ČR. Vo vlastnom záujme je preto najefektívnejšie zloženku alebo faktúru obratom zaplatiť.

Vaša redakcia



Vydavateľstvo

LIEČREH GÚTH

pripravilo pre Vás a pre
Vašich pacientov nasle-
dujúce publikácie:

B. Bobathová: **Hemiplégia dospelých**

Preklad originálnej metodiky z angličtiny kom-
pletne. Cena je 200 Sk + poštovné.

POZOR, NOVINKA:

A. Gúth a kol.: **výšetrovacie metódiky v
REHABILITÁCII pre fyzioterapeutov**
je publikácia zaobrajúca sa na 400 stranach
problematikou *vyhodnocovania* v rehabilitácii. Cena je 400 Sk + poštovné a balné.

A. Gúth a kol.: **liečebné metódiky v REHABILITÁCII pre fyzioterapeutov**

je nová publikácia zaobrajúca sa na 470 stranach
problematikou *liečebných metodík*, z ktorých viac ako tretina ešte nebola po slovensky
v našom odbore publikovaná. Distribúciu sme
zahájili od 15.3.2005. Cena je 450 Sk + poštovné a balné.

OBJEDNÁVKΑ NA ČASOPIS:

Záväzne si objednávam časopis Rehabilitácia
od roku 2006

NA KNIHU:

Prosím zaslať na adresu

meno _____

Vydavateľstvo

ulica _____

LIEČREH GÚTH

P. O. BOX 77
Bratislava 37
833 07
Slovensko

mesto _____

štát _____

REHABILITÁCIA, časopis pre otázky liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácie. Vydať Vydavateľstvo **LIEČREH GÚTH** za odbornej garancie Katedry FBLR Slovenskej zdravotníckej univerzity, Bratislava. Zodpovedný redaktor: Anton Gúth. Kontaktná adresa redakcie a distribúcie: LIEČREH GÚTH, P.O.BOX 77, 833 07 Bratislava 37, tel. 00421/2/59 54 52 43, fax 00421/2/544 147 00, e-mail: rehabilitacia@stonline.sk. Distribúcia pre ČR zabezpečuje BODY COMFORT spol. s r.o., Velvárska 1, 252 62 Horoměřice, tel. + fax: 00420 / 2209 71248 alebo 220972181, e-mail: info@bodycomfort.cz. Sadzba: TONO, Tlačiareň: Tlač Prikler, Bratislava. Vychádza 4-krát ročne, jeden zočíti stojí 40 Sk, resp. 45 Kč - platné pre rok 2004. Objednávky na predplatný (aj do zahraničia) a inzertnú plochu prijíma redakcia na kontaktnej adrese. Pri platiaboch poštovou poukážkou akceptujeme len prevedy smerované zo Slovenska na nás účet č. 10006 1024020/4900 v Istriobanke Bratislava. Tento časopis je **indexovaný** v EMBA-SE/Excerpta Medica a súčasne súčasťou **Internetu** na adrese: <http://www.rehabilitacia.sk>. Nevyžiadané rukopisy nevracíame. Za obsah a kvalitu reklám a článkov zodpovedá autor. Podávanie „Tlačovín“ povolené Riadielstvom pošt Bratislava č.j. 4/96 zo dňa 30.8.1996. Indexové číslo: 49 561. Reg. č. MK: 10/9. ISSN 0375-0922.