

REHABILITÁCIA 2

XLVI 2009, ISSN 0375-0922
indexovaný v EMBASE/Excerpta Medica,
Medline, SCOPUS
<http://www.rehabilitacia.sk>

Redakčná rada:

A. Gúth – šéfredaktor
L. Merceková – asistentka
A. Konečníková – asistentka
M. Štefíková – asistentka
M. Klenková – asistentka
A. Fratričová – asistentka
J. Čelko – asistent
J. Benetin – asistent
J. Zálešáková – asistentka

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

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

VYDAVATELSTVO



LIEČREH GÚTH

REHABILITÁCIA 2

XLVI. 2009 str. 65 - 128

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

OBSAH

- A. Gúth: *Dvojnásobné platenie* 66
J. Čelko: *Dynamické balančné testy v klinickej praxi* 67
R. Vorálek, H. Pálová, V. Süß: *Nejčastější zranění ve volejbale a rehabilitace* 76
K. Jurová, A. Mahrová, V. Bunc: *Die Störungen des Bewegungssystems der dialysierten Einzelwesen* 76
V. Kříž: *Rehabilitace a totální endoprotéza kyčelního kloubu* 90
J. Uchytíl, D. Jandačka: *Zatížení dolních končetin při stojí u pacientu před výměnou kyčelního kloubu* 94
V. Kříž, V. Majerová (Křížová): *Řetězení funkčních poruch páteře* 98
K. Hornáček, A. Páleníková, J. Luha: *Výskum spokojnosti pacientov s bolesťami chrbta so skupinovým cvičením zameraným na hlboký stabilizačný systém* 103
Z. Chvojka: *Vyšetření páteře pomocí přístrojů, počítačové vyhodnocení* 109
C. Mucha: *Prekrvenie predlaktia u pacientov s hemiparézou a reakcia na lokálnu tepelnú terapiu* 121

REHABILITÁCIA No. 2 Vol.: XLVI. 2009 pp. 65 - 128

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

CONTENTS

- Gúth, A.: *Duble pating* 66
Čelko, J.: *Dynamic balance tests in clinical practice* 67
Vorálek, R., Pálová, H., Süß, V.: *Most common injuries in volleyball and rehabilitation* 70
Jurová, K., Mahrová, A., Bunc, V.: *Movement system disorders in dialyzed patients* 76
Kříž, V.: *Rehabilitation and total Endoprosthesis of hip joint* 90
Uchytíl, J., Jandačka, D.: *Load of lower limbs in stand in patients prior to hip joint replacement* 94
Kříž, V., Majerová (Křížová), V.: *Coupling of functional spinal disorders* 98
Hornáček, K., Páleníková, A., Luha, J.: *Group Exercising Satisfaction Research among Patients with Low Back Pain*
Chvojka, Z.: *Spine examination via devices, computer analysis* 109
Much, C.: *Effects of heat therapy on blood flow in hemiparetic arm* 121

REHABILITÁCIA Nr. 2 Jahrgang XLVI. 2009 S. 65 - 128

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

INHALT

- Gúth, A.: *Doppelzahlung* 66
Čelko, J.: *Dynamische Balanceteste in der klinischen Praxis* 67
Takáč, P.: *Die Vertretung der Slowakischen Republik in der Sektion und im Ausschuss der Physikal- und Rehabilitation*
Vorálek, R., Pálová, H., Süß, V.: *Die häufigste Verletzungen beim Volleyball und Rehabilitation* 70
Jurová, K., Mahrová, A., Bunc, V.: *Die Störungen des Bewegungssystems der dialysierten Einzelwesen* 76
Kříž, V.: *Die Rehabilitation und totale Endoprothese des Hüftgelenkes* 90
Uchytíl, J., Jandačka, D.: *Die Belastung der unteren Extremitäten im Stand bei den Patienten vor dem Austausch*
Kříž, V., Majerová (Křížová), V.: *Die Verkettung der Funktionsstörungen der Wirbelsäule* 98
Hornáček, K., Páleníková, A., Luha, J.: *Forschung der Zufriedenheit mit Gruppe Übungen bei Patienten mit untere R*
Chvojka, Z.: *Die Untersuchung der Wirbelsäule mittels der Geräte, Computerauswertung* 109
Mucha, C.: *Die Unterarmdurchblutung bei Patienten mit Hemiparese und die Reaktion auf eine lokale Wärmetherapie*

Dvojnásobné platenie

Informácie sa na nás hrnú z rádia, televízora, čítame množstvo novín a časopisov. Žiada sa mi však dať si otázky: „Čítame?“, „Naozaj čítame?“ ... Mám skôr dojem, že tak, ako nastala inflácia peňazí, myšlienok, politických strán a iných spoločenských javov – tak nastala aj inflácia čítania. Máme nepreberné množstvo domácich a zahraničných printových médií, ktoré nám prinášajú zaručené najnovšie, najúplnejšie, najkrvavejšie, naj správy a proti tomuto sa náš organizmus kdesi v podvedomí začal brániť. „My totiž nečítame, my „prelietame“ túto spústu informácií, selektujeme, vyberáme si len obrázkové články a zavadíme nanajviš o nejakú tú tancujúcu celebritku, aby sme sa dozvedeli o farbe nite na jej nohavičkách... (tiež „závažná“ informácia).

Bohužiaľ tento osud postihuje aj odbornú literatúru. Už som písal v minulom úvodníku o prívale nových pomenovaní na (staré) testovanie, ktoré majú u nás dlhé roky všeobecne uznávané pomenovania. Chyba je len v nových autoroch, presnejšie prekladateľoch, ktorí nekriticky len preberajú nové názvy z cudziny, aby boli „in“.

K tejto úvahe ma vedie aj skúsenosť zo začiatku tohto roka. Tak, ako po iné roky sme rozposielali faktúry na predplatné časopis Rehabilitácia. K prvému januáru 2009 sa však odohrali viaceré závažné zmeny v súvislosti s ekonomikou časopisu. Naša republika prešla na euro, tým začali platiť európske zákony aj v tejto oblasti, čo malo za následok, že sme sa museli stať platcami DPH. Bohužiaľ to malo negatívny dopad na vás odberateľov, lebo sa vami platená suma zvýšila o hodnotu DPH. Pre nás ako vydavateľstvo to však znamená striktné odvedenie hodnoty DPH aj v tom prípade, keď niekto z vás nemôže, nechce alebo zabudne zaplatiť. Proste keď vystavíme pre vás faktúru, štát si vyžaduje od tohto momentu za presne stanovený čas odviesť do svojej pokladnice vypísanú sumu DPH.

Z vyššie popisovaného dôvodu sme zaviedli účtovníkmi odporúčaný postup: najprv vystaviť zálohovú faktúru a až po jej zaplatení vystaviť reálnu faktúru a následne odviesť DPH. Toto sa však stalo kameňom úrazu pre viacerých čitateľov. Niektorí sa na nás hnevali čo to má znamenať a iní, nebolo ich málo, zaplatili zálohovú faktúru dvakrát. Tak, ako píšem vyššie o čitateľoch, ktorí len preletia informácie, aj títo naši predplatitelia obratom ruky zaplatili druhýkrát. Je pravdepodobné, že túto reálnu faktúru len začali čítať (zaregistrovali len prvú sumu a zaplatili ju) a nedočítali sa konca faktúry, kde bolo napísané, že po odpočítaní zaplatenej sumy zo zálohovej faktúry majú k zaplateniu 0,00 €. Aby to však účtovne sedelo museli sme preplatkovú sumu vrátiť predplatiteľovi.

Podčiarknuté a spočítané: Keď čítame, čítajme tak, aby sme porozumeli čítanému, akceptovali alebo neakceptovali čítanú myšlienku „a nelietali“ nad ponúkanými úvahami, tak ako v obrázkovom časopise. Čítajme, učme sa a spoločne napredujme...
11.06.RP2009, A. Gúth

DYNAMICKÉ BALANČNÉ TESTY V KLINICKEJ PRAXI

Autor: J. Čelko

Pracovisko: Trenčianska univerzita A. Dubčeka

Súhrn

Východiská: Autor vychádza z literárnych poznatkov zameraných na hodnotenie dynamickej posturálnej kontroly dosahovacím funkčným testom SEBT (Star Excursion Balance Test). V práci sú uvedené výsledky výskumných i klinických štúdií, v ktorých sa SEBT uplatnil pri screeningu muskuloskeletálneho poškodenia dolných končatín, hodnotení výsledkov rehabilitačnej liečby, v prevencii úrazov, ako i objektivizácii rôznych vplyvov na dynamickú posturálnu kontrolu.

Záver: SEBT sa osvedčil ako vysoko spoľahlivý a validný test, ktorý pre svoju jednoduchosť, materiálnu a priestorovú nenáročnosť sa môže uplatniť v širokej klinickej praxi.

Kľúčové slová: posturálna kontrola, dynamická rovnováha, neuromuskulárne funkcie

Čelko, J.: *Dynamic balance tests in clinical practice*

Summary

Basis: Author comes from literary information focused on the assessment of dynamic postural control by achievable functional SEBT test (Star Excursion Balance Test). Results of research and clinical studies are stated in this paper; in these tests was SEBT exerted for screening of musculoskeletal impairment of lower limbs, assessment of rehabilitation treatment results, injury prevention, as well as for objectification of various impacts on dynamic postural control. **Conclusion:** SEBT proved to be as a highly reliable and valid test which can be applied in wide clinical practice because of its simplicity and low material and spatial demandingness.

Key words: postural control, dynamic balance, neuromuscular functions

Čelko, J.: *Dynamische Balanceteste in der klinischen Praxis*

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: der Autor ausgeht von den literarischen Kenntnissen die auf die Bewertung der dynamischen Posturalkontrolle mittels des Erreichfunktionstestes SEBT (Star Excursion Balance Test) konzentriert ist. In der Arbeit sind die Ergebnisse der Forschungsstudien und auch der klinischen Studien angeführt, in den sich SEBT bei dem Screening der muskuloskeletalen Beschädigung der unteren Extremität, der Würdigung der Ergebnissen bei der Rehabilitationsheilung, in der Unfallprävention, wie auch bei der Objektivisation der verschiedenen Wirkungen auf die dynamische Posturalkontrolle angewendet hat.

Die Schlussfolgerung: SEBT hat sich wie hochverlässliches und valides Test bewährt, das für seine Einfachheit, materielle und räumliche Bedürfnislosigkeit kann in der breiten klinischen Praxis angewendet werden.

Schlüsselwörter: Posturalkontrolle, dynamisches Gleichgewicht, neuromuskuläre Funktionen

Úvod

Za účelom evaluácie proprioceptívneho a neuromuskulárneho deficitu po úraze dolných končatín sa posturálna kontrola tradične merala pomocou rôznych variácií Rombergovho testu. Cieľom bezprístrojového i prístrojového merania statických balančných testov bolo kvantifikovať posturálnu kontrolu počas

rôznych variácií pokojného stoja (7). Kritika statických balančných testov vychádzala zo skúseností, že nie sú dostatočne senzitívne pri detekcii deficitu motorickej kontroly v súvislosti so zhoršenou funkčnou aktivitou spôsobenou úrazom kĺbov dolných končatín.



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

Dynamické testy sa využívajú predovšetkým pre rýchlejšie navodenie a a funkčné spresnenie kompenzačných aktivít. Vyšetrenie dynamickej posturálnej kontroly väčšinou vyžaduje absolvovanie funkčnej úlohy bez narušenia opornej bázy. Výhodou takého hodnotenia je, že sa musia splniť ďalšie požiadavky na propiocepciu, rozsah pohybu a silu, pri zachovaní schopnosti zostať vzpriamene a stabilne (8). Pre potreby klinickej praxe bolo vyvinutých niekoľko dynamických posturálnych testov so zameraním na pediatrických a geriatrických pacientov.

Materiál a metóda

Pre hodnotenie úrovne neuromuskulárnych funkcií za účelom prevencie úrazov a rehabilitácie sa osvedčil dosahovací funkčný test SEBT (Star Excursion Balance Test) (4). Pri tomto teste jedna dolná končatina predstavuje bázu opory, zatiaľ čo kontralaterálna dolná končatina sa snaží v predpísaných smeroch dosiahnuť najväčšiu možnú vzdialenosť. Vyšetrovaný stojí uprostred mriežky, ktorú vytvára osem pruhov navzájom zvierajúcich uhol 45°, ruky sú položené na hrebeňoch panvy. Pri nezmenenej báze opory stojnej dolnej končatiny sa snaží chodiť kontralaterálnej dolnej končatiny dotknúť na najvzdialenejšom mieste mriežky (obr. 1-5). Po ľahkom dotyku, ktorý nesmie ovplyvniť udržanie rovnováhy, sa dolná končatina vráti do bipedálneho stoja. Označenie smeru dotyku sa terminologicky určuje vzhľadom k stojnej dolnej končatine (obr. 6). Pred testom si probandi šesť krát vyskúšajú požadovaný pohyb vo všetkých smeroch za účelom adaptácie na úlohu (9) a test sa začína po 5-minútovej prestávke. V každom zo všetkých ôsmich smerov sa vykonajú tri pokusy, začína sa v stoji na pravej dolnej končatine pohybom

v smere pred probandom a postupuje sa v smere hodinových ručičiek. Každá dosiahnutá maximálna vzdialenosť na páske sa označí a po skončení troch pokusov v ôsmich smeroch sa premeria. V každom smere sa hodnotí priemer z troch pokusov. Nasleduje 5-minútová prestávka a to isté sa opakuje v stoji na ľavej dolnej končatine. Vyšetrojúci určí pokus za neplatný, ak proband použil kontralaterálnu dolnú končatinu na zvýšenie opory, ak vzdialil chodidlo zo stredu mriežky, alebo nebol schopný počas testu udržať rovnováhu. V takom prípade sa test opakuje. Vzhľadom k významnej závislosti medzi dĺžkou dolnej končatiny a dosiahnutou vzdialenosťou na mriežke, autori udávajú dosiahnuté hodnoty v percentách k dĺžke dolnej končatiny (dosiahnutá vzdialenosť sa delí dĺžkou dolnej končatiny a násobí 100). Túto hodnotu niektorí autori označujú ako %MAXD.

Výsledky

Olmsted et al. porovnávali dosiahnutú priemernú vzdialenosť z troch pokusov vo všetkých ôsmich smeroch SEBT u pacientov s unilaterálnou chronickou instabilitou členkového kĺbu (ATC) po laterálnej distorzii. V stoji na končatine po úraze sa dosiahla menšia vzdialenosť v porovnaní s kontrolnou skupinou zdravých probandov (78,6 cm vs 82,8 cm). Menšia vzdialenosť sa tiež dosiahla v stoji na končatine po úraze v porovnaní so stojom na neporanenej končatine (78,6 cm vs 81,2 cm) (12).

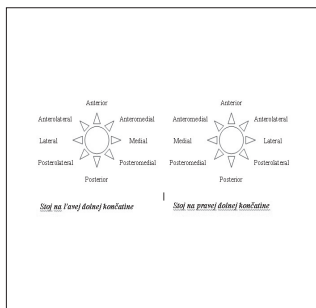
Štúdie publikované v rokoch 1966-2006 ukázali, že balančný a koordinačný tréning po distorzii ATC významne zníži počet recidív. Výsledok rehabilitačnej liečby sa nepodarilo objektivizovať tradičným prístrojovým meraním statickej posturálnej kontroly, zatiaľ



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6

čo dynamické posturálne meranie pomocou SEBT citlivo objektivizovalo účinok balančného a koordinačného tréningu (11).

Earl nameral signifikantne zníženie dosiahnutú vzdialenosť SEBT u pacientov s patellofemorálnym algickým syndrómom v porovnaní s kontrolnou skupinou. Po 6 týždňoch rehabilitačnej liečby sa dosiahnutá vzdialenosť SEBT vyrovnala s kontrolnou skupinou zdravých probandov (3).

Nie vždy je potrebné hodnotiť dosiahnutú vzdialenosť vo všetkých ôsmych smeroch SEBT. Aminaka et al. merali účinok tapingu patelly u patellofemorálneho algického syndrómu v troch pokusoch len v prednom smere. Taping patelly u pacientov s patellofemorálnym algickým syndrómom predžil dosiahnutú vzdialenosť pri SEBT v prednom smere v porovnaní s testom bez tapingu. Naopak u zdravých probandov taping patelly znížil dosiahnutú vzdialenosť pri SEBT v porovnaní s meraním bez tapingu (1).

V štúdií zameranej na vplyv cirkadiálneho rytmu na dynamickú posturálnu kontrolu sa tiež hodnotila len dosiahnutá vzdialenosť v prednom smere SEBT (6). Vzdialenosť pri uvedenom teste dosiahnutá o 10.00 bola signifikantne väčšia ako o 15.00 a 20.00. Fyziologické aj neurologické funkcie sú ovplyvnené cirkadiálnym rytmom a je známe, že vyšší fyzický výkon sa dosahuje v odpoľudňajších hodinách. Zistenie, že dynamická posturálna kontrola má vyššiu úroveň v dopoludňajších hodinách, môže byť prínosom pre trénerov ale i pre výkon určitých profesií. Pri hodnotení statickej posturálnej kontroly pomocou prístrojov sa vplyv cirkadiálneho rytmu neukázal.

Pri testovaní vplyvu únavy na chronickú instabilitu ATC sa merali dosiahnuté vzdialenosti len v troch smeroch (predný, zadný a mediálny) SEBT na tej istej stojnej dolnej končatine pred a po cvičení izokinetickým dynamometrom v sagitálnom smere spôsobujúcom únavu. Po indukovaní únavy došlo k výraznému skráteniu dosiahnutej vzdialenosti vo všetkých troch smeroch (5, 13).

V štúdií zameranej na rozvoj statickej a dynamickej rovnováhy u kolektívnych športov sa zistilo, že dynamická rovnováha hodnotená SEBT je na podstatne vyššej úrovni u futbalistov ako u basketbalistov. Futbalisti často stoja na jednej nohe, pričom druhou nohou prihrávajú, spracúvajú prihrávky, strieľajú, atď., čo prispieva k rozvoju dynamickej rovnováhy (2, 14). Statická kontrola rovnováhy hodnotená bodovým systémom porúch rovnováhy – BESS ukázala podstatne lepšie výsledky u gymnastov ako u basketbalistov. Výkon gymnastiky často vyžaduje pri opornej báze na bosej nohe zachovať rovnováhu pri minimálnom pohybe.

Športoví tréneri často predpisujú cvičenia za účelom zvýšenia posturálnej kontroly, čo je súčasťou prevencie úrazov. Uvedené testy umožňujú objektivizovať výsledok tréningu.

Záver

SEBT sa osvedčil ako vysoko spoľahlivý a validný test dynamickej posturálnej kontroly pre výskumné ako aj klinické účely (3, 4, 9, 10). Vysoká senzitivita SEBT sa potvrdila najmä pri screeningu muskuloskeletálneho poškodenia dolných končatín a pri hodnotení efektu rehabilitačnej liečby uvedených stavov.

pokračovanie na strane 87

NEJČASTĚJŠÍ ZRANĚNÍ VE VOLEJBALE A REHABILITACE

Autoři: R. Vorálek, H. Pálová, V. Süß

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

Souhrn

Východisko: Volejbal je bezkontaktní sportovní hrou, kde jsou hráči soupeřících týmů odděleni sítí. Bylo by logické očekávat, že počet úrazů bude velmi malý. Přesto, jak ukazují některé studie, počet zranění roste. Nejčastější jsou lokalizována do oblasti kotníku a prstů na rukou. Otázkou je zda je zranění věnována dostatečná pozornost a zda hráči využívají možnosti prevence a rehabilitaci v tréninku.

Soubor: tvořilo 207 hráčů ve věku od 18 let výše bez ohledu na pohlaví a herní výkonnost.

Metody: Pro výzkum bylo použito expertního zjištění prostřednictvím techniky nestandardizovaných dotazníků s uzavřenými a polouzavřenými otázkami.

Výsledky: studie ukazují na časté zranění kotníků a prstů a potvrzují výsledky podobných šetření v zahraničí. Většina námi sledovaných hráčů nevěnuje prevenci zranění a následné rehabilitaci dostatek pozornosti.

Závěr: Na základě výsledků jsme dospěli k názoru, že většina hráčů volejbalu, hlavně na rekreační, ale i výkonnostní úrovni, výrazně podceňuje význam důsledné prevence i následné rehabilitace. Otázkou zůstává, zda je to způsobeno opravdovým nedostatkem času, nebo pouze vnitřním pocitem naprosté zbytečnosti prevence. **Klíčová slova:** volejbal - zranění - prevence

Vorálek, R., Pálová, H., Süß, V.: Most common injuries in volleyball and rehabilitation

Vorálek, R., Pálová, H., Süß, V.: Die häufigste Verletzungen beim Volleyball und Rehabilitation

Summary

Basis: Volleyball is contactless team game, where the players of competing teams are separated by a net. It would be logical to assume that the number of injuries is very low. However, according to some studies, number of injuries is growing. Injuries are most often localised in the area of ankles and fingers. Questionable is, whether the players pay sufficient attention to their injuries and whether they use possibilities of prevention and rehabilitation during their training.

Group: Group was created by 207 players in the age of 18 years and older, regardless sex and playing productivity.

Methods: for the research were used expert findings via method of non-standardised questionnaires with closed and semi-closed questions.

Results: Results of the study refer to frequent injuries of ankles and fingers and confirm the results of similar findings abroad. The majority of monitored players do not pay enough attention to injury prophylaxis and following rehabilitation.

Conclusion: Based on the results we came to an opinion that most of the volleyball players, especially recreational players, but not excluding professional ones, evidently underestimate importance of consistent prophylaxis, as well as following rehabilitation. Questionable is, whether

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: der Volleyball ist kontaktloses Sportspiel, wo die Spieler der rivalisierenden Mannschaften durch das Gewebe getrennt sind. Es wäre logisch zu erwarten, dass die Anzahl der Unfällen sehr gering wird. Trotzdem, wie einige Studien zeigen, die Anzahl der Verletzungen wächst. Die häufigste sind in dem Knöchelbereich und Fingerbereich lokalisiert. Die Frage ist ob den Verletzungen ausreichende Aufmerksamkeit gewidmet ist und ob die Spieler die Möglichkeiten der Prävention und Rehabilitation beim Training ausnutzen.

Die Datei: bildeten 207 Spieler im Alter ab 18 Jahre höher ohne Rücksicht auf das Geschlecht und Spielleistungsfähigkeit.

Die Methoden: für die Forschung war Expertenermittlung benutzt durch unstandardisierte Fragebogen mit den geschlossenen und halbgeschlossenen Fragen.

Die Ergebnisse: die Studien zeigen offene Knochen- und Fingerverletzungen und bestätigen die Ergebnisse der ähnlichen Untersuchungen im Ausland. Die Mehrheit unseren verfolgten Spieler widmet nicht der Prävention der Verletzung und der Folgerehabilitation genügend Aufmerksamkeit.

Die Abschlüsse: auf Grund der Ergebnissen kamen wir zu der Meinung, dass die Mehrheit der Volleyballspieler, vor allem auf dem Erholungsniveau, aber auch auf dem

it is caused by real shortage of time or just by personal feeling of total uselessness of prophylaxis.

Key words: volleyball – injury – prophylaxis

Úvod

Volejbal patrí medzi jeden z nejoblíbenějších športů na světě. Odhaduje se, že jej provozuje téměř 200 milionů hráčů. Navzdory takovéto popularitě bylo doposud provedeno jen překvapivě málo případových studií na téma úrazy ve volejbale. Studie z 80 let minulého století shrnují ve svém „atlase volejbalových zranění“ De Carli, a Papandrea, (1994). Jelikož je volejbal bezkontaktní sportovní hrou, kde jsou hráči soupeřících týmů odděleni sítí, bylo by logické očekávat, že počet úrazů bude velmi malý (Buchtel a kol., 2005). Na straně druhé však volejbal vyžaduje při svém provozování značné množství koordinačně náročných pohybů celého těla prováděných ve velké rychlosti a to jak ve vertikální, tak horizontální rovině, což může být příčinou nevyhnutelnosti některých typů zranění (Haník, Vlach a kol., 2008). Nezanedbatelnou roli rovněž hrají síly působící na zejména horní končetiny v podobě kontaktu s míčem. Zranění ve volejbale sleduje například Bahr et al. (2004) a porovnává vzorek 144 týmů (486 hráčů) v Holandsku v letech 2001 – 2002 a Stasinopoulos, (2004) v letech 1998 – 2000 se zaměřením na úrazy hlezenního kloubu.

Tyto studie poskytují možnost srovnání v následujících oblastech:

- Počet (procento) úrazů jednotlivých tělesných partií (kotník, koleno...) s rozdělením na akutní a chronické
- Rozdělení počtu úrazů u mužů a u žen v tréninku a utkání
- Frekvence vzniku úrazů kotníků během celé volejbalové kariéry.

Cíle

Cílem našeho příspěvku je ukázat, jaké nejčastější úrazy vznikají při aktivním sportovním výkonu ve volejbale a jaký je jejich výskyt v české republice. Dále porovnáme získané výsledky s poznatky studií stejného typu uskutečněných v zahraničí. Současně ukážeme stav prevence zranění a rehabilitace u těchto oslovených hráčů.

Leistungsniveau, markant unterschätzen die Bedeutung der gründlichen Prävention auch der Folgerehabilitation. Die Frage bleibt, wieweit es war Zeitmangel verursachte, oder nur in Folge der inneren Gefühlen der völligen Zwecklosigkeit der Prävention.

Schlüsselwörter: Volleyball – Verletzung – Prävention

Metodika práce

Sledovaný soubor

Sledovaný soubor tvořilo 207 hráčů ve věku od 18 let výše bez ohledu na pohlaví a herní výkonnost. Hráči pro účely výzkumu byli rozděleni do 5 skupin. První tvořili profesionální hráči nejvyšší volejbalové soutěže v České republice a reprezentanti ČR. Druhou a třetí skupinu tvořili výkonnostní hráči (I. a II ligy resp. krajské soutěže). Rekreační hráči, tvořící čtvrtou a pátou skupinu byly dále členěny podle toho zda se zúčastňují organizovaných soutěží či ne. V tabulce 1 ukazujeme charakteristiku těchto skupin.

Použité metody

Pro výzkum bylo použito expertního zjištění prostřednictvím techniky nestandardizovaných dotazníků s uzavřenými a polouzavřenými otázkami.

Výsledky

V tabulce 2 uvádíme všechna zranění, která prodělali hráči všech výkonnostních kategorií za dobu aktivní činnosti.

Nejčastějšími úrazy, bez rozlišení výkonnostní kategorie a pohlaví, tvoří úrazy kotníků (32%) a prstů (28%), které dohromady tvoří 60% všech úrazů (graf 1). Na dalších místech se pak se stejnou četností nachází úrazy kolen, zad a jiné (nespecifikované). Nejmenší skupinu pak tvoří úrazy zápěstí. Přehled rozdělení akutních a chronických úrazů (graf 2) ukazuje na převládající akutní úrazy prstů a kotníků (78% všech úrazů), u úrazů chronických pak na prvních místech nacházíme úrazy ramen, zad a kolen přibližně se stejnou četností (24-29%). Pro dokreslení situace ukazujeme přehled zranění u profesionálních hráčů na grafu 3. Zde jsou nejčastější příčinou akutních úrazů poškození kotníků a prstů (dohromady 78%). U úrazů chronických pak převládají úrazy ramen a zad (69%). Významné procento zastupují jiné úrazy např. zánět úponu m.

skupina	věk	Průměrná doba kdy se věnuji volejbalu	Počet tréninků v týdnu	Počet utkání za týden
Profesionální hráči	22,5	11,8	5	2
Výkonnostní hráči I	23,1	11,9	2	2
Výkonnostní hráči II	29,4	19,8	1	2
Rekreační hráči I	33,3	17,7	1	nepravidelně
Rekreační hráči II	32,8	15,4	1	neúčastnují se

Tabulka 1 Charakteristika sledovaného souboru

quadricepsu femoris nebo chronický zánět achillovy šlachy.

Úrazy kotníků a prstů opět reprezentují většinu akutních úrazů hráčů volejbalu výkonnostní kategorie 1. U úrazů chronických se pak nejčastěji setkáváme s poraněními ramen, zad a kolen, která tvoří 81% všech úrazů. Z jiných úrazů se zde vyskytují zlomeniny vřetenní kosti u loketního kloubu nebo ruptura achillovy šlachy. Drtivou většinu akutních úrazů u výkonnostních hráčů 2 tvoří úrazy kotníků a prstů (84%). Úrazy chronické jsou pak téměř stejnou měrou zastoupeny poraněními ramen, zad, kolen, významnou skupinu pak tvoří jiné úrazy.

Převážnou většinu akutních zranění rekreačních hráčů 1 tvoří úrazy prstů a kotníků. Na místě třetím se pak nachází jiné úrazy (ruptura achillovy šlachy, zlomená stehenní kost). Chronické úrazy jsou pak stejnou měrou zastoupeny zraněními zad a kolen. Zbytek úrazů tvoří poranění prstů a ramen. Rekreační hráči 2 nejčastěji trpí akutními úrazy prstů a kotníků (90%). Z úrazů chronických jsou pak nejčastěji zastoupena zranění zad, kolen a v menší míře ramen. Zbytek tvoří jiné úrazy. Celkový procentuální podíl úrazů u mužů tvoří 44% z celkového počtu všech úrazů, podíl u žen pak činí 56%. Procentuální zastoupení úrazů u mužů je nižší než u žen, a to jak celkově tak při tréninku či utkání jednotlivě.

Výsledky ukazují na velmi vysoké procento (78%) výskytu úrazů kotníků u hráčů volejbalu, v mnoha případech opakované, pouze 22% hráčů nezaznamenalo žádný úraz kotníku během své volejbalové kariéry.

Prevence a rehabilitace ve volejbalu

V této části uvádíme výsledky ankety týkající se prevence zranění i následné rehabilitace u námi oslovených hráčů. Z celkového počtu sledovaných hráčů volejbalu 38% neprovádí rozcvičení delší než 5 minut před tréninkem a

Zdravotní problémy	Profesionální hráči		Výkonnostní hráči 1		Výkonnostní hráči 2		Rekreační hráči 1		Rekreační hráči 2		Celkem	
	A	CH	A	CH	A	CH	A	CH	A	CH	A	CH
Prsty	28	11	27	5	44	6	4	0	42	10	35	8
Zápěstí	6	0	2	0	4	0	0	0	0	0	3	0
Paže	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rameno	5	33	5	37	0	33	0	20	0	10	2	30
Hlava	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
Záda	5	26	5	32	4	22	3	40	3	40	4	27
Kolena	9	22	9	11	4	22	0	30	3	40	6	24
Kotníky	42	0	48	0	40	0	49	0	32	0	42	0
Jiné	5	7	5	16	4	17	8	10	18	0	8	11

Tabulka 2 Procentuální přehled všech zdravotních problémů

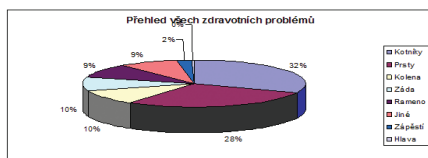
26% před zápasem. Zásadní podíl na tomto výsledku mají, zejména hráči rekreačních kategorií.

Základní prevence a regenerace byla v průměru zaznamenána u 79 hráčů. Je třeba podotknout, že 20% z této skupiny tvoří hráči používající ortézy, jako preventivní pomůcku vzniku úrazů. Nicméně i bez této skupiny je celkový počet hráčů provádějících částečnou úrazovou prevenci a regeneraci více než 50% - přesněji 59%. Nejčastějším typem regenerace je plavání. Podíl úrazové prevence a regenerace, v souladu s naší domněnkou, klesá s výkonnostní úrovní hráčů. Avšak ani v kategorii rekreačních hráčů 2 není procentuální zastoupení sportovců bez jakékoli prevence vyšší než 44%. Zajímavým poznatkem je procento hráčů využívajících ortéz jako nástroje prevence vzniku úrazů a to zejména ve výkonnostních kategoriích 1 a 2 a hráčů profesionálních, které se pohybuje v rozmezí 19 – 24%.

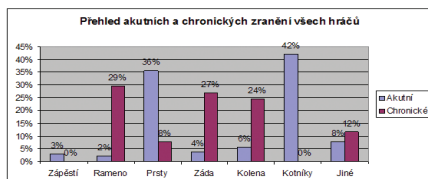
Diskuse

1. Počet (procento) úrazů jednotlivých tělesných částí těla (kotník, koleno...) s rozdělením na akutní a chronické.

U většiny sledovaných skupin byla zjištěna shoda s výzkumy v zahraničí (Bahr et al., 2004; Stasinopoulos, 2004), a to jak u úrazů chronických a akutních jednotlivě, tak v celkovém součtu. Výrazný rozdíl byl zaznamenán u úrazů prstů a zápěstí. Tento závěr však není zcela neočekávaný, z důvodu rozdílné cílové skupiny respondentů. V podmínkách expertního výzkumu významné procento ovlivňující tuto kategorii spadá na vrub hráčů rekreačních kategorií. Tato kategorie však nebyla přítomná ve studii zahraniční, zaměřené pouze na hráče kategorií výkonnostních. Toto lze pravděpodobně zdůvodnit dvěma fakty: dovednostní úroveň hráčů rekreačních kategorií



Graf 1 Přehled všech úrazů u všech hráčů



Graf 2 Přehled všech chronických a akutních zranění u všech hráčů

pro odbití obouruč vrchem jednoznačně nedosahuje úrovně kategorií výkonnostních. Rovněž četnost odbití obouruč vrchem je ve výkonnostních kategoriích u většiny hráčů (mimo nahrávače) velmi nízká, pravděpodobnost úrazu je tedy značně snížena.

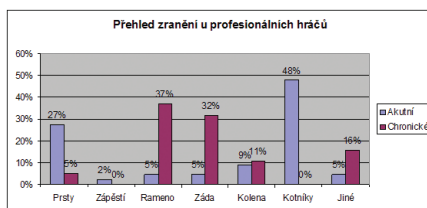
2. Rozdělení počtu úrazů u mužů a u žen v tréninku a utkání

Porovnáním výsledků expertní studie a zahraniční byla zjištěna jednoznačná shoda procentuálního rozdělení úrazů u mužů a u žen (44% muži, 56% ženy). Výsledky v kategorii tréninku a utkání jsou opět téměř shodné, z obou studií vyplývá zvýšená pravděpodobnost vzniku úrazů u žen v porovnání s muži.

3. Frekvence vzniku úrazů kotníků během celé volejbalové kariéry.

Při porovnání frekvence vzniku úrazů hlezenního kloubu se zahraniční studií (Stasinopoulos, 2004) byla zjištěna odchylka v zastoupení jednotlivých četností, nicméně ne významného charakteru. U studie řeckých volejbalistek je vyrovnaná četnost úrazů 1 - 4x za kariéru, v expertní analýze v ČR je viditelný sestupný trend. Jednoznačným překvapením je skupina se 4 a více opakovanými úrazy hlezenního kloubu, která tvoří 22% opakovaných úrazů.

Toto lze pravděpodobně zdůvodnit zahrnutím hráčů nejvyšších kategorií (extraliga, reprezentace) v expertní studii v ČR v porovnání s hráčky druhé divize řecké soutěže.



Graf 3 Přehled akutních a chronických zranění u profesionálních hráčů

Závěry pro praxi

Se zraněním se dříve či později setkává většina hráčů volejbalu, neboť jsou vystaveni zvýšenému zatížení, které bývá často jeho příčinou.

Na základě výsledků jsme dospěli k názoru, že většina hráčů volejbalu, hlavně na rekreační, ale i výkonnostní úrovni, výrazně podceňuje význam důsledné prevence. Otázkou zůstává, zda je to způsobeno opravdovým nedostatkem času, nebo pouze vnitřním pocitem naprosté zbytečnosti prevence.

Doporučení možné prevence

Jak bylo zjištěno, mnoho sportovců prevenci nevěnuje žádný čas.

Některá vhodná cvičení pro snížení rizik vzniku úrazů:

- Všeobecně je důležité zahřátí a protahování před tréninkem, stejně jako protahování po tréninku.

- Rovněž lze doporučit lékařskou prohlídku před hlavní sezónou pro zhodnocení stavu předchozích zranění.

Hlezenní kloub

- Zařazení cvičení zlepšující techniku odrazu a dopadu pro hráče jako součást rozcvičení.

- Zavedení omezující střední čáry do tréninku, nebo důsledně dbát na dopad do vlastního hřiště mimo střední čáru.

- Zavedení cvičení propriocepce: balancování na desce, řízené doskoky na nerovném terénu apod.

- Používání tapingu nebo ortéz pro hráče, kteří v minulosti zaznamenali poranění hlezenního kloubu.

Ramenní kloub

- Postupné zvyšování tréninkové zátěže na ramenní kloub.

- Posilování a protahování ramenního kloubu se zvláštní pozorností na cvičení manžety rotátorů a stabilizaci lopatky.

Kolenní kloub

- Zvýšení tréninkového úsilí postupně.
- Zavést trénink se zátěží a plyometrií postupně.
- Okamžitá a adekvátní rehabilitace při bolesti pately a patelární šlachy.
- Preventivně je důležité udržovat dynamické stabilizátory – hlavně m. quadriceps a hamstringy, které drží koleno.

Prsty

- Učit se správné postavení prstů a správné časování blokování.
- Taping kloubů prstů.
- Nenosit prsteny.
- Zařazovat cvičení pro posílení kloubů na ruku.

Páteř

- Důležité je udržování flexibility dolní partie zad a kyčlí, posilování „dolních zad“ a břišního svalstva na vyvážený tonus svalového korzetu. Svalová zranění
- Velmi důležité zahřátí a protažení před činností.
- Hlavně protahování stehenních svalů a svalů lýtkových, kde nejčastěji vznikají akutní úrazy. Úrazy provází nejen hráče volejbalu, ale každého sportovce během jeho kariéry a je jen na jednotlivcích, jak se svým zdravím zachází

a jak dodržují správnou prevenci. Je jasné, že dodržováním správné a důsledné prevence se úrazům zcela nevyhnou, avšak při těchto jednoduchých pravidlech mohou riziko vzniku zranění snížit.

Poznámka:

Tento příspěvek vyšel s podporou výzkumných záměrů Univerzity Karlovy, fakulty tělesné výchovy a sportu „Aktivní životní styl v biosociálním kontextu“, identifikační kód-0021620864

Literatura

1. BAHR, RM., VERHAGEN, E., VAN DER BEEK, AJ. A one season prospective cohort study of volleyball injuries. British Journal of Sports Medicine. 2004, vol. 38, 4, p. 477.
 2. BUCHTEL, J. a kol. Teorie a didaktika volejbalu. Praha : Karolinum, 2005. ISBN 80-246-1011-6.
 3. DE CARLI, A., PAPANDREA, P. Volleyball injuries – A colour atlas of volleyball traumatology. Lausanne : F.I.V.B., 1994.
 4. HANÍK, VLACH a kol. Volejbal 2. Praha : Grada Publishing, 2008.
 5. STASINOPOULOS, D. Comparison of three preventive methods in order to reduce the incidence of ankle inversion sprains among female volleyball players. British Journal of Sports Medicine. 2004, vol. 38, 2, p. 182.
- Adresa autora: suss@ftvs.cuni.cz

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

Nad Opatovem 2140, 149 00 Praha 11

tel.: 272 941 280, 736 750 929

e-mail: klinika@monada.cz

www.monada.cz

kontaktní osoba: pí Špírková, pí Kořínková

Plán odborných kurzů podzim 2009

217	Zřetězení poruch v pohybovém aparátu	2.690,-	Doc. MUDr. M.Tichý	5. - 6. 9.2009
218	Akupresura v systému celotělové akupunktury	2.350,-	MONADA	19. – 20. 9. 2009
219	Posturální cvičení s využitím labilních ploch	2.570,-	MONADA	3. - 4. 10.2009
220	Komplexní terapie krční páteře	2.500,-	MONADA	17. -18. 10. 2009
221	Komplexní terapie ramene	2.450,-	MONADA	31.10 – 1. 11. 2009
223	Kineziologie DKK a nohy, terapeutické postupy	2.490,-	MONADA	14. -15. 11. 2009
222	Komplexní terapie bederní páteře a pánev.plet.	2.600,-	MONADA	29. -30. 11. 2009

Na všechny plánované kurzy bude podaná žádost na UNIFY ČR o udělení souhlasného stanoviska k započítání vzdělávací akce do kreditního systému (dle vyhl. 321/2008Sb.).

PORUCHY POHYBOVÉHO SYSTÉMU DIALYZOVANÝCH JEDINCŮ

Autoři: K. Jurová, A. Mahrová, V. Bunc

Pracoviště: Laboratoř sportovní motoriky, FTVS UK, Praha

Souhrn

Východisko: S vyšším věkem dožití dialyzovaných jedinců narůstá výskyt muskuloskeletálních komplikací, který je v populaci dialyzovaných již tak početný. Předkládáme přehledový referát popisující poruchy pohybového systému dialyzovaných jedinců, které jsou oblastí výzkumů převážně realizovaných a publikovaných v zahraničí.

Materiál: Pro přehlednost jsme rozdělili tyto poruchy do šesti skupin. V první skupině jsou popsány potíže postihující celý pohybový systém, ve druhé potíže postihující klouby, ve třetí potíže postihující kostní tkáň, ve čtvrté potíže postihující svalovou tkáň a v páté skupině pak potíže postihující nervovou tkáň. Do poslední skupiny jsou zařazeny ostatní poruchy pohybového systému, které nebylo možno tématicky zařadit do žádné z vytvořených skupin.

Závěr: Jedná se o první českou publikaci představující souhrnně nejběžnější potíže pohybového systému dialyzovaných jedinců.

Klíčová slova: chronické selhání ledvin, dialýza, muskuloskeletální poruchy.

Jurová, K., Mahrová, A., Bunc, V.:
Movement system disorders in dialyzed patients

Jurová, K., Mahrová, A., Bunc, V.: *Die Störungen
des Bewegungssystems der dialysierten
Einzelwesen*

Summary

Basis: People treated with dialysis nowadays survive longer which is linked by increasing frequency of already numerous musculoskeletal complications in dialyzed population.

We submit a survey abstract describing musculoskeletal disorders of dialysis patients which are items of researches realized and published mainly abroad.

Groups: We have distributed above mentioned disorders into six groups with impact on: whole musculoskeletal system, joint tissue, bone tissue, skeletal muscle tissue, peripheral nervous system and others (non classifiable into surveyed groups).

Conclusion: This is the first survey publication in Czech language introducing the most common musculoskeletal system disorders of patients on dialysis.

Key words: chronic renal failure, dialysis, musculoskeletal system disorders.

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: mit dem höheren Lebensalter das die dialysierte Einzelwesen erreichen steigt die Häufigkeit der muskuloskeletalen Komplikationen, die in der dialysierten Population schon so häufig ist. Wir legen Rundsichtsreferat vor, das die Bewegungsstörungen der dialysierten Einzelwesen beschreibt, die ein Gebiet der Forschung überwiegend realisiert und publiziert sind.

Das Material: um die Übersichtbarkeit verteilen wir diese Störungen in die sechs Gruppen. In der ersten Gruppe sind die Schwierigkeiten beschrieben, die das ganze Bewegungssystem betreffen, in der zweiten die Schwierigkeiten, die die Gelenke betreffen, in der dritten Gruppe die Schwierigkeiten, die das Knochengewebe betreffen, in der vierten Gruppe die Schwierigkeiten die das Muskelgewebe betreffen und in der fünfte Gruppe die Schwierigkeiten die das Nervengewebe betreffen. In die letzte Gruppe sind die andere Bewegungsstörungen eingereiht, die thematisch nicht möglich war in irgend eine gebildete Gruppe einzureihen.

Die Schlussfolgerung: es handelt sich um die erste tschechische Publikation die zusammenfassend die üblichste Schwierigkeiten des Bewegungssystems der dialysierten Einzelwesen repräsentiert.

Schlüsselwörter: chronisches Nierenversagen, Dialyse, muskuloskeletale Störungen

Úvod

V roce 2007 bylo v ČR pro nezvratné selhání funkce ledvin léčeno dialýzou 509 osob/mil. obyvatel (1) a jejich počet se stále zvyšuje. V současné době mají dialyzovaní jedinci delší předpokládanou dobu dožití a s ní také narůstá výskyt muskuloskeletálních komplikací (2), který je v populaci dialyzovaných již tak početný (3, 4). Spolu s ostatními zdravotními komplikacemi přispívají poruchy pohybového systému ke zhoršení funkční schopnosti, která snižuje úroveň kvality života dialyzovaných jedinců v oblasti soběstačnosti.

V zahraničí byla publikována řada výzkumů zaměřených na poruchy pohybového systému dialyzovaných např. Ramaswamy (2), Perryman a Harwood (4) a další. Ale v ČR byla tato problematika zatím publikována pouze ojediněle (5-8). Mezi symptomy těchto poruch patří bolest, omezená hybnost, snížená svalová síla, rychle nastupující únava, snížená citlivost a další projevy, jejichž příčiny se navzájem často prolínají.

Většina níže uvedených poruch je způsobena převážně strukturálními změnami vyplývajícími z uremického stavu, ale uvádíme také obtíže způsobené poruchami funkce ovlivněné sedavým způsobem života a dalšími omezeními vázanými na pravidelnou dialyzační léčbu. Vzhledem k multifaktoriální etiologii většiny poruch jsme nepoužili běžné dělení poruch muskuloskeletálního systému, které uvádí např. Říha (9) na poruchy strukturální, funkční a jiné, ale rozřídili jsme poruchy do tematických skupin podle lokalizace postižení: poruchy postihující celý pohybový systém, kloubní spojení, kostní tkáň, tkáň kosterní svaloviny, periferní nervovou tkáň a ostatní. V poslední skupině uvádíme poruchy, které nešlo tematicky zařadit do žádné z vytvořených skupin.

Tento přehledový článek seznamuje čtenáře s poruchami pohybového systému dialyzovaných jedinců tak, jak jsou prezentovány nejnovějšími zahraničními studiemi.

Poruchy pohybového systému dialyzovaných jedinců

Přehled poruch postihujících celý pohybový systém

Dialyzovaní pacienti mají extrémně **sníženou fyzickou zdatnost** a vytrvalost. Primární příčina snížené zdatnosti dialyzovaných pacientů není navzdory dlouholetému výzkumu známa, ale mezi zřejmě přispívající

činitele je řazena anémie, uremická myopatie (viz níže) a výsledné snížení zžitkování kyslíku pracujícím svalem (10-12).

Svoboda (5) uvádí omezení fyzické zdatnosti asi na 60 % normálních hodnot a popisuje, že vznik komplikací, které tělesnou výkonnost limitují je ovlivněn tzv. středněmolekulárními látkami. Tyto látky mohou způsobit bloky v látkové přeměně, což má za následek zpomalené uvolňování energie z energetických zdrojů. Mezi dalšími je zmiňován také sedavý způsob života u dialyzovaných jedinců obvyklý (5).

Nezávisle na typu ledvinového onemocnění se snižuje tolerance fyzické zátěže dialyzovaných pacientů kontinuálně s progresí CHSL (13). Placheta a spol. (14) popisuje u těchto jedinců vliv metabolické acidózy, která je provázena mimořádně vysokou plicní ventilací. Výsledkem jsou pak vysoké hodnoty minutového srdečního výdeje (vysoká SF), významně snížené hodnoty anaerobního prahu, VO_{2max} , maximálního tepového kyslíku a jiných hodnot, limitujících tělesnou zdatnost. Pro vylepšení výkonnosti těchto jedinců se využívá léčba erytropoetinem korigujícím anémii, zvýšení dialyzační dávky (5) a léčba pravidelnou pohybovou aktivitou jak mimo, tak během dialýzy (15). V ČR se touto problematikou dlouhodobě zabývá Svoboda a Mahrová, jejichž nejnovější publikace (8) podrobně popisuje možnosti pohybové terapie dialyzovaných jedinců.

Únava je obecně popisována jako slabost, pocit vyčerpání a nedostatek energie. Dále je považována za multidimenzionální symptom, který je ovlivňován psychosociálními, psychologickými a sociodemografickými faktory. (16).

Únava je jedním z nejčastěji se vyskytujících symptomů dialyzovaných pacientů (17) a je spojována se sníženou zdravotním stavem podmíněnou kvalitou života (16). Tento symptom zneschopňuje a negativně ovlivňuje celkový pocit zdraví těchto pacientů (18). V souhrnném článku zabývajícím se únavou jedinců s chronickým selháním ledvin (16) je uvedena prevalence únavy 60 – 97 %. Mezi obecné fyziologické a psychologické příčiny této únavy patří hypoparatyreoidismus a deprese. Dále jsou uváděny příčiny vázané na dialyzační léčbu a faktory vznikající konečným stádiem ledvinového onemocnění jako urémie, anémie, poruchy spánku a psychosociální stress. Únava dialyzovaných jedinců je spojována s výskytem těchto komplikací:

zhoršená kvalita spánku, deprese, fyzická inaktivita a další (16).

Mezi jedno z nejnovějších pojetí patří teoretické dělení na centrální a periferní únavu, které popisuje Chaudhuri a Behan (19). Periferní či motorická únava je buď přímo ve svalu samotném nebo v centrálním řízení svalu a touto problematikou u dialyzovaných se podrobně zabývala studie Johansen et al. (20), která u dialyzovaných jedinců prokázala nadměrnou svalovou únavu až 3x vyšší než u zdravé populace. Jako mechanismy vzniku potvrzuje jak poruchu intramuskulárního energetického metabolismu (nedostateční oxidativní metabolismus a vyšší akumulace metabolitů) tak zhoršení centrální aktivace. Mezi další příčiny se řadí zhoršení neuromuskulárního přenosu a kontraktility svalu (20), které patří mezi projevy uremické polyneuropatie a myopatie (viz dále).

Dalším druhem časté únavy popsané u dialyzovaných jedinců je tzv. *podialyzační únava*. Je možné ji snížit zvýšením frekvence dialyzačních procedur. Na jejím vzniku se podílí mnoho faktorů, které mohou mít vliv na míru a délku jejího trvání (21).

Únava je komplexní problém a z postu nefrologa je třeba multidisciplinárního pohledu. V této oblasti je však třeba ještě mnohého zkoumání a to nejen patogeneze únavy, ale také v oblasti možností léčby (16). K farmakologickým postupům s prokázaným pozitivním vlivem patří podávání erythropoetinu a jemu podobných látek korigujících anémii (22, 23). Je třeba poukázat i na možnosti nefarmakologické léčby, např. akupresury (24), vytrvalostního tréninku během dialýzy (25) a jógy (26).

Existence úzkých vztahů mezi funkcí resp. dysfunkcí páteře a funkcí vnitřních orgánů byla dnes již obecně přijata (27). Onemocnění určitých orgánů vyvolává nociceptivní stimulaci charakteristický vzorec reakcí v pohybové soustavě (27; 28), a to nejen v příslušném inervacním segmentu, ale prakticky v celém hybném systému (28). Hovoříme pak o **viscerovertebrálním syndromu** či tzv. **viscerálním vzorci** (27). Tyto změny pak mohou být udržovacím faktorem obtíží, a to převážně bolesti (27). Viscerální onemocnění působí nociceptivní podráždění, následkem kterého vzniká svalový spasmus (défense musculaire) v odpovídajícím segmentu, zvláště pak v hlubokých vrstvách vzpřimovače trupu. Tím se fixuje pohybový segment páteře a narušuje normální pohyblivost trupu. Přetrvává-

li takový stav, dochází k blokadě. Pro tyto blokády je příznačné, že recidivují, jakmile se zhoršuje interní onemocnění (28). Jandová (27) uvádí, že vzorec postihuje pravidelně více segmentů (dysfunkce kloubní – blokády, dysfunkce svalové – spasmy a spouštěvé body).

Kromě typické bolesti, kterou známe u ledvinových kolik, je pro onemocnění ledvin příznačná bolest v bedrech (28). Subjektivní obtíže závisejí na rozsahu a stadiu onemocnění. Není rozhodující, která strana je postižena (29). Podrobná studie reflexních změn pohybové soustavy u chronického onemocnění ledvin byla provedena Metzem (28), který popisuje následující vzorec: blokády v torakolumbálním přechodu ($Th_{11} - L_1$) a na posledních žebech; sakroiliakální posun; zvýšené napětí v torakolumbálním úseku vzpřimovačů trupu, m. psoas, m. quadratus lumborum, adduktorech stehna a m. piriformis; ochabnutí břišních a hýždových svalů. Často nacházel také ligamentovou bolest a poruchu statiky. Zejména u funkčních poruch břišních orgánů bychom proto neměli přehlédnout spasmus m. psoas (28). Zvýšené napětí břišní stěny bývá příznakem bolestivě viscerální afekce a při značném napětí břišní stěny můžeme pozorovat předsunuté držení ramenního pletence ve vztahu k pánvi s omezeným bolestivým záklonem, přičemž spouštěcí body v přímém břišním svalstvu působí podobné bolesti v kříži jako m. psoas.

Rychlíková (29) stručně popisuje viscerovertebrální vzorec ledvin takto: Bolesti jsou v Th - L přechodu s různým vyzářováním do břicha a do podbříšku, nebo jsou lokalizovány pouze do kříže. Objektivně zjišťujeme:

- spasmus a bolestivost m. psoas u 45 – 50 % nemocných, může být bilaterální,
 - spasmus m. iliacus asi u 30 %,
 - hyperalgetické kožní zóny a spasmy paravertebrálního svalstva jsou bilaterální, vyskytují se od segmentu Th_6 do L - S přechodu asi u 60 – 70 %, jejich rozsah se nemusí segmentově překrývat,
 - palpační citlivost trnů Th - L přechodu Th_{10-12} asi u 25 – 30 %,
 - palpační citlivost trnů L_2 a S_1 asi u 15 – 20 %,
 - palpační citlivost volných žeber asi u 25 %,
 - blokáda Th - L přechodu od Th_{10} do L_2 se vyskytuje asi u 60 – 70 %,
 - blokáda sakroiliakálních kloubů asi u 35 – 40 %.
- Zjednodušeně řečeno funkční vertebrogenní poruchy a reflexní změny se projevují jak omezením hybnosti v segmentu (blokádou), tak,

a to prakticky vždy, zvýšením svalového tonu ve smyslu spasmu nebo spoušťových bodů. Porucha funkce se projeví omezením hybnosti se současnou bolestí nebo i bez ní. Odstranění vzorce může zmenšit subjektivní obtíže, avšak dochází-li k recidivám, zvláště častým, musíme to považovat za varovný příznak. Jde pak buď o recidivu viscerálního onemocnění nebo základní onemocnění nebylo dosud vyléčeno (27).

Po předchozím důkladném kineziologickém vyšetření jsou doporučovány měkké techniky, mobilizace v zablokovaném segmentu, ale i v celém řetězci blokad a spasmů, dále ektróléčba (solux, diadynamické proudy, TENS) a úprava vadných hybných stereotypů. Z léků můžeme využít salicyláty, nesteroidní antirevmatika, analgetika. Myorelaxancia jen výjimečně v přísně indikovaných případech a vždy jen krátkodobě (27).

O vlivu vnitřních orgánů na páteř víme více než o vlivu páteře na vnitřní nemoci. Zdá se však dostatečně podložené, že poruchy pohybového segmentu mohou přinejmenším vyvolat funkční změny ve vnitřních orgánech (28). U poruch ledvin nebyla tato oblast zatím zkoumána.

Dialyzační amyloidóza (Dialysis-related amyloidosis) je zvláštním typem amyloidózy, která postihuje jedince dlouhodobě podstupující hemodialýzu (30).

Patofyziologickým základem dialyzační amyloidózy je ukládání zvláštního typu bílkoviny (amyloidu) ve tkáních kostí, synovia, šlach i periferních nervů. U více než 50 % pacientů se vyvine tato komplikace po 20 letech DL a procento se zvyšuje po 25 letech DL (31).

Důsledkem jsou komplikace převážně pohybového systému: cystická ložiska v kostní tkáni, syndrom karpálního tunelu, flexorové tendosynovitidy rukou, destruktivní spondyloartropatie, monoartritidy, polyartritidy i periartitidy, stenóza páteřního kanálu, cerviko - okcipitální pseudotumory a další (31-34). Kostní cysty tvořené β_2 amyloidem mohou nabýt takových rozměrů až se stanou příčinou patologických fraktur. Nejčastěji jsou postiženy karpální kůstky, dále femur, články prstů a distální radius (35).

Pro hodnocení dialyzační amyloidózy je nejvhodnější magnetická rezonance, neboť zobrazí velikost a rozšíření postižení kostních, kloubních a měkkých tkání. Běžná radiografie často podceňuje plošný rozsah postižení (30). Jednoznačná diagnostika je však možná pouze z tkáňového vzorku obsahujícího β_2 mikroglobulin (34).

Je třeba zdokonalit postup léčby bolestivých a invalidizujících následků vznikajících v důsledku dialyzační amyloidózy (36). Obecná kategorizace terapeutických přístupů k amyloidóze obsahuje prevenci vzniku či progresu, symptomatickou terapii (konzervativní léčbu, ortopedické zákroky a fyzioterapii), používání biokompatibilních dialyzátorů (2) a transplantaci ledvin (31, 37, 38).

Přehled poruch postihujících kloubní spojení **Dialyzační artropatie** (Dialysis-related arthropaty), syndrom specifický pro dlouhodobě dialyzované pacienty je charakterizován jako důsledek dialyzační amyloidózy (viz výše) - usazováním amyloidového proteinu ve tkáních kloubů (39). Prevalence dialyzační artropatie souvisí s věkem a délkou dialyzační léčby. Symptomy se u některých pacientů objeví mezi 4. a 5. rokem dialýzy. Z velké většiny jsou přítomny u hemodialyzovaných po délce DL nad 15 let (35, 40). Podle Hursta et al (35) je v detailním klinickém průzkumu je mezi pacienty podstupujícími dialyzační léčbu přes deset let 80 % s bolestí či ztuhlostí velkých kloubů, 64 % s omezením pohyblivosti, 93 % s bolestí či ztuhlostí v rukou, 43 % s bolestí či ztuhlostí v osových kloubech a 43 % se syndromem karpálního tunelu. Tyto výsledky potvrzuje i několik dalších studií (32). Jadoul et al (42) ve výzkumu prováděném post - mortem našli ložiska β_2 mikroglobulinu v kloubech u 90 % po 7 letech DL.

Amyloid se ukládá v osteoartikulární tkáni, obzvláště v karpálním tunelu, kolenním kloubu, kyčelním kloubu a axiálním skeletu (43). Dialyzační artropatie je charakteristická bolestí a ztuhlostí kloubů převážně postihující obě strany, nečastěji kloubů ramenních, ale postiženy mohou být klouby všechny (39), velké i malé (32).

Mezi hlavní projevy postižení ramenního kloubu patří bolest a ztuhlost (převážně noční) či impingement syndrom. Končetina s A - V fistulí bývá více postižena z důvodů imobility během dialýzy (40). Mnoho pacientů s dialyzační artropatií trpí oboustranným syndromem karpálního tunelu, lupavými prsty („trigger fingers“, stenozující tendovaginitida) nebo obojím (39). Poškození kloubu pomalu progreduje příležitostnými exacerbacemi zánětu, zejména v metakarpofalangeálních kloubech, které mohou napodobovat akutní zánětlivou artritidu. Stav může vést k lupavým prstům, kontrakturám flexorových šlach, hemartróze až k spontánním rupturám šlach (40).

Každé amyloidní ložisko v páteřním obratli a disku vede k poruše a ztrátě strukturální integrity a k následné erozivní destrukci spinálního segmentu (41). Leone et al (44) uvádějí u dlouhodobě hemodialyzovaných výskyt *destruktivní spondyloartropatie* okolo 20 %, speciálně v subaxiální krční a bederní páteři (32, 38, 45). Disky střední krční páteře jsou k tvorbě amyloidních ložisek nej náchylnější (46). Symptomatická léčba spočívá u karpálního tunelu v chirurgické dekompresi (32), jakož i u destruktivní spondyloartropatie a to podle stavu neurální komprese, spinální instability, osteoporózy a celkového stavu pacienta (38, 47), kterou můžeme léčit konzervativně pokud se projevuje mírnou bolestí bez neurologického deficitu (47). Akutní monoartritidy mohou být léčeny nesteroidními antirevmatiky, kortikoidy nebo chirurgicky kloubní náhradou (32). Tanaka et al (48) upozorňuje, že u hemodialyzovaných pacientů s akutní bolestí zad se nemá zapomenout na **infekční discitidu**, která postihuje nejčastěji lumbální a lumbosakrální obratle. Klinickými nálezy jsou lokalizovaná bolest zad nebo lumbální bolest, poklesem se zhoršující, horečka a radikulární projevy. Radikulární či míšní projevy a symptomy se prezentují u méně než poloviny všech případů infekční discitidy. Toto tvrzení podporují Tsuchiya et al (49) a upozorňují na přesnou diferenciální diagnostiku pro odlišení destruktivní spondyloartropatie od bakteriální spondylodiscitidy (pomocí MRI), kterou je třeba léčit dokud je pacient afebrilní.

Za významnou příčinu akutního kloubního zánětu pacientů s renálním selháním je považována také **krystaly indukovaná artropatie**, nejčastěji zapříčiněná ukládáním elementárních krystalů fosfátu (32).

Přehled poruch postihujících kostní tkáň

Ledviny hrají důležitou roli v regulačním systému kostního a minerálního metabolismu (50). Haas (51) ve své studii uvádí, že pacienti s chronickým renálním selháním trpí čtyřmi rozdílnými druhy typických kostních poruch, které jsou souhrnně nazývány **renální osteodystrofií** (Renal osteodystrophy) (51). Kostní změny jak ve smyslu úbytku tak i přibývání následují systémovou nerovnováhu základních prvků jako je fosfor a aluminium (37), fluor a stroncium (52). Jsou závislé na několika faktorech, jako je kalcium - fosforová homeostáza, typ renálního onemocnění nebo frekvence a dávka potenciálně škodlivých léků. Renální osteodystrofie se většinou zhorší s progresí renálního selhání, během hemodialýzy,

a kulminuje v případě transplantace ledviny v časně posttransplantační fázi (51). Renální kostní choroby začínají časně souběžně s chronickým selháním ledvin ve chvíli, kdy glomerulární filtrace klesne na 50 % normálních hodnot. Ve stejnou chvíli má přibližně 50 % pacientů abnormální kostní histologii (53). Prediktivní hodnotou renální osteodystrofie je zvýšená hladina alkalické fosfatázy kombinovaná s vysokou celkovou hladinou parathyroidního hormonu (54).

Až okolo 70 % dialyzovaných pacientů má vysoký výskyt kostních chorob projevujících se převážně vyšším výskytem zlomenin (53). Ovšem patologické **spontánní fraktury kostí** u dialyzovaných pacientů mohou být způsobeny i na podkladě dialyzační amyloidózy (viz výše), která se liší od renální osteodystrofie tím, že je u ní přítomen hojivý proces - tvorba svalku (34).

Shiota et al (55) popisují u dlouhodobě hemodialyzovaných pacientů **spontánní ruptury šlach**. Místem ruptury bylo připojení šlachy ke kosti a etiologií je tedy křehkost kosti v místě připojení šlachy, přisouzené sekundárnímu paratyreoidismu. Speciálně u mladých hemodialyzovaných je třeba mít pro prevenci těchto komplikací pod kontrolou hyperparatyreoidismus (55).

Kromě výše uvedených kostních poruch jsou pacienti podstupující dlouhodobou dialyzační léčbu vystaveni vysokému riziku vzniku adynamické kostní nemoci - **osteoporózy** a to z důvodů pokročilého věku, sedavého stylu života, nutričního stavu, u žen postmenopauzy, či předchozí transplantaci a léčby steroidy (53). Nezávisle na typu poruchy kostního metabolismu, mnoho studií uvádí, že u většiny dialyzovaných pacientů nalézáme různě závažný stupeň osteopenie a zvýšeného rizika lámavosti kostí (56). Minerální hustota kostní hmoty podle T - skóre v hodnotách osteoporózy, tedy -2,5 směrodatné odchylky průměrné hodnoty (57) byla nalezena u 79 % pacientů v obratlích bederních a u 59 % pacientů v krčku femuru (54). Nižší minerální hustotu prokázali pacienti vyššího věku a ženy (58). Osteoporóza zvyšuje riziko výskytu zlomenin nejen u dialyzovaných pacientů (57). Urena (56) a Atsumi et al (59a) prokázali dokonce 3 - 4 - vyšší výskyt **spontánních zlomenin kostí** u dialyzovaných pacientů oproti normální populaci. Výskyt zlomenin kostí má souvislost s dobou HD, se špatným nutričním stavem a s nízkým celkovým tělesným Z - skóre pod -2,5 (56). Urena (56) uvádí zejména zlomeniny:

žeber, kotníků, obratlů, humeru, zápěstí a kyčlí. Většina zlomenin byla spontánních či následkem lehkého úrazu (56). Patologické fraktury u dialyzovaných pacientů mohou být způsobeny i výše zmíněnou dialyzační amyloidózou (34).

Mezi sekundární preventivní opatření patří včasná diagnostika osteoporózy (57). Minerální kostní hustota by měla být u jedinců dialyzovaných déle než 3 roky běžně měřena, neboť je dobrým indikátorem zvýšeného rizika kostních zlomenin (56). U pacientů s kostní chorobou – velkým metabolickým rozvrtem či po transplantaci, by měly být podávány biofosfonáty, léky ovlivňující kostní strukturu a mineralizaci (51).

Přehled poruch postihujících periferní nervovou tkáň

Uremická periferní polyneuropatie je jednou z nejčastějších neurologických komplikací chronického renálního selhání (60a, 61).

Podrobná patogeneze uremické polyneuropatie není známa. Nejpravděpodobnější příčinou jsou abnormality v periferních nervech jako axonální degenerace se sekundární segmentární demyelinizací (60a, 62a). Nervy uremických pacientů se nacházejí v chronickém depolarizačním stavu před dialýzou a následně po dialýze se zlepši a normalizuje zbývající membránový potenciál. Stupeň depolarizace koreluje se sérovým K(+), což ukazuje na to, že chronická hyperkalemická depolarizace hraje důležitou roli v rozvoji nervové dysfunkce (63). Krishnan a Kiernan (63) odhadují výskyt uremické polyneuropatie u 60 – 100 % pacientů na hemodialýze. Nejnovější studie Jandy et al (64) potvrdila elektrofyziologickým vyšetřením výskyt polyneuropatie u 86,8 % pacientů na dialýze (pacienti s jiným onemocněním způsobujícím neuropatie byli vyřazeni).

Neuropatie se obecně rozvíjí při GF pod 12 ml/min. Tento stav má pozvolný nástup, rozvíjející se v časovém horizontu měsíců. Typicky se projevuje jako distální symetrický proces s větším vyjádřením na dolních končetinách (DKK) než na horních končetinách (HKK) (63). Současně je přítomna svalová slabost a atrofie, areflexie, ztráta citu a stupňovaná distribuce neurologického deficitu (61). Klassen et al (65) popisuje neuropatické symptomy podle Neuropathic Pain Scale of Galer and Jensen: brnění, pálení, bolest, hypestezie a hypestezie v bolestivých oblastech. Nejčastější klinický nálezní je odrazem postižení tlustých nervových vláken, s

paresteziemi, snížením hlubokých šlachových reflexů, snížením vibračního citu, svalovou atrofií a slabostí. Neuropatie byla popsána i u kraniálních nervů, zvláště optického (66), trigeminu, faciálního nervu (67) a v několika případech i vestibulokochleárního (68). Studie vedení nervu ukazují nálezy podobné běžné neuropatii axonálního typu (63). Nejcitlivějším elektrofyziologickým parametrem polyneuropatie je latence F vlny, která může být podle Hojs-Fabjan a Hojs (69) také použita jako parametr adekvátnosti dialýzy. Janda et al (64) ale uvádí, že mezi rychlostí vedení v testovaných nervech a indiciích dialyzační účinnosti nebyl nalezen statisticky významný vztah.

Během dialyzační léčby se symptomy stabilizují (61). Doporučuje se udržení sérového K(+) v normálních hodnotách v čase mezi dialýzami (63). Farmakoterapie je spojena s vedlejšími účinky a u hemodialyzovaných pacientů bývá často neúčinná (65). Úplné zlepšení nastává po úspěšné transplantaci (61), pokud ovšem není degenerace v pokročilém stádiu a není zničeno velké množství axonů (70).

Nutno zmínit, že více než 50 % pacientů v konečném stádiu renální choroby trpí bolestí, která je často způsobena **diabetickou periferní polyneuropatií**. Existují studie speciálně se zaměřující na dialyzované diabetiky (71). Poruchy způsobené diabetem nejsou obsahem této práce.

Při urémii je zvýšená citlivost periferních nervů ke kompresi (utlačení), proto je u jedinců s chronickým selháním ledvin zvýšené riziko **mononeuropatií**. Nejčastěji jsou postiženy n. ulnaris a n. medianus (72). Symptomy v oblasti ruky u uremických pacientů na dialýze mohou být způsobeny periferní neuropatií, neuropatií n. medianus v zápěstí nebo kombinací obojího (73). Pacienti podstupující dlouhodobě hemodialýzu trpí opakujícím se **syndromem karpálního tunelu** (74). Vícečetné rekurence (recidivy) syndromu karpálního tunelu a zvýšená funkční porucha ruky způsobená také tendopatiemi a artropatiemi vzniká dlouhodobou hemodialýzou (20 - 30 let) a je způsobena hlavně amyloidózou (viz výše). Syndrom karpálního tunelu chronicky dialyzovaných (výskyt až 50 %) se od idiopatického syndromu liší právě poměrem výskytu u obou pohlaví 1:1, vysokou frekvencí souběžné stenózní tendovaginózy a tendencí k recidivám (75).

Léze **ulnárního nervu** může být způsobena uremickou tumorovou kalcinózou v zápěstí v Guynově kanálku (76). Projevem je motorická dysfunkce s parézou intrinsických svalů ruky

a ztráta citlivosti v oblasti nervu. Elektromyografie a vyšetření nervového vedení jsou použitelné pro určení oblasti uskřítnutí a k dokumentaci rozsahu postižení.

Za nejlepší preventivní opatření je považována transplantace (37, 77). Staub et al (75) doporučují u dialyzovaných pacientů s parestéziemi v rukou elektrofyziologické vyšetření. Syndrom karpálního tunelu je řešen chirurgickou cestou (37, 75, 77, 78), která je prováděna také u uskřítnutí ulnárního nervu v případech, že nezabírá konzervativní léčba nebo pokud se motorický deficit zhoršuje (76).

Přehled poruch postihujících tkáň kosterní svaloviny

Funkční a strukturální svalové abnormality u pacientů s chronickým selháním ledvin vzniklé v důsledku uremického stavu souhrnně nazýváme **uremická myopatie**. Hypotetickými patofyziologickými faktory jsou anémie, poruchy mitochondriálního metabolismu a abnormální přenos kyslíku z microcirkulace do mitochondrie pravděpodobně způsobený sníženou kapilarizací a rozšířením kapilární membrány (79). Mezi morfologické změny kosterního svalu uremických pacientů patří atrofie svalových vláken a to hlavně typu II (80). Stupeň klinického vyjádření se projevuje v různé šíři (81). Manifestuje se jako proximální končetinová slabost se svalovou atrofií, sníženou vytrvalostí a zdatností a rychle nastupující únavou (82). Obvykle se projeví při GF pod 25 ml/min, progresí jde paralelně s poklesem renální funkce (79). Celkový výskyt se odhaduje na 50 % u dialyzovaných pacientů (81). Svalová hmota uremických pacientů je celkově redukována z velké části díky jejich sedavému životnímu stylu (79), který je důsledkem primárních klinických problémů (83). Hypertenze a diabetes pravděpodobně působí patogeneticky především chudou kapilární pletení, tudíž zvětšují pozdější funkční důsledky (79). Thage ve své studii z roku 1970 uvádí (84), že diabetičtí pacienti na dialýze mají vyšší výskyt a horší formu uremické myopatie. Výsledkem studie, kterou provedl Lee et al (85) je, že je svalová atrofie v konečném stádiu renálního onemocnění spojena s přítomností insulinové rezistence u nediatetických pacientů. Za příčinu rozvoje svalové atrofie je u hemodialyzovaných pacientů považována také uremická periferní neuropatie (10, 62a) popsána výše. Jednou z dalších komplikací dialyzačního léčení zejména u starších a polymorbidních pacientů je tzv. MIA syndrom (Malnutrition – inflammation –

atherosclerosis), který může omezovat dodávku energie pro sval (8).

Elektromyografické vyšetření a svalové enzymy jsou většinou v normálu. Většina studií je založena na bioptickém vyšetření svalu a klinických nálezech (79).

Specifická léčba uremické myopatie neexistuje. Důležitá je prevence pomocí vysokopropustných dialyzačních membrán či transplantace ledvin (79). Několik studií popisuje zlepšení pomocí aerobního tréninku, prevence a léčby sekundárního hyperparatyroidismu, úpravy diety, léčby renální anémie erythropoetinem (79, 82, 86) a léčby aktivním vitamínem D (87).

Noordzij et al (88) ve své studii uvádí, že nad 65 % pacientů si stěžuje na svalové potíže z důsledku **poruch metabolismu minerálů**. Již v roce 1989 Riggs (89) popsal, že je třeba uremickou myopatii odlišit od poruch způsobených vodním a elektrolytovým rozvratem (hypermagnezémie, hypo či hyperkalcémie a hypo či hyperkalemie).

Dalším onemocněním postihujícím uremický sval je **progresivní paratyroidní myopatie** a je sama o sobě indikací k paratyreoidektomii (90). Jako příčina častého symptomu u dialyzovaných – opakující se svalové bolesti v dolních končetinách byla popsána také **fokální myositida** (91).

Přehled ostatních poruch

Za častou invalidizující poruchu pohybového systému hemodialyzovaných pacientů je považována **bolest zad v oblasti beder** (low back pain, lumbar pain). Tato problematika však nebyla doposud důkladně prostudována. Ve své stěžejní publikaci Cristofolini et al (92) uvádí, že přibližně 36 % pacientů má bolesti v dolní části zad. Soubor postižených se skládal z pacientů vyššího věku, s delší dobou dialyzační léčby a větší komorbiditou než soubor pacientů bez bolestí. U 76 % pacientů ze souboru s bolestmi zad byly nalezeny poruchy rovnováhy (hodnoceno podle Tinettiho škály) a u 60 % svalová slabost (hodnoceno u m. quadriceps femoris podle Kendalla). Ve všestranné analýze byl jako faktor související s LBP určen deficit rovnováhy, snížená svalová síla, arteriální hypertenze, kostní choroby a cerebrovaskulární nemoci (92). Tato porucha byla samostatně zařazena do výčtu dalších poruch pohybového systému, ačkoliv by mohla být součástí již zmíněných viscerovetrálních změn. V zahraničí je však popisována jako samostatná jednotka, která může mít jak funkční

tak strukturální příčiny. Podle Cristofoloni et al. (92) je v této oblasti potřeba značného zkoumání a to hlavně v možnostech léčby.

Při akutní bolesti zad je nutno brát v úvahu již výše zmíněnou infekční discitidu a dbát na přesnou diferenciální diagnostiku (49).

Uremický syndrom neklidných nohou popisujeme jako poruchu spojenou s urémií, která patří mezi soubor sekundárních syndromů neklidných nohou – tzv. restless legs syndrom (72). Jedná se o senzomotorické neurologické onemocnění charakterizované nutkáním pohybovat končetinami, které je často provázáno různými paresteziemi (93). Přesné vymezení pojmu sekundární syndrom neklidných nohou je problematické, neboť patofyziologie tohoto idiopatického i sekundárního syndromu není dosud jasná (93). U dialyzovaných pacientů je etiologie také neznámá, ale souvislost s periferní neuropatií a chronickým renálním selháním je zřejmá (72). Tento syndrom se vyskytuje v běžné populaci ve 3 – 15 % a u pacientů na dialýze v 10 – 30 % (94). Rijsman et al (95) uvádějí ve své studii 58 % pacientů s tímto syndromem a 71 % pacientů s nemocí periodických pohybů končetin. To vše je spojeno se sníženou kvalitou spánku, nespavostí, depresemi a emočním stresem (72). Až 60 % pacientů ze studie Telarovic et al (96) prokázalo pozitivitu syndromu (podle International Restless Legs Syndrome Study Group criteria). Žádný nebyl předtím diagnostikován. Prevalence syndromu byla vysoká u diabetických pacientů a pacientů na Ca^{2+} -antagonistech. Také stoupala s délkou dialyzační léčby (96).

Syndrom neklidných nohou je charakterizován nutkáním nohou k pohybu, nepříjemnými pocity v dolních končetinách např. svědění, pálení, řezání, škubání, bolest a zhoršením těchto projevů během odpočinku (klidu) s občasnou úlevou dosaženou aktivitou. Symptomy se projevují převážně v klidu, před usnutím a v nočních hodinách. Pacienti postižení tímto syndromem nejsou schopni kvalitně odpočívat, což má negativní vliv nejen na kvalitu života během bdění, ale také na rozvoj chronické nespavosti a stresu u nemocných (93).

Léčba převážně nefarmakologického charakteru zahrnuje úpravu životosprávy - vyvarování se nadměrného užívání alkoholu, kávy a kouření, substituci kyseliny listové, hořčiku, cvičební program, jogging, jízda na kole či plavání (93). Léčba by měla zahrnovat redukci potenciálních exacerbačních agens, korekci anemie a užívání levodopy či agonistů dopaminu. Užití léků je

však u uremických pacientů limitováno vedlejšími účinky. Během několika týdnů po úspěšné transplantaci ledvin symptomy uremického tohoto syndromu vymizí (97).

V zahraniční literatuře je popisováno několik druhů **uremických mimovolních pohybů** (Uremic involuntary movements). U pacientů s chronickým selháním ledvin vzniká na podkladě encefalopatie, medikace nebo strukturálních lézí (72).

Asterixis či „flapping tremor“ (akrální dyskineza při které dochází k mávání rukou v zápěstí) je pravděpodobně způsobena náhlou ztrátou svalového napětí vycházející z kortikální dysfunkce a klinicky spočívá v multifokálních záškubech (tikách) indikujících pohyb, které mohou postihnout také mimickou oblast. Popsáno výzkumnými skupinami Artied et al a Massey et al (in 72).

Již v roce 1986 popsal Andermann et al (98) u uremických pacientů *akční myoklonus* (Action myoclonus-renal failure syndrome), kontrakce svalu nebo skupiny svalů podobné šoku. Tyto kontrakce jsou nepravidelné v rytmu i amplitudě a následuje po nich relaxace. Při urémii se mohou objevit oba dva typy myoklonu – spontánní i reagující na stimul. Bylo dokázáno, že uremický myoklonus je způsoben poruchou funkce v mozkovém kmeni (v retikulární formaci) vzniklou na podkladě vodní a elektrolytové nerovnováhy vedoucí k mikrocirkulačním a degenerativním změnám. Typickou poruchou uremické encefalopatie je syndrom *uremické škubavé křeče* (uremic „twitch-convulsive“), který vzniká intenzivní asterixis a myoklonickými tiky, doprovázenými záchvaty fascikulací a svalových záškubů (68).

Další poruchou, která může vzniknout, je *chorea* z dysfunkce bazálních ganglií založené nedostatkem thiaminu.

Závěr

Dialyzovaní pacienti jsou značně zatíženi vlastní dialyzační léčbou, kterou podstupují ne proto, aby se léčili, ale proto, aby žili (5, 98). Velké množství zdravotních komplikací spojených s konečným stádiem onemocnění ledvin a jeho léčbou však neumožňuje odbornému personálu pečujícímu o tyto jedince zaměřit pozornost pouze na jednotlivé tělesné systémy. Pohybový systém hraje stěžejní roli v soběstačnosti (sebeobsluze), která je jednou z oblastí zahrnutých do hodnocení kvality života podmíněné zdravím. Odhalení a relevantní léčba četných poruch pohybového

systému dialyzovaných může přispět ke zvýšení pohyblivosti pacientů a tím k omezení závislosti na druhých(99). Znalost jednotlivých potíží, které tyto pacienty postihují, nelze odsunout do pozadí neboť potřebná intervence může napomoci ke zkvalitnění léčby v rámci komplexního přístupu.

V návaznosti na tento příspěvek budou publikovány výsledky praktické studie provedené na skupině hemodialyzovaných jedinců v roce 2007 – 2008 v dialyzačním středisku Dialcorp, s.r.o. s názvem *Funkční vyšetření pohybového systému hemodialyzovaných jedinců*.

Přehledový článek byl zpracován za podpory grantového projektu *Kvalita života dialyzovaných jedinců České republiky a možnosti jejího ovlivnění pohybovou intervencí* (GAČR číslo 406/07/P443) a v rámci výzkumného záměru fakulty *Aktivní životní styl v biosociálním kontextu MŠMT 0021620864* (řešitelské období 2007 - 2013).

Literatúra

1. RYCHLÍK, I., LOPOT, F.: *Statistická ročenka dialyzační léčby v České republice 2007*. Ročenka dialyzační léčby v ČR [online]. 2007 [citováno 10.2. 2008]. Dostupný z WWW: <http://www.nefrol.cz/resources/upload/data/137_Rocenka2007.pdf>.
2. RAMASWAMY, D., et al.: *Management of musculoskeletal complications in endstage renal disease: an update*. Clin Rheumatol. 2006 Jul, vol. 25, no. 4, s. 440-2.
4. PERRYMAN, B., HARWOOD, L.: *The role of physiotherapy in a hemodialysis unit*. Nephrol Nurs J. 2004 Mar-Apr, vol. 31, no. 2, s. 215-6.
7. MAHOVÁ, A., BUNC, V., FISCHEROVÁ, H.: *Možnosti vyšetření funkčního stavu pohybového systému pacientů s chronickým selháním ledvin*. Čas Lek Cesk. 2006, vol. 145, no. 10, s. 782-7.
8. SYBODA, L., MAHOVÁ, A.: *Pohyb jako součást léčby dialyzovaných a transplantovaných pacientů*. 1. vyd. Praha: Triton, 2009. 272 s. ISBN 978-80-7387-147-5.
9. ŘÍHA, M.: *Epidemiologie nemocnění pohybového aparátu – analýza, problematika léčebné preventivních opatření*. Reh a Fyz Lek. 2008, vol.15, no. 4, s. 143-149.
13. FUHRMANN, I., et al.: *Principles of exercising in patients with chronic kidney disease, on dialysis and for kidney transplant recipients*. Clin Nephrol. 2004, vol. 61, Suppl. 1, s. 14-25.
15. JOHANSEN, K.L.: *Exercise and dialysis*. Scholarly Review. Hemodialysis Int. 2008, no. 12, s. 290-300.
16. JHAMB, M., et al.: *Fatigue in Patients Receiving Maintenance Dialysis: A Review of Definitions, Measures, and Contributing Factors*. Am J Kid Dis. 2008, vol. 52, no. 2, s. 353-365.

17. LOBBEDEV, T., et al.: *Fatigue in elderly patients on dialysis*. Nephrol Ther. 2008 Dec, vol. 4, no. 7, s. 584-9.
18. STRAUB, C.K., et al.: *Exercise in the management of fatigue in patients on peritoneal dialysis*. Nephrol Nurs J. 2008 Sep-Oct, vol. 35, no. 5, s. 469-75.
19. CHAUDHURI, A., BEHAN, P.O.: *Fatigue in neurological disorders*. Review. Lancet. 2004, no. 363, s. 978-88.
20. JOHANSEN, K.L.: *Neural and metabolic mechanisms of excessive muscle fatigue in maintenance hemodialysis patients*. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol. 2005, no. 289, s. R805-R813.
21. LINDSAY, R.M., et al.: *Minutes to recovery after a hemodialysis session: A simple health-related quality of life question that is reliable, valid, and sensitive to change*. Clin J Am Soc Nephrol. 2006, no. 1, s. 952-959.
23. JONES, M., et al.: *Impact of epoetin alfa on clinical end points in patients with chronic renal failure: A meta-analysis*. Kidney Int. 2004, no. 65, s. 757-767.
24. CHO, Y.C., TSAY, S.L.: *The effect of acupuncture with massage on fatigue and depression in patients with end-stage renal disease*. J Nurs Res. 2004 Mar, vol. 12, no. 1, s. 51-9.
25. STORER, T.W.: *Endurance exercise training during haemodialysis improves strength, power, fatigability and physical performance in maintenance haemodialysis patients*. Nephrol Dial Transplant. 2005, no. 20, s. 1429-1437.
26. YURTKURAN, M., et al.: *A modified yoga-based exercise program in hemodialysis patients: A randomized controlled study*. Complement Ther Med. 2007, no. 15, s. 164-171.
29. LITVÍNOVÁ, E.: *Rehabilitácia a funkčné poruchy*. Rehabilitácia, Vol. 44, No. 4, 2007, s. 215-221, ISSN 0375-0922.
30. KISS, E., et al.: *Dialysis-Related Amyloidosis Revisited*. Am J Roentgenol. 2005 Dec, no. 185, s. 1460-1467.
31. SAITO, A., GEJYO, F.: *Current clinical aspects of dialysis-related amyloidosis in chronic dialysis patients*. Ther Apher Dial. 2006 Aug, vol. 10, no. 4, s. 316-20.
34. CRONIN, R.E., et al.: *Dialysis-related amyloidosis*. Web site of UpToDate [online]. 2007 [citováno 9.7.2007] Dostupný z WWW: <<http://patients.uptodate.com/topic.asp?file=dialysis/8834&title=Dialysis+related+amyloidosis>>.
36. KELLY, M.D.: *Musculoskeletal pain in dialysis-related amyloidosis*. Canadian Medical Association: Can J Surg. 2007 Aug, vol. 50, no. 4, s. 305-306.
37. HENRICH, W.L.: *Pathogenesis of renal osteodystrophy*. Website of UpToDate [online]. 2007 [citováno 9.7.2007]. Dostupný z WWW: <<http://patients.uptodate.com/topic.asp?file=dialysis/44315>>.

38. SUDO, H., et al.: Long-term follow up of surgical outcomes in patients with cervical disorders undergoing hemodialysis. *J Neurosurg Spine*. 2006 Oct, vol. 5, no. 4, s. 313-9.
 49. TSUCHIYA, K., et al.: Bacterial spondylodiscitis in the patients with hemodialysis. *Spine*. 2004 Nov, vol. 15, no. 29(22), s. 2533-7.
 50. FUKAGAWA, M., et al.: The kidney and bone metabolism: Nephrologist's point of view. *J Bone Miner Metab*. 2006, vol. 24, no. 6, s. 434-8.
 51. HAAS, M.: Renal osteodystrophy. *Wien Med Wochenschr*. 2004, vol. 154, no. 5-6, s. 107-18.
 54. SIT, D., et al.: Relation ship between bone mineral density and biochemical markers of bone turnover in hemodialysis patients. *Adv Ther*. 2007 Sep-Oct, vol. 24, no. 5, s. 987-95.
 58. GRZEGORZEWSKA, A.E., MLOT-MICHALSKA, M.: Influence of age and sex on bone mineral density in dialysis patients. *Adv Perit Dial*. 2007, no. 23, s. 77-81.
 61. AKLOUK, I., et al.: Uremic polyneuropathy. *Acta Med Croatica*. 2004, vol. 58, no. 1, s. 59-61.
 63. KRISHNAN, A.V., KIERNAN, M.C.: Uremic neuropathy: clinical features and new pathophysiological insights. *Muscle & Nerve*. 2007 Mar, vol. 35, no. 3, s. 273-90.
 64. JANDA, K., et al.: (abstract) Evaluation of polyneuropathy severity in chronic renal failure patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis or on maintenance hemodialysis. *Przegl Lek*. 2007, vol. 64, no. 6, s. 423-30. (article in Polish)
 65. KLASSEN, A., et al.: High-tone external muscle stimulation in end-stage renal disease: effects on symptomatic diabetic and uremic peripheral neuropathy. *J Ren Nutr*. 2008 Jan, vol. 18, no. 1, s. 46-51.
 69. HOJS-FABJAN, T, HOJS, R.: Polyneuropathy in hemodialysis patients: the most sensitive electrophysiological parameters and dialysis adequacy. *Wien Klin Wochenschr*. 2006, vol. 118, suppl. 2, s. 29-34.
 71. INNIS, J.: Pain assessment and management for a dialysis patient with diabetic peripheral neuropathy. *CANNT J*. 2006 Apr-Jun, vol. 16, no. 2, s. 12-7, 20-6, quiz 18-9, 27-8.
 72. BROUNS, R., DeDEYN, P.P.: Neurological complications in renal failure: a review. *Clin Neurol Neurosurg*. 2004 Dec, vol. 107, no. 1, s. 1-16.
 73. SHARMA, V.K., WILDER-SMITH, E.P.: Second lumbrical-interossei latency difference: A strong predictor of median neuropathy at the wrist in uremic patients. *Neurol Neurophysiol Neurosci*. 2007 Jul, no. 16, s. 2.
 74. ASSMUS, H., STAUB, F.: Recurrences of carpal tunnel syndrome in long-term haemodialysis patients. *Handchir Mikrochir Plast Chir*. 2005 Jun, vol. 37, no. 3, s. 158-66.
 75. STAUB, F., et al.: Carpal tunnel syndrome in haemodialysis patients: analysis of clinical and electrophysiological findings in 268 patients (395 hands). *Handchir Mikrochir Plast Chir*. 2005 Jun, vol. 37, no. 3, s. 150-7.
 77. NIEMCZYK, S., et al.: Carpal tunnel syndrome in dialysed patients – interdisciplinary experiences. *Ortop Traumatol Rehabil*. 2004 Jun, vol. 30, no. 6(3), s. 367-72.
 78. NAMAZI, Z., MAJD, Z.: Carpal tunnel syndrome in patients who are receiving long-term renal hemodialysis. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2007 Oct, vol. 127, no. 8, s. 725-8.
 85. LEE, S.W., et al.: Insulin resistance and muscle wasting in non-diabetic end-stage renal disease patients. *Nephrol Dial Transplant*. 2007 Sep, vol. 22, no. 9, s. 2554-62.
 87. GORDON, P.L., et al.: Relationship between vitamin D and muscle size and strength in patients on hemodialysis. *J Ren Nutr*. 2007 Nov, vol. 17, no. 6, s. 397-407.
 88. NOORDZIJ, M., et al.: Disturbed mineral metabolism is associated with muscle and skin complaints in a prospective cohort of dialysis patients. *Nephrol Dial Transplant*. 2007 Oct, vol. 22, no. 10, s. 2944-9.
 90. ADENIYI, O., et al.: Severe proximal myopathy in advanced renal failure. *Diagnosis and management*. *Afr J Med Med Sci*. 2004 Dec, vol. 33, no. 4, s. 385-8.
 91. REVAZ, S., et al.: Leg pain due to bilateral focal recurrent myositis in a hemodialysis patient. *Am J Kidney Dis*. 2005 Jan, vol. 45, no. 1, s. e7-II.
 92. CRISTOFOLINI, T., et al.: Evaluation of Factors Associated with Chronic Low Back Pain in Hemodialysis Patients. *Nephron Clin Pract*. 2008 Apr, vol. 108, no. 4, s. c249-c255.
 93. OŠLEJŠKOVÁ-VAŠUTOVÁ, K.: Restless legs syndrom – syndrom neklidných nohou. *Praktické lékařství [online]*. 2007, vol. 3, no. 6, s. 267-269 [citováno 15.4.2008]. Dostupný z WWW: <<http://www.solen.cz/pdfs/lek/2007/06/02.pdf>>.
 94. MOLNAR, M., Z., et al.: Management of restless legs syndrome in patients on dialysis. *Drugs*. 2006, vol. 66, no. 5, s. 607-24.
 95. RIJSMAN, R.M.: Periodic limb movement disorder and restless legs syndrome in dialysis patients. *Nephrology (Carlton)*. 2004 Dec, vol. 9, no. 6, s. 353-61.
 96. TELAROVIC, S., et al.: Restless legs syndrome in hemodialysis patients: association with calcium antagonists. A preliminary report. *Eur Neurol*. 2007, vol. 58, no. 3, s. 166-9.
 97. KAVANAGH, D., et al.: Restless legs syndrome in patients on dialysis. *Am J Kidney Dis*. 2004 May, vol. 43, no. 5, s. 763-71.
- Neuvedené citace jsou starší 5 let a jsou dostupné u autorky článku.
98. DOBOŠOVÁ, D.: Proprioceptivny tréning. *Rehabilitácia*. Vol. 44, No. 4, 2007, s. 195- 208, ISSN 0375-0922.
 99. ČELKO, J., BURAN, V.: Niektoré mákké techniky chiropratickej školy v oblasti bedrového kĺbu. *Rehabilitácia*. 2004, no. 2, s. 126-127. ISSN 0375-0922.
- Adresa: jurova.klarka@ftvs.cuni.cz

dokončenie zo strany 69

SEBT je vhodnou metódou aj na skúmanie rôznych vplyvov na dynamickú posturálnu kontrolu, uplatnenie má tiež v prevencii úrazov a pri výbere vhodných kandidátov na určité profesie a športové disciplíny. Pre svoju jednoduchosť, materiálnu a priestorovú nenáročnosť sa môže uplatniť v širokej klinickej praxi.

Literatúra

1. Aminaka, N; Gribble PA.: *Patellar Taping, Patellofemoral Pain Syndrome, Lower Extremity Kinematics, and Dynamic Postural Control* J Athl Train 2008;43(1):21-28
2. Bressel, E; Yonker, JC; Kras, J; Heath EM.: *Comparison of Static and Dynamic Balance in Female Collegiate Soccer, Basketball, and Gymnastics Athletes.* J Athl Train. 2007;42(1): 42-46
3. Earl, J.: *Relationship among dynamic malalignment, neuromuscular rehabilitation, and patellofemoral pain syndrome.* Unpublished doctoral dissertation, Pennsylvania State University, University Park. 2002
4. Gribble, PA; Hertel, J.: *Considerations for normalizing measures of the Star Excursion Balance Test.* Measure Phys Educ exerc sci. 2003;7: 89-100.
6. Gribble, PA; Tucker WS; White, PA.: *Time-of Day Influences on Static and Dynamic Postural Control.* J Athl Train. 2007;42(1): 35-41.
7. Gúth, A. a kol.: *Výšetrovacie a liečebné metodiky pre fyzioterapeutov, Liečreh Bratislava, 1998; 147-161.*
8. Gúth A. a kol.: *Výšetrovacie metodiky v rehabilitácii pre fyzioterapeutov, Liečreh Bratislava, 2005, s. 28*
9. Hertel, J; Miller, SJ; Denegar, CR.: *Intratester and intertester reliability during the Star Excursion Balance Test.* J Sport Rehabil. 2000;9:104-116.
10. Kinzey, SJ; Armstrong, CW.: *The reliability of the star-excursion test in assessing dynamic balance.* J Orthop Sports Phys Ther. 1998;27: 356-360.
11. McKeon, PO; Hertel J.: *Systematic Review of Postural Control and Lateral Ankle Instability, Part II: Is Balance Training Clinically Effective* J Athl Train. 2008;43(3): 305315.
12. Olmsted, LC; Carcia, CR; Hertel, J; Shultz, SJ.: *Efficacy of the Star Excursion Balance test in detecting reach deficits in subjects with chronic ankle instability.* Journal of Athletic Training 2002;37(4): 501-506.
13. SIMOVÁ, M.: *Rehabilitácia u pacientov po implantácii totálnych endoprotéz bedrových a kolenných kĺbov, Rehabilitácia, roč. 44, č. 2, 2007, s. 73. ISSN 0375-0922.*
14. ŽIGO, P., WEBER, CH., KAZIMÍR, J.: *Včasná rehabilitácia po implantácii totálnej endoprotézy kolena, Rehabilitácia, roč. 44, č. 2, 2007, str. 66 - 69. ISSN 0375-0922.*

Adresa autora: juraj.celko@slovanet.sk

UNIMEDIA

Správa z XIX. zjazdu Odbornej spoločnosti FBLR pri SLS

V dňoch 5.-6. júna 2009 sa konal v Bojniciach XIX. zjazd Odbornej spoločnosti pre fyziatriu, balneológiu a liečebnú rehabilitáciu. Zahájil ho MUDr. E. Lorenz, prezident OS FBLR, súčasne so spoluorganizátorom podujatia MUDr. J. Hrdým, zástupcom Kúpeľov Bojnice. Keďže generálny riaditeľ Sekcie zdravia MZ MUDr. A. Hochel sa nemohol zúčastniť tohto podujatia pre jeho pracovné zaneprázdnenie, účastníkov zjazdu pozdravila zástupkyňa MZ PhDr. M. Škachová.

Po zahájení zjazdu Výbor OS FBLR udelil MUDr. Ľ. Želinskému striebornú a MUDr. K. Hornáčkovi, PhD. bronzovú medailu Slovenskej lekárskej spoločnosti za dlhoročnú prácu pre rozvoj odboru FBLR pri príležitosti ich životného jubilea.

Nasledoval odborný program, venovaný témam zjazdu, ktorými boli skúsenosti s využitím prostriedkov fyzikálnej terapie, využívanie alternatívnych metód v rehabilitácii a polytraumy. Prednášky priniesli nové odborné aj praktické vedomosti každému účastníkovi. Pozitívne sa dá hodnotiť snaha o objektivizáciu účinnosti rehabilitačnej liečby využívaním rôznych testov, vyšetrovacích a zobrazovacích metodík, ako sú termovízia, polyEMG, najrôznejšie testy, dotazníky, merania a pod.

Poobedňajší blok prvého dňa bol venovaný problematike odboru FBLR. Vypočuli sme si správu doc. MUDr. P. Takáča, PhD., ktorý zastupoval našu spoločnosť už ako aktívneho člena Sekcie fyzikálnej a rehabilitačnej medicíny (PRM) Európskej únie medicínskych špecialistov (UEMS) na zasadaní v Cambridgi, kde predniesol aj informatívnu prednášku o situácii v našom odbore. O definovaní a postavení odboru FBLR podľa Bielej knihy Sekcie PRM v Európe informovala MUDr. M. Dziaková, viceprezidentka Výboru OS FBLR. Spolu s hlavnou odborníčkou FBLR pri MZ SR MUDr. J. Petrovičovou, CSc. a

prezidentom výboru MUDr. E. Lorenzom sa vo workshope venovali aj iným problémom, napr.: členstvu v SLS, možnosti prihlásenia sa za člena, ale aj získaniu medzinárodného certifikátu pre lekárov FBLR v PRM UEMS, vzdelávaniu fyzioterapeutov a lekárov, webovej stránke, ale tiež problému vzťahov fyzioterapeutov a lekárov FBLR, ktoré boli komentované aj v Zdravotníckych novinách. Predsedkyňa Sekcie FBLR pri Slovenskej lekárskej komore MUDr. M. Dziaková informovala o ponuke prezidentke Slovenskej komory fyzioterapeutov pani E. Solčániovej, aby obe komory spolupracovali a spoločne riešili odborné a etické problémy vo vzťahoch lekárov a fyzioterapeutov.

Lekári FBLR, ktorí majú záujem stať sa členmi sekcie PRM pri UEMS, musia zaplatiť poplatok 1,5 eura na č.ú. 4532012/0200, variabilný symbol 093009046, konštantný symbol 0308 a do správy pre príjemcu uviesť svoje meno.

MUDr. H. Lesayová,
člen výboru OS FBLR

Klinika léčebné rehabilitace FN Ostrava
pořádá ve dnech 3.-4.10.2009 odborný
certifikovaný kurz

**Fyzioterapie inkontinentních
pacientů
- "Ostravský koncept"**

Rozsah: 20hod
Lektor: Bc R. Holaňová, odborný garant
MUDr J. Krhut PhD
Přiděleno 12 kreditů
Cena: 2500,-kč
Kontakt pro zájemce: E-mail:
ivo.genserek@fnspo.cz
tel: 00420 59 737 3456

Lekári FBLR, ktorí majú záujem stať sa členmi sekcie PRM pri UEMS musia zaplatiť poplatok 1,5 eura na č.ú. 4532012/0200, variabilný symbol 093009046, konštantný symbol 0308 a do správy pre príjemcu uviesť svoje meno.

REHABILITACE A TOTÁLNÍ ENDOPROTÉZA KYČELNÍHO KLOUBU

Autor: V. Kříž

Pracoviště: Rehabilitační ambulance, Kostelec nad Černými lesy

Suhrn

Východiska: Autor se vyjádřil k problematice TEP, protože úzce spolupracoval s O. Čechem, který u nás aplikoval první totální endoprotézy (TEP) kyčelního kloubu. A později a ve spolupráci s dalšími ortopedickými klinikami (a novými typy TEP) dalších 30 let prováděl rehabilitaci.

Patofyziologie: Od rehabilitace bylo ortopédy původně požadováno zlepšení pohyblivosti tehdy jen postiženého kyčelního kloubu, snížení bolestivosti tohoto kyčle a naučení chození pacienta bez zatěžování DK, která bude operována. Výsledek: snížit bolestivost rehabilitací nejde, pokud tam přetrvávají iritační degenerační změny, kvůli nimž především je TEP aplikována. Zvětšit rozsah pohybů je zbytečné.

Výstupy: Zatím co jsou ortopédy požadovány v dostatečném předstihu předoperační odběry krve na autotranfúze, téměř nikdo si nevzpomene na předoperační rehabilitaci, která by mohla být u nejléčších pacientů ambulantní, u ostatních při hospitalizaci (lázně, rehabilitační lůžková oddělení). Kdyby byl operátérem plánovaných TEP, nepřijal by k operaci pacienta, který perfektně nezvládá chůzi o 2 FH s plným odlehčením.

Závěr: Autor je přesvědčen, že dobrá (plnohodnotná, maximálně předvídatá) rehabilitace před TEP je důležitější než po operaci a občas ji i může nahradit.

Klíčová slova: rehabilitace - totální endoprotéza

Kříž, V.: Rehabilitation and total endoprosthesis of hip joint

Summary

Basis: Author expressed his view on TEP problems, since he closely cooperated with O. Čech, who applied the first total endoprosthesis (TEP) of hip joint in out country. Later he was performing rehabilitation for 30 years in cooperation with orthopaedic clinics (including new types of TEP).

Pathophysiology: From rehabilitation care orthopaedists expected improvements of movability of the impaired hip joint, reduction of pain of this joint and instruction of walking of the patient without the load of impaired lower limb.

Result: It is not possible to reduce the pain via rehabilitation when there remain irritating and degenerative changes because of which is TEP applied. To improve the range of movement is useless.

Outputs: While orthopaedists require preoperative blood collections for auto-transfusion in advance, almost nobody remembers that there exists also preoperative rehabilitation which can be managed via outpatient's department in non-complicated patients or via hospitalization (spa, rehabilitation clinics). If the author were the surgeon of planned TEP operations, he would not accept for operation the patient who does not handle

Kříž, V.: Die Rehabilitation und totale Endoprothese des Hüftgelenkes

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: der Autor äusserte sich zur Problematik TEP, weil er eng mit O. Čech zusammenarbeitete, der bei uns die erste totale Endoprothese (TEP) des Hüftgelenkes applizierte. Und später auch in der Zusammenarbeit mit der anderen orthopädischen Kliniken (und neuen Typen TEP) weitere 30 Jahre die Rehabilitation durchführte.

Východiska: Autor se vyjádřil k problematice TEP, protože úzce spolupracoval s O. Čechem, který u nás aplikoval první totální endoprotézy (TEP) kyčelního kloubu. A později a ve spolupráci s dalšími ortopedickými klinikami (a novými typy TEP) dalších 30 let prováděl rehabilitaci.

Pathophysiologie: von der Rehabilitation die Orthopäde forderten die Bewegungsverbesserung damals nur des behinderten Hüftgelenkes, die Schmerzreduktion dieses Gelenkes und den Gang der Patienten anlernen ohne Belastung der unteren Extremität, die operiert wird.

Patofyziologie: Od rehabilitace bylo ortopédy původně požadováno zlepšení pohyblivosti tehdy jen postiženého kyčelního kloubu, snížení bolestivosti tohoto kyčle a naučení chození pacienta bez zatěžování DK, která bude operována.

the walk with 2 French crutches with full relief of the load.

Conclusion: Author is convinced that good (valuable, maximally predictable) rehabilitation before TEP surgery is more important than after the surgery and in some cases it can even replace postoperative rehabilitation.

Key words: rehabilitation, total endoprosthesis

Die Ergebnisse: den Schmerz zu reduzieren geht nicht soweit dort die degenerative Änderungirritationen andauern, derentwillen vor allem die TEP appliziert ist. Die Bewegungsdimension zu vergrößern ist zwecklos.

Die Ausgänge: während die Orthopäde in dem genügenden Vorsprung für die Autotransfusion die voroperative Blutentnahme fordern, fast niemand erinnert sich auf die voroperative Rehabilitation, die bei den leichtesten Patienten ambulant sein könnte, bei anderen durch Hospitalisierung

(Kur, Rehabilitationsbettenabteilungen). Würde ich ein Operateur der geplanten TEP sein, würde ich nicht die Patienten zur Operation empfangen, die nicht das Gehen mit 2 FH mit der vollen Entlastung perfekt schaffen.

Die Schlussfolgerung: der Autor ist überzeugt, dass gute Rehabilitation (vollwertige, maximal vorgesehen) vor TEP mehr wichtig ist als nach der Operation und ab und zu kann sie auch ersetzen.

Schlüsselwörter: Rehabilitation – totale Endoprothese

Úvod

Dovoluji se vyjádřit k problematice TEP, protože kdysi dávno (1973) jsem úzce spolupracoval s (tehdy as. dnes prof.) Oldřichem Čechem, který u nás aplikoval první totální endoprotézy (TEP). A potom i s dalšími spolupracovníky vyvíjel české TEP Poldi. Experimentálně jsme zaváděli a ověřovali rehabilitaci před a po TEP se mými spolupracovníky z RÚ Kladruby. A i později a ve spolupráci s dalšími ortopedickými klinikami (a novými typy TEP) jsme ji tam dalších 30 let (snad úspěšně) prováděli.

Rehabilitace před TEP

Od rehabilitace bylo ortopédy původně požadováno zlepšení pohyblivosti tehdy jen postiženého kyčelního kloubu (jiné TEP nebyly), snížení bolestivosti tohoto kyčle a naučení chůze pacienta bez zatěžování DK, která bude operována.

Výsledek: snížit bolestivost rehabilitací nejde, pokud tam přetrvávají iritační degenerační změny, kvůli nimž především je TEP aplikována. Zvětšit rozsah pohybů je jednak zbytečné (kloub bude extrahován), navíc pokusy o zvětšení pohybu zvětšují i bolestivost (a ta zase zvyšuje svalové hypertony, které pak řetězením přecházejí až na trupové svalstvo). Z hlediska pohyblivosti v kloubu to

tedy nemá smysl, smysl by mělo protahování zkrácených svalů kolem kyčelního kloubu, ale to je opět omezeno bolestivostí, svalovými hypertony a také kloubními deformacemi. Jediné, co mělo smysl byl nácvik chůze o 2 francouzských (FH) předloketních holích – berlich s plným odlehčením postižené DK. Takto se naučili zvládnout tuto chůzi po rovině, v terénu, po schodech i boční chůzi (při možné úzké mezeře vedle postele). I takto odlehčená DK prováděla celá kročňový pohyb, jen se při něm lehce dotýkala země při stojné fázi kroku.

Kontrolovalo se to tak, že se pod DK vložil papír, který bylo možné ve stojné fázi vytáhnout. Další kontrola odlehčení se prováděla palpací tricepsů brachií. Takto zvládnutá chůze měla i další efekty:

1) s odlehčením bolestivé DK pacienti mohli více a častěji chodit a tím si před operací zvýšili celkovou fyzickou kondici. (Ta se jim před tím stále snižovala, protože pro bolest chodili i celkově se hýbali stále méně.),

2) také si tím vycvičili svaly HK, které potřebovali pro chůzi s francouzskými holemi,

3) odlehčením bolestivé kyčle došlo k úlevě až vymizení bolestivosti nejen při chůzi ale i mimo ni, včetně nočních bolestí. Dokonce minimálně 1/3 pacientů měla trvalou úlevu a na plánovanou TEP vůbec nešli.

Podle našeho doporučení vždy, když se objevila bolest, začali chodit o 2 FH s plným odlehčením až do té doby, než bolest vymizela. To bylo někdy 1 či pár dní, někdy 1 či pár týdnů, někdy i pár měsíců. Mnohým se takto operace TEP oddálila o několik let, někdy až do jejich smrti. Od té doby také léčíme coxalgie artrotického původu (ale i jiného) chůzí o 2 FH s plným odlehčením. Také ještě dodávám, že v té době se používaly k odlehčení zásadně jen FH (je nesmyslné tvrzení že to geronti či dementi nezvládnou). Podpažní berle (PB) jen v případě postižení HK (zlomeniny, artrózy, revmatismus).

FH mají obrovskou výhodu pro chůzi po schodech, při PB občas došlo z útlaku v podpaží k paréze až plegii HK (nebo jen n.radialis) a takto postižení nemohli použít žádnou opěrnou pomůcku a stali se imobilními. Tady hlavním efektem i smyslem předoperační rehabilitace je naučit chůzi o 2 FH s plným odlehčením a tuto zautomatizovat, vedlejšími produkty tohoto bylo zvýšení celkové kondice, zvýšení síly svalstva HK pro používání FH a dosti často snížení až ústup bolesti v kyčli.

K tomu ještě pacienti byli v RÚ vybaveni polštářem mezi kolena, aby při ležení na „zdravém boku“ nedocházelo k nežádoucí addukci postižené kyčle. S ním se naučili spát. Už jen tímto se mnozí zbavili nočních bolestí. Také byli pacienti instruováni o pooperačním průběhu, dostali i na to brožurku, která obsahovala mimo jiné i zakázané pohyby po operaci TEP a také návod, které pomůcky bude pacient potřebovat po návratu po operaci doma: zvýšení WC, dlouhou obouvací lzíci, navlékač punčoch či kalhot, podavač věcí ze země, polštář mezi kolena.

Dále se ještě učili všední denní činnosti (ADL) a sebeobsahu při používání 2 FH a nezatěžování jedné DK. (např. jak sundat postiženou nohu z postele pomocí HK nebo jak ji nandat a vyndat z auta, jak používal batoh či tašku zavěšenou na protilehlém rameni pro přenášení věcí včetně nákupů).

Také se RÚ vyráběla dlaha na nohu a bērec s kolečky, umožňující vleže cvičit z extenze flexi v koleně i kyčli při odlehčení DK, která jezdila po podložce. (Tenkrát nebyly ještě motodlahy.) Pacienti se také učili pohyby v hlezenních kloubech jako prevenci tromboembolické nemoci.

Rehabilitace po TEP

Takto připravení pacienti po operaci na 1. ort. klinice Na Bojišti (někteří ort. Na Bulovce) si hned po vzpamatování z narkózy cvičili bérce svaly jako prevenci tromboembolické nemoci, druhý den se s rehabilitační pracovníci (RP) posazovali, zdatnější dělali i první kroky. 4.-5. den se začínala cvičit chůze po schodech a v terénu (resp. se už jen obnovovalo, to co se naučili při rehabilitaci před operací.) Totéž platilo o obnově sebeobslužných a všedních činností, takže pacient byl tehdy 10. den propouštěn domů, uměl jistě chodit o 2 FH s plným odlehčením (tehdy do 3 týdnů, se 1/3 zatížením do 3 měs., s plným zatížením od 6 měs.).

Pacienti byli téměř soběstační, byli vedeni k domácím aktivitám a časté chůzi. Kondici si právě udržovali už jistou chůzí s 2 FH. Chůzí, včetně chůze do schodů se udržoval rozsah pohybu TEP. Nedoporučovalo se intenzivnější cvičení s operovanou kyčlí, vzhledem k tomu, že tehdy byl známý průběh vhojování endoprotézy, kdy větší zátěž znamenala riziko časného či pozdního uvolnění TEP. (Obávám se, že na toto se zapomnělo.) Nejdříve po 3 týdnech, raději až kolem 3. měs. (při zatěžování ze 2/3) nebo až kolem 6 měs. (plné zatěžování) byli pacienti znovu přijati do RÚ (po zvládnutí metodiky v lázních i do lázní). Zde již bylo možné cvičit rozsah pohybu kloubu s TEP.

Také již částečné nahrazení excidovaného kloubního pouzdra jizevnatou tkání snižovalo riziko luxace endoprotézy ani ne tak při cvičení (to dělali RP), jako při všedních činnostech (používání WC), nalézání na cvičební lůžko (tehdy bez možnosti měnění jeho výšky) či nalézání do van či Hubbardova tanku (největší riziko luxace). V této době už bylo možné v rámci rehabilitace zkontrolovat či doplnit správné držení těla, stereotyp chůze se zcela jinou aferentací z kyčle s TEP, či dosud nezvládnuté ADL (např. nástup do autobusu, vlaku, jízda autem, nakupování. A dostat pacienta do maximálně možné fyzické a psychické kondice. Řada pacientů po této rehabilitaci tvrdila, že v životě (nebo od doby, co je trápí bolestivá kyčel) nebyli v tak dobré kondici.

Dobrá kondice byla i prevencí všech dalších „civilizačních chorob“, především pak obezity, se kterou řada pacientů bojovala před operací,

protože při omezování pohybu pro bolest kyčle jim narůstala váha.

Jak se změnila situace?

Brzy se přidala se indikace lázní VII/6 předoperační příprava před plánovanou náhradou kloubu, 3 týdny, s možností zkrácení pobytu kvůli termínu operace. Tam, kde to bylo potřebné (?), na doporučení specialisty ortopéda(?) (to je tam dodnes, tedy ne také rehabilitačního lékaře!) to byla lázeňská léčba komplexní, jinak jen příspěvková. Tato příprava na operaci je dodnes ortopédy minimálně využívána !!!

Na rozdíl od zlepšení a zmnožení typů TEP, zlepšení materiálů na ně používaných, technických přístupů a postupů při operacích mám obavu, že v rehabilitaci se spíše něco změnilo k horšímu nebo nezměnilo k lepšímu.

Stále se často neprovádí rehabilitace před operací ale až po ní. Tedy u pacientů se špatnou kondicí už před operací, zhoršenou ještě narkózou a operačním stresem, s bolestivou a fyziologicky pomalu se hojící (povrchně i hluboce) operační ranou, většinou ještě s drénem. Z důvodu nedostatku fyziologie vhojování TEP a také z důvodu chybějící předoperační rehabilitace + vybavení + edukace pacientů, a možná i ve snaze uvolnit si akutní ortopedická lůžka, či při vědomí, že rehabilitace bezprostředně po operaci je nedostatečná, jsou pacienti překládáni do lázní přímo z pooperačního lůžka. Tedy v době, kdy není zhojená ani povrchní jizva, natož pak hluboké struktury kolem TEP (jejichž jizvení nahrazuje chybějící kloubní pouzdro) a kdy není vhodné operovaný kyčel zatěžovat. Kdy je nebezpečí uvolnění dosud nepevně fixované TEP (ve stadiu počínající přestavby okolní kosti) a kdy je nebezpečí luxace TEP (chybí kloubní pouzdro, jeho náhrada ještě není vytvořena). Tímto předčasným třítydenním pobytem se promrhá doba, kdy může být pozdější lázeňská či jiná ústavní rehabilitace účinnější. Zkušeni ortopedové doporučují svým pacientům lázeňskou léčbu (nebo léčbu v RÚ) až za 3, raději za 6 měsíců po operaci. V rámci pooperační rehabilitace se pacienti zase učí chodit o podpažních berlích, protože je to jednodušší, rychlejší a údajně bezpečnější (pro personál i pacienta).

Zatím co jsou ortopédy požadovány v dostatečném předstihu předoperační odběry

krve na autotranfuze, téměř nikdo si nevzpomene na předoperační rehabilitaci, která by mohla být u nejlehčích pacientů ambulantní, u ostatních při hospitalizaci (lázně, rehabilitační lůžková oddělení). Kdybych byl operátorem plánovaných TEP nepřijal bych k operaci pacienta, který perfektně nezvládá chůzi o 2 FH s plným odlehčením.

Závěr

Jsem přesvědčen, že dobrá (plnohodnotná, maximálně předvídatá) rehabilitace před TEP je důležitější než po operaci a občas ji i může nahradit. Domnívám se, že ústavní rehabilitace (v jakémkoliv zařízení) bezprostředně po operaci (což se netýká zcela nezbytné a kvalitní pooperační rehabilitace ještě na lůžku ortopedie před propuštěním pacienta s TEP do domácího ošetřování) jsou zbytečné a nevhodné vynaložené náklady. Respektive, že by tyto náklady i úsilí pracovníků v rehabilitaci byly využity lépe, kdyby se využily v čase, kdy jsou účelnější a smysluplnější.

Literatura

1. BERAN J., BÍLÝ F., KŘÍŽ V.: *Poznámky k metodice LTV při postižení kyčelního kloubu. Rehabilitácia, 9, 1976. 4: 219-227*
2. KŘÍŽ V.: *Nejčastější chyby v rehabilitaci pacientů s postižením dolních končetin po úrazech a operacích. Rozhledy v chirurgii, 60, 1981, č. 5, str. 551-557*
3. KŘÍŽ V.: *Předpoklady společenského uplatnění nemocných s totální endoprotézou kyčle. Prakt. Lék. 64, 1984, 3: 96-99*
4. KŘÍŽ V.: *Rehabilitace a její uplatnění po úrazech a operacích. Avicenum, 1986, 332 str. Kříž, V.: Artrózy. Rehabilitácia, 34, 2001, 3:175-179*
5. KŘÍŽ V., ČELKO J., BURAN V.: *Artrózy a TEP kyčle, rehabilitace a lázeňská léčba. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 9, 2001, 1:14-22*
6. SEDLISKÁ, V. a kol.: *Terénní kineziologická analýza zapojení vybraných svalů dolních končetin při pohybové aktivitě - zatáčení na carvingových lyžích. Rehabilitácia, 44, 2007, č. 3, s. 145 - 151. ISSN 0375-0922.*
7. SIMOVÁ, M.: *Rehabilitácia u pacientov po implantácii totálnych endoprotéz bedrových a kolenných klbov, Rehabilitácia, roč. 44, č. 2, 2007, s. 73. ISSN 0375-0922.*

Adresa: kriz-rehab@iol.cz

ZATÍŽENÍ DOLNÍCH KONČETIN PŘI STOJÍ U PACIENTŮ PŘED VÝMĚNOU KYČELNÍHO KLOUBU

Autoři: J. Uchytíl, D. Jandačka

Pracoviště: Centrum diagnostiky lidského pohybu, Katedra tělesné výchovy, Ostravská univerzita

Souhrn

Cílem této studie je posouzení vlivu artrózy kyčelního kloubu na zatížení dolních končetin u pacientů před výměnou kyčelního kloubu.

Soubor: Testováno bylo 11 pacientů, 5 mužů a 6 žen (věk $58,90 \pm 5,65$ let), před výměnou kyčelního kloubu.

Metodika: Pro zjištění zatížení dolních končetin bylo využito dvou oddělených dynamometrických plošin Kistler se softwarem BioWare. Ukazatelem zatížení jednotlivých končetin byla reakční síla ve vertikálním směru. Zatížení postižené a zdravé končetiny bylo srovnáno párovým T-testem.

Výsledky: U pacientů dochází k signifikantnímu ($p < 0,05$) odlehčování postižené dolní končetiny a tím, k většímu přenesení hmotnosti těla na končetinu zdravou. Bylo zjištěno, že pacienti v průměru zatěžují postiženou končetinu na $43,58 \pm 4,86\%$ a zdravou končetinu na $55,19 \pm 5,05\%$ tělesné tíhy.

Závěr: Nerovnoměrné zatížení dolních končetin, společně s dlouhou čekací dobou na operaci kyčle může u pacientů vést k zhoršení stavu zdravého kyčelního kloubu.

Klíčová slova: artróza, výměna kyčelního kloubu, reakční síla, stabilita

Uchytíl, J., Jandačka, D.: Load of lower limbs in stand in patients prior to hip joint replacement

Uchytíl, J., Jandačka, D.: Die Belastung der unteren Extremitäten im Stand bei den Patienten vor dem Austausch des Hüftgelenkes

Summary

Zusammenfassung

Aim of this study is assessment of hip joint arthrosis influence on load of lower limbs in patients prior to hip joint replacement.

Group: 11 patients, 5 men and 6 women (age $58,9 \pm 5,65$ years), were tested prior to hip joint replacement.

Methods: For assessment of lower limb load were used two separate dynamometric platforms Kistler with BioWare software. Load indicator of individual limbs was the reaction force in vertical direction. The load of impaired and healthy limb was analysed by paired T-test.

Results: Patients significantly ($p < 0,05$) reduce the load of impaired lower limb and thereby transpose the weight of body on the healthy limb. Findings show that the patients weight down the impaired limb on $43,58 \pm 4,86\%$ and the healthy limb on $55,19 \pm 5,05\%$ of body weight.

Conclusion: Imbalanced load of lower extremities, together with long waiting period for the hip replacement surgery can lead to deterioration of healthy hip joint state.

Key words: arthrosis, hip joint replacement, reaction force, stability

Das Ziel dieser Studie ist die Beurteilung der Arthrosewirkung des Hüftgelenkes auf die Belastung der unteren Extremitäten bei den Patienten vor dem Austausch des Hüftgelenkes

Die Datei: waren 11 Patienten getestet, 5 Männer und 6 Frauen (im Alter $58,90 \pm 5,65$ Jahre) vor dem Austausch des Hüftgelenkes.

Die Methodik: nach der Ermittlung der Belastung der unteren Extremitäten waren in der Ausnutzung zwei getrennte dynamometrische Plateau Kistler mit dem Software BioWare. Der Belastungsindikator der einzelnen Gliedmasse war die Reaktionskraft in der vertikalen Richtung. Die Belastung der behinderten Gliedmasse und der gesunden war mit dem Paar T-test verglichen.

Die Ergebnisse: bei den Patienten kam es zu signifikanter ($p < 0,05$) Entlastung der behinderten unteren Extremität und dadurch zu grösserer Übertragung des Körpergewichtes auf die gesunde Extremität. War festgestellt, dass die Patienten im Durchschnitt die behinderte Extremität auf $43,58 \pm 4,86\%$ belasten und die gesunde Extremität auf $55,19 \pm 5,05\%$ des Körpergewichtes.

Die Schlussfolgerung: *ungleichmässige Belastung der unteren Extremitäten, zusammen mit der langen Wartezeit auf die Operation des Hüftgelenkes kann bei den Patienten zum Tiefstand des gesunden Hüftgelenkes führen.*

Schlüsselwörter: *Athrose, der Austausch des Hüftgelenkes, Reaktionskraft, Stabilität*

Úvod

V současné době se ve světě aplikuje přibližně 1,5 mil. náhrad kyčelního kloubu ročně. V české republice se ročně provede zhruba 10 tisíc náhrad kyčelního kloubu (TEP) na 117-ti pracovištích (ČTK, 2009), čekací doba je v některých zdravotnických zařízeních až 5 let. Nejčastější indikací u nás bývá artróza kyčelního kloubu, dále pak displasie, nitro kloubní zlomeniny postihující jamku a degenerativní změny při revmatismu, nebo Bechtěrevově chorobě (www.ortopedie-fyzioterapie.cz, 2009). Všechny tyto indikace znamenají pro pacienta zhoršenou kvalitu života, a to zejména pro bolestivost v oblasti třísla, nejen při pohybu, ale jsou to i bolesti klidové a noční. Dochází rovněž k omezení pohybu v kyčli, někdy i zkrácení končetiny a z toho plynoucí problémy v oblasti bederní páteře. Totální endoprotéza kyčelního kloubu je považována za nejekonomičtější řešení (Chang, Pellisier, Hazen, 1996), znamenající významné zlepšení fyzických funkcí, snížení bolesti a zlepšení kvality života (Espehaug B, et al, 1998).

Nerovnoměrné zatížení dolních končetin, společně s dlouhou čekací dobou na operaci kyčle může u pacientů vést k zhoršení stavu zdravého kyčelního kloubu. Tento poznatek by mohl být využit, i při předoperační rehabilitaci, jejímž cílem je dosáhnout zlepšení celkového fyzického stavu pacienta, odborná instruktáž a nácvik správných pohybových stereotypů (Simová, 2007).

Cílem této studie je posouzení vlivu artrózy kyčelního kloubu na zatížení dolních končetin u pacientů před výměnou kyčelního kloubu. Předpokládali jsme, že z důvodu bolesti postižené končetiny, bude tato končetina zatěžována méně, než končetina bez postižení kyčelního kloubu.

Metody

Výzkumný soubor

Výzkumný soubor tvořilo 11 pacientů před výměnou kyčelního kloubu (5 mužů a 6 žen,

věk $58,9 \pm 5,65$ let, tělesná výška $168,73 \pm 7,42$ cm, hmotnost $81,45 \pm 19,56$ kg) čekajících na operaci v Městské nemocnici Ostrava. Osm pacientů mělo postižený levý kyčelní kloub a tři pravý. Pacienti neuváděli další zdravotní komplikace.

Protokol

Každá testovaná osoba (TO) absolvovala čtyřikrát stoj po dobu 20 s, v přirozeném postavení, na dvou dynamometrických plošinách. Pro eliminaci chyby způsobené odlišností dynamometrických plošin stála TO postiženou končetinou vždy 2-krát na každé plošině. Mezi jednotlivými stoji byl minimálně třicet sekundový odpočinek. Testované osoby byly instruovány aby stály ve vzpřímeném postoji, ruce volně podél těla a snažily se minimalizovat pohyby těla (Zemková, Hamar, 2007).

Měřicí zařízení

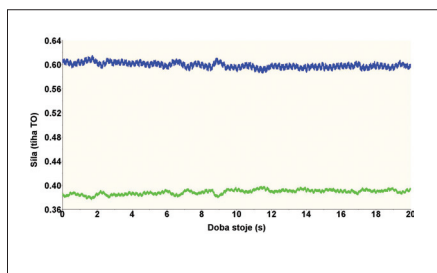
Pro měření rozložení sil působících na podložku bylo využito dvou dynamometrických plošin Kistler 9286AA a 9281CA s integrovaným zesilovačem, které byly zapojeny do A/D převodníku 5691A a připojeny ke kompatibilnímu počítači.

Analýza dat

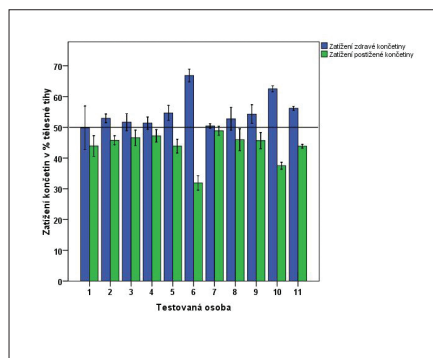
Pro posouzení zatížení jednotlivých dolních končetin při stoji jsme se zabývali vertikální složkou síly působící na jednotlivé plošiny. Silu jsme vyjádřili jako procento tíhy testované osoby z důvodu normalizace dat. Pro zpracování naměřených hodnot jsme použili software BioWare, verze 4.0.

Statistická analýza

Normalitu rozdělení dat jsme ověřili Kolmogorov-Smirnovovým testem. Reliabilita měření byla ověřena pomocí mezitřídního korelačního koeficientu (ICC).



Obr1. Zatížení dolních končetin u jednotlivých TO posuzováno při 20s stoje na dvou dynamometrických plošinách. Křivky vyjadřují zatížení jednotlivých končetin ve vertikálním směru v průběhu času přepočtených na tělesnou tíhu, kdy hodnota 1 vyjadřuje celkovou tíhu testované osoby.



Obr2. Průměrné zatížení dolních končetin v % tělesné tíhy u jednotlivých testovaných osob (každá testovaná osoba byla měřena čtyřikrát)

Dále byla vypočítána průměrná relativní typická chyba měření (Hopkins, 2000) na zdravé i postižené končetině.

Zatížení postižené a zdravé končetiny bylo srovnáno párovým T-testem. Hladina významnosti byla stanovena na $\alpha = 0,05$. Statistické zpracování dat bylo provedeno pomocí programu SPSS 16.0

Výsledky

Testované osoby vykazují nerovnoměrné zatížení dolních končetin. Typický průběh asymetrického zatížení dolních končetin, přepočtený na tělesnou tíhu, je zobrazen na obrázku 1.

Velikost vertikální složky síly byla u pacientů před TEP je vždy vyšší u zdravé končetiny a přesahovala 50% tělesné tíhy. Končetina postižená nedosahovala 50-ti % zatížení (obr. 2).

Zatížení postižené končetiny bylo v průměru $43,58 \pm 4,86\%$ celkové tělesné tíhy. U zdravé končetiny bylo naměřeno průměrné zatížení $55,19 \pm 5,05\%$ tělesné tíhy (obr.3).

U všech pacientů před operací kyčle, bylo ve všech pokusech zjištěno odlehčování postižené dolní končetiny a přenesení hmotnosti na končetinu zdravou. Crombachovo alpha, odhaduje nejnížší možnou míru reliability měření vertikální síly (% tělesné tíhy) zdravé nohy na ICC = 0,946 a u hodnot naměřených u končetiny postižené ICC = 0,949. To ukazuje na vysokou míru reliability tohoto testu. Průměrná relativní typická chyba měření

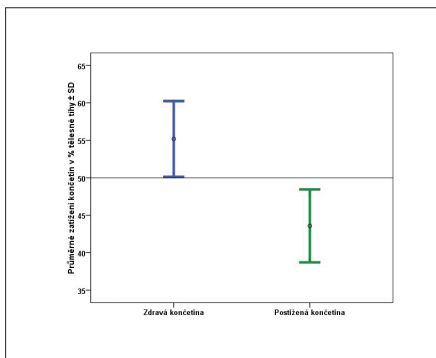
(Hopkins, 2000) byla 2% u měření na zdravé, i postižené končetině.

Diskuse

Smyslem této studie bylo posoudit vliv artrózy kyčelního kloubu na vertikální zatížení dolních končetin při přirozeném stoje. Z uvedených výsledků vyplývá, že průměrné zatížení zdravé končetiny je o 9,46 kg větší, než u končetiny postižené. Nerovnoměrné zatěžování dolních končetin při stoje, má vliv na zhoršení posturální stability. Asymetrický stoj neovlivňuje jenom posturu držení těla, ale také zahájení chůze (Azuma, Yamashita, 2007, Shinya, et al., 2009). Rozdíl v zatěžování dolních končetin vede rovněž k častým bolestem zad, zejména v křížové oblasti, způsobených antalgickou skoliózou (Catta, 1999). Dlouhá čekací doba na TEP, společně s přetěžováním zdravé končetiny, může vést k poškození zdravého kyčelního kloubu a tím k nutnosti další operace.

K zmírnění tohoto stavu, může vést předoperační rehabilitace, která je zaměřena, mimo jiné i na odbourání nesprávných pohybových návyků a zmírnění svalové dysbalance (Macek, 2007).

V další části našeho výzkumu se zaměříme na to, zda TEP vede k rovnoměrnému zatěžování dolních končetin po operaci. A zda volba operačního postupu má vliv na stabilitu stoje a zatížení dolních končetin. Budeme srovnávat dva různé operační přístupy, a to přístup klasický a mini-invazivní. Limitací studie je, že u pacientů s dalšími obtížemi pohybového aparátu nemusí platit



Obr.3 Průměrné zatížení zdravé a postižené končetiny v % tělesné tíhy ($\pm$ SD)

nerovnomerné zatížení dolních končetin, přestože mají diagnózu artrózy kyčelního kloubu.

Závěr

Pacienti před TEP, bez dalšího postižení pohybového aparátu, nerovnomerné zatěžují dolní končetiny.

Zdravá končetina je přetěžována, postižená je odlehčována zřejmě z důvodu bolestivosti postiženého kyčelního kloubu.

Nerovnomerné zatížení dolních končetin při stožení může mít vliv na rychlejší opotřebení zdravého kyčelního kloubu i na bolesti v oblasti bederní páteře.

Zkrácení čekací doby na TEP by mohlo předcházet rychlejšímu opotřebení zdravého kyčelního kloubu

Literatura

1. AZUMA, T., ITO, T., YAMASHITA, N.: *Effects of changing the initial horizontal location of the center of mass on the anticipatory postural adjustments and task performance associated with step initiation.* *Gait Posture*, 2007, 26, 4, 526-531.
2. CALTA, Jan. *Co dělat když bolí záda?* [online]. VZP ČR, 1999 [cit. 2009-03-26]. Dostupný z WWW: <<http://www.vzp.cz/cms/internet/cz/Klienti/Prevence/Cteniprozdravi/BolestiZad>>.
3. ČTK. *Http://www.ceskenoviny.cz/ [online].* 2009 [cit. 2009-03-25]. Dostupný z WWW: <<http://www.ceskenoviny.cz/tema/>

[index_view.php?id=315985&id_seznam=11121](http://www.ceskenoviny.cz/tema/index_view.php?id=315985&id_seznam=11121)>. ISSN 1213-5003.

4. ESPEHAUG, B., et al.: *Patient satisfaction and fiction after primary and revision total hip replacement.* *Clin Orthop*, 1988, 351-135.

5. HOPKINS, W.G.: *Measures of Reliability in Sports Medicine and Science.* *Sports Med*, 30, 2000, č.1, 1-15.

6. *Http://www.ortopedie-fyzioterapie.cz [online].* 2009 [cit. 2009-03-25]. Dostupný z WWW: <<http://www.ortopedie-fyzioterapie.cz/ortopedicka-ambulance/umely-kycelni-kloub.html>>.

7. CHANG, R.W., PELLISER, J.M., HAZEN, G.B.: *A cost-effectiveness analysis of total hip arthroplasty for osteoarthritis of the hip.* *JAMA*, 1996, 275-858.

8. MACEK, J.: *Početnosť predoperačnej rehabilitácie a rehabilitačné prístupy pri totálnych endoprotézach veľkých kĺbov dolných končatin.* *Rehabilitácia*, 44, 2007, č.2, 85-96. ISSN 0375-0922.

9. SHINYA, M., et al.: *Weight distribution influences the time required to lift the leg even under normal standing condition.* *Gait Posture*, 2009, (In press).

10. SIMOVÁ, M.: *Rehabilitácia u pacientov po implantácii totálnych endoprotéz bedrových a kolenných kĺbov.* *Rehabilitaci*, 44, 2007, č.2, 73-84. ISSN 0375-0922.

11. ZEMKOVÁ, E., HAMAR, D., PELIKÁNOVÁ, J.: *Vplyv rôznych foriem silových cvičení na stabilitu postoja.* *Česká kinantropologie*, 11, 2007, č.1, 34-42.

Adresa autora: J. CH., Centrum diagnostiky lidského pohybu, Katedra tělesné výchovy, Ostravská univerzita

Sanatoria Klimkovice hledají

- samostatně pracujícího lékaře v oborech
- ortoped, neurolog, rehabilitační lékař, internista, praktický lékař
- rehabilitační pracovníky- fyzioterapeuty
- ergoterapeuty

Nástup dohodou.

Zájemci volejte na tel. 556 422 122, nebo pište na e-mail bpruskova@sanklim Možnost přidělení služebního bytu.

Blanka PRUŠKOVÁ

personalista

Sanatoria Klimkovice

742 84 Klimkovice

Tel: 556 422 122

Fax: 556 422 134

E-mail: bpruskova@sanklim.cz

Internet: www.sanatoria-klimkovice.cz

ŘETĚZENÍ FUNKČNÍCH PORUCH PÁTEŘE

Autoři: V. Kříž, V. Majerová (Křížová)

Pracoviště: CeMR, Centrum medicínské rehabilitace, Kostelec nad Černými Lesy.

Souhrn

Východiská: Cerviko-thorakální (CTh) přechod je někdy nazýván „klíč k páteři“. Jeho poruchy vyvolávají přímo či nepřímo postupným řetěžením poruch příznaky i na dalších úsecích páteře, na hlavě, horních i dolních končetinách i ve viscerální oblasti. Autoři popisují jejich diagnostiku a terapii. Uznávají, že je to jen jeden možný z mnoha dalších existujících již poznaných nebo i dosud nepoznaných funkčních i reflexních vztahů.

Klíčová slova: rehabilitace - cerviko-thorakální přechod - řetězení poruch

Kříž, V., Majerová (Křížová), V.: Coupling of functional spinal disorders

Summary

Basis: Cervical – thoracic (C-Th) transition is sometimes called “a key to spine”. Its disorders directly or indirectly induce the symptoms on the other parts of spine, head, upper and lower limbs and in visceral area via gradual coupling. Authors describe their diagnostics and therapy. They admit that this is possibly one from many other existing and well-known or even unknown functional and reflex relationships.

Key words: rehabilitation, cervical – thoracic transition, disorder coupling

Kříž, V., Majerová (Křížová), V.: Die Verkettung der Funktionsstörungen der Wirbelsäule

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: Zerviko-thorakaler Übergang wird manchmal „der Schlüssel zur Wirbelsäule“ genannt. Seine Störungen auslösen direkt oder indirekt mit der laufenden Verkettung die Störungen auch auf den anderen Segmenten der Wirbelsäule, auf dem Kopf, der oberen auch unteren Extremitäten und auch in dem viszeralen Gebiet. Die Autoren beschreiben deren Diagnostik und Therapie. Anerkennen, dass es das eine mögliche von vielen weiteren existierenden schon bekannten oder bis heute unerkannten funktions- und reflexbeziehungen ist.

Schlüsselwörter: Rehabilitation – Zerviko-thorakaler Übergang – Verkettung der Störungen

Úvod

V každodenní rutině našeho ambulantního rehabilitačního pracoviště se zabýváme diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch. Pacienti s těmito poruchami tvoří ze záhadných důvodů stále větší část naší klientely, z původních 70% to bylo v posledním roce již přes 90%.

Dlouhodobě se zabýváme zejména sledováním poruch CTh přechodu, jejich příznaky, následky a řetěžením poruch z této oblasti.

Ačkoliv k nám přicházejí pacienti s potížemi ze všech oblastí páteře, (nejčastěji v jejím dolním úseku) nacházíme u nich blok CTh přechodu v 95%.

Při tom jen sotva pětina z nich přichází s potížemi v oblasti krční páteře (bolest, omezení pohybu, při pohybech – předklon, záklon, rotace), které by nás nasměrovaly na oblast C a Th páteře.

Spíše jsou to potíže vzdálenější:
na hlavě:

-bolesti hlavy (v zátylí nebo vystřelující dopředu až za oko), malé či až pohyb znemožňující závratě, nauzea, vzácně i kolapsové stavy, poruchy zraku (poruchy akomodace, rozmazané vidění) či sluchu (zhoršení sluchu, nesnášenlivost hluku, tinnitus).

na HK

- brnění prstů – jednoho, více prstů (mediálních, ulnárních či radiálních) či všech,

-otoky prstů či zápěstí- nejčastěji ranní, otoky prstů mohou být zevní (nenavlékne prstýnek), nitrokloubní (nesevě prsty v pěst), nebo v karpálním tunelu (svědčící k řešení sy. karpálního tunelu včetně pozitivního EMG nálezu)

-bolesti v oblasti prstů, zápěstí, lokte, paže či ramene (imitující těž epikondylitidy, poruchy ramene),

-neschopnost aktivního zvednutí horní končetiny nad horizontálu pro bolest nebo jen pro „slabost“ ,

-nešikovnost při úchopech drobných předmětů (porucha vnímání váhy a povrchu předmětu).

Jen 1/3 pacientů s těmito potížemi udává také (nebo jenom) potíže z oblasti krční páteře:

- na prvním místě je to, spontánní trvalá často nepříliš výrazná bolest v oblasti krční páteře,
- na druhém místě je to bolest v oblasti krční páteře jen při extrémních pohybech hlavy,
- extrémem je totálně ztuhlá krční páteř bolestivá při pokusu o jakýkoliv pohyb.

V jedné desetíně bloků CTh nacházíme i edém nad touto oblastí, kterého si někdy všimne i pacient.

Trvá-li edém dlouho, vazivová až nenávratně ztuhne („bábí hrb“).

A jen nepatrná část pacientů vnímá omezení pohybu krční páteře. Omezenou rotaci hlavy, někdy i záklonu, vnímají jen když je to spojeno s bolestí.

Nebolestivé omezení rotace si pacienti neuvědomují. Teprve až když se zeptáme na konkrétní úkony toto omezení přiznají.

Nejčastěji si vzpomenu na

- problém při couvání autem,
- při rozhlížení se při vjezdu do křižovatky,
- cyklisté si vzpomenou, že nemohou otočit hlavu, když se chtějí ohlédnout, zda je nepředjíždí jiné vozidlo,
- chodci mají potíže při rozhlížení, chtějí-li přejít ulici.

Uvedená zjištění nás vedou jednak k tomu, že struktury krční páteře mají asi méně receptorů pro bolest (nebo jsou zde podněty pro jejich dráždění méně intenzivní), jednak k tomu, že pohyby krční páteře jsou prováděny podvědomě, tudíž člověk nevnímá jak se pohybuje jeho krční páteř.

Pohyby krční páteře totiž slouží především k tomu, aby se člověk podíval směrem, který potřebuje. Spouštěčem pohybu není volní a cílené otočení hlavy, ale potřeba se někam podívat.

Evidentní, až směšné je to u pacienta, který tvrdí, že otočí hlavou normálně a když mu řekneme, aby to předvedl, otáčí se celým tělem. Ještě větším problémem pro pacienta je poznání poruchy pohybu v CTh přechodu, protože v jiném postavení než v maximálním záklonu vykompenzují rotaci krku pohyby střední a horní krční páteře.

A maximální extenze krční páteře je dnes pohyb málo užívaný. (Setkáme se s ním u zubaře, u kadeřníka při mytí hlavy v záklonu, při sledování semaforu visícího nahoře před řidičem, při sledování mraků, letadel, ptáků, či jiných jevů ve výškách, ale i vleže pokud jen zvedneme hlavu. V těchto situacích se mohou poruchy CTh manifestovat některým z výše uvedených příznaků.)

Při tom diagnóza omezené pohyblivosti CTh přechodu je jedna z nejjednodušších – a to provedením rotací v maximálním záklonu, který nám zablokuje možnost rotačních pohybů v jiné části C páteře. Diagnóza je tak jednoduchá, že se jí naučí i skoro každý pacient.

Nácvik provedení tohoto volního testovacího pohybu však není jednoduchý, protože jeho vnímání i provedení je pro mozek naprosto novou a neznámou činností. 80% pacientů nedovede tento pohyb provést pouze podle slovního návodu. I když provedeme nácvik s naší manuální pomocí a potom ho provede pacient správně i bez ní, tak stejně 99 % pacientů do příští návštěvy tento pohyb zapomene a místo něj provádí nejrůznější bizarní pohyby – náklony, koulení hlavou a téměř ve 100% nikdy ne v maximálním záklonu. Vnímání tohoto testovacího pohybu se zlepší, když pacient kontroluje a vede pohyb krku vlastní rukou. Tou jednak vede rotace až do maxima, ale hlavně udržuje stálým tlakem maximální záklon během tohoto pohybu. Až prostřednictvím ruky získá mozek lepší informace o správném pohybu v CTh přechodu.

Takto se pacient naučí autodiagnostiku poruchy CTh přechodu a při objevení se již dříve zmíněných příznaků i mimo vlastní krční páteř ví, co je jejich nejvíce pravděpodobnou příčinou (a na které pracoviště se má se svými potížemi obrátit).

Jsme si vědomi, že tento specifický a extrémní diagnostický pohyb může vyvolat určité komplikace (závratě, nauzeu, zvracení, kolaps), což zvláště nebezpečné u stojícího pacienta.

Tytéž komplikace musíme očekávat při odstraňování CTh bloku manipulačními ale i mobilizačními technikami.

Z vlastní zkušenosti můžeme konstatovat, že při provádění tohoto vyšetření a hned následující manipulaci na zablokovaný CTh (kterých podle povinné statistiky výkonů děláme cca 1500 ročně)

- se nám během roku 2 pacientky pozvrací,
- u 10-ti pacientek musíme přerušit naši činnost pro větší závratě či počínající kolaps a ihned je uložit,

- za posledních 15 let nám jen 1 mladá dívka zkolabovala, ale až za více než minutu po provedení trakční manipulace vestoje (ještě stála během zápisu úkonu do dokumentace), a při pádu, který jsme už neočekávali a který se nám podařilo zachytit až těsně nad podlahou, nás i okolí mohutně pozvracela.

Kolaps odezněl ihned po uložení na podlahu, po jeho odeznění neměla žádné problémy ani příznaky, pokračovala v naordinované fyzikální terapii a bez problémů odešla domů s doprovodem matky, která zde byla rovněž jako pacientka. Dívka i její matka nebraly tuto nehodu úkolně, naopak se omlouvaly za znečištění, obě pokračovaly v léčbě a při recidivách potíží nás navštěvují dodnes.

Tyto možné a již dlouho známé komplikace vedly k zákazu rotace v záklonu v tělesné výchově, dostaly se i do některých učebnic rehabilitace, materiálů pro učitele a cvičitele a i řada pacientů o tomto zákazu ví.

Vysvětlovaly se často takzv. vertebrobazilární insuficiencí, tedy útlakem a. vertebralis v krční oblasti, zvláště oblasti jejího syfonu. My osobně toto paušální vysvětlení zcela nesdílíme, neboť předpokládáme, že v maximálním záklonu (tedy znemožnění pohybu v horních l' C páteře zapřením obratlových trnů o sebe) je a. vertebralis i v oblasti syfonu i průchodu skrz bázi lebky dobře chráněná touto nepohyblivostí. Kolapsovitě stavy přičítáme vasovagální synkopě.

O podráždění vagu svědčí i nauzea a vomitus, které rozhodně nejsou příznaky bazilární cévní mozkové insuficience.

Provádění tohoto cviku považujeme spíše za testování CTh přechodu. Vedoucí cvičení by měl předem upozornit na to, aby každý, kdo má při pohybu hlavy v záklonu výše zmíněné problémy, nedělal další rotace v maximálním záklonu a navštívil lékaře zabývajícího se funkční diagnostikou vertebrogenních poruch a manuální medicínou.

Toto vědí všichni naši pacienti, kteří tento cvik provádějí jednak pro udržení pohyblivosti CTh přechodu a současně jako jeho test.

Proč a jakými cestami dochází při poruchách CTh přechodu k dráždění vegetativního systému (vagu – vasodilatace a kolaps, nauzea, zvracení či sympatiku – vasokonstrikce a viditelná ostrůvková nedokrevnost aker HK-sy. kropenatě dlaně, která je ale možná i jinde, včetně CNS) nám není zcela jasné, i když jsme to konsultovali s předními anatomy (prof. Čihák) i fyziology (prof. Rokyta, který tyto příznaky potvrdil, protože je sám zažil na svém těle). Aferentními i eferentními vlákny vegetativního systému je bohatě propleteno celé tělo, ať ji samostatně nebo jako součást periferních nervů či obalů cévního systému.

O řetězení poruch vyvolaných nepohyblivostí CTh přechodu doc. Kříž už 20 let přednáší i píše.

Tyto poruchy snadno diagnostikované prostým manuálním vyšetřením, mohou být nejběžnější a snadno odstranitelnou příčinou některých dříve uvedených příznaků. Přesto jsou pacienti bez tohoto jednoduchého manuálního vyšetření (které by měl umět každý lékař, zdravotník, možná i pacient), posíláni k neurologům, ortopedům, na ORL či oční vyšetření, dále jsou posíláni na CT, MR, EEG, EMG, scintigrafii, sono-či angiografické vyšetření přírodních mozkových cév a řadu dalších možných vyšetření. V případě úspěchu manuální terapie mohou být tato vyšetření zbytečná, nákladná, náročná na pacienta návštěvami mnoha pracovišť a tato vyšetření, která jim navíc jejich trvající potíže neodstraní. Dle našeho názoru jsou tato vyšetření indikovaná až tehdy, pokud je manuální a rehabilitační léčba neúspěšná.

Řetězení od poruchy CTh oblasti směrem kranialně vyvolává příznaky připisované cervikokraniálnímu syndromu. Tyto příznaky však existují i pokud nenalezneme žádnou poruchu v horní krční páteři (např. CC blok). A pokud i zde nalezneme poruchu hybnosti, v 50 % nám vymizí pouhou obnovou hybnosti CTh přechodu.

Řetězení poruch směrem kaudálně se projeví blokádami hrudní páteře, nejčastěji středního úseku. Toto spojení je tak časté, že při blokadě CTh jen v jednom případě z 500 nenajdeme bloky Th.

Ze zkušenosti víme, že pokud současně neodstraníme bloky Th, odstraněný blok CTh recidivuje.

Naopak, pokud odstraníme bloky Th a ponecháme nebo přehlédneme CTh blok, zrecidivují bloky Th.

Nutno ale konstatovat, že obdobně jako na C páteři i při blocích Th vždy nacházíme hypertony paravertebrálních svalů a je tedy otázkou, co bylo dříve, jestli svalový hypertonus nebo kloubní blok.

To je ostatně dlouhodobě diskutovanou otázkou manuální medicíny.

Přehlédnuté Th bloky u rostoucích dětí jsou částou příčinou vzniku skoliózy či Scheuermannovy deformity.

Další řetězení poruch se týká bederní páteře. Při řetězení poruch CTh kaudálně zjišťujeme, že pacienti, kteří si umí sami odblokovat blok v L5 oblasti rotačními manévry, nejsou toho schopni, jakmile se u nich objeví blok CTh přechodu.

Uvolníme-li jim tyto CTh a Th bloky, jejich schopnost automobilizace v LS oblasti se obnoví okamžitě.

Jiným příkladem klíčové úlohy CTh přechodu jsou pacienti, kteří přijdou s potížemi v lumbální oblasti, někdy včetně iradiace do DK.

Při myoskeletálním vyšetření jim zjistíme poruchu pohyblivosti CTh přechodu a hrudní páteře při minimálním omezení hybnosti bederní páteře, nebo s omezením pohyblivosti L páteře jen pro bolest, nebo dokonce s žádným omezením pohyblivosti L či dokonce s její hypermobilitou.

Uvolníme-li CTh přechod a hrudní páteř, nenalezneme již žádnou poruchu či bolestivost při pohybech v oblasti bederní páteře aniž bychom zde prováděli nějaký cílený zákrok. Provedeme-li u těchto pacientů cílenou vertebrologickou anamnézu občas si vzpomenu, že před vznikem bolesti v dolní části páteře je chvíli bolelo za krkem, ale tyto bolesti ustaly.

Někteří pacienti udávají i postupný sled potíží: -bolesti v oblasti krční páteře (trvajících nebo ustoupivších), -posléze bolesti v oblasti hrudní páteře (trvajících nebo ustoupivších)

a až po určité době bolesti v oblasti bederní páteře, které (možná) svojí intenzitou přehluší potíže předchozí, mohou být tak intenzivní, že jsou dokonce pro pacienta mobilizující („houser“), nebo vyvolají iradiaci do dolních končetin („ischias“).

Při samotné léčbě se snažíme odstranit všechny zjištěné poruchy, tedy jak blokády, jejichž odstranění je jednoduché a hlavně s okamžitě zjištěným efektem, tak i svalové dysbalance, jejichž odstranění je složité, dlouhodobé a často neúspěšné.

Akutně můžeme svalové hypertony ovlivnit: -fyzikální terapií (teplo, ultrazvuk, infračervený laser) nebo

- manuálními technikami na měkké tkáni,
-postisometrickou relaxací,
-akupunkturou, dechovými cvičeními, psychoterapeutickými technikami.

Uvolnění svalových hypertónů standardně používáme už před mobilizačními technikami (bez nárazu či s nárazem), které jsou pak snadnější, šetrnější a úspěšnější.

Svalové hypotonie můžeme ovlivnit např. elektrostimulací či isometrickými kontrakcemi (což však při akutním ošetření nepotřebujeme).

Technikami jednorázového ovlivnění svalového napětí však v drtivě většině neovlivníme stereotypy (včetně řetězení poruch a jejich příznaků), které vedly k funkčním vertebrogenním potížím.

Můžeme je ovlivnit až po

-pečlivém kineziologickém rozboru,
-pečlivé anamnéze všech pohybových a také klidových činností pacienta, (což vyžaduje dlouhou a opakovanou komunikaci s postupně stále více informovaným pacientem – a tudíž lépe a účinněji spolupracujícím) a
- po vyloučení všech zjištěných, zjevných a odstranitelných příčin startujících tyto potíže.

Návratu ke správným posturálním i dynamickým stereotypům brání dva vrozené reflexy:

a) bolest vyvolává vazokonstrikci jako obranu proti vykrvácení z ran, možná i jako obranu proti šíření rozpadových produktů a toxinů z poškozené oblasti nebo obranou proti šíření mediátorů bolesti.

b) bolest vyvolává svalový hypertonus pro znehýbnění bolestivé oblasti (těž obecně známé *defanse musculaire* při nitrobršním dráždění).

Vazokonstrikce ve svalu vede k jeho hypertonu, hypertonus zase zhoršuje prokrvení, takže i tyto dva reflexy jsou zřetelny.

S oběma reflexy je nutné počítat při kineziterapii vedené jednak fyzioterapeutem, jednak prováděné podle instrukcí samotným pacientem.

Ad a) vazokonstrikce je ovlivnitelná fyzikální terapií (např. elektro-diagnosticko-terapeutický přístroj Rebox, který ji diagnostikuje a hned následně uvolňuje), a kromě dalších druhů elektroterapie dále teplem (domácí teploléčba!), krátkodobým iritačním chladem, ultrazvukem, laserem, pulsním magnetem i řadou manuálních reflexních (zde vlastně antireflexních) technik, dále akupunkturou a také psychoterapií.

Ad b) svalový hypertonus ovlivňuje řada již dříve zmíněných technik.

Často se však zapomíná, že svalový hypertonus vyvolává každá bolestivá poloha, každý bolestivý pohyb, bolestivý cvik či jakákoliv bolestivá činnost.

Tedy vyhnout se bolesti při kineziterapii (vedené či dozorované i domácí) a vyhnout se i bolesti při jakékoliv denní činnosti je

základním předpokladem úspěšné postupné obnovy svalové rovnováhy.

Bez této základní informace nelze tedy doporučit jakýkoliv cvik, pohyb či jinou činnost bez ověření (terapeutem i pacientem), zda tento cvik či činnost nevyvolává bolest a tudíž je třeba se jim vyhnout!

Toto platí nejen individuálně (u každého pacienta to může být jinak), ale i u jednoho pacienta v různých obdobích nemoci a při různých stavech (psychika, tepelné poruchy, přidružené potíže)

Běžnou laickou chybou je posilování zádových svalů (místo nácvičku jejich relaxace a posilování jejich antagonistů (resp. lépe funkčních synergistů). Opačnou a častou chybou lékařů je u vertebrogenních pacientů paušální ordinace celkové tělesné inaktivity (žel uváděné ve většině neurologických učebnic), často vypsaním pracovní neschopenky a to ještě většinou i bez vycházek.

Obnova správného statického a dynamického stereotypu u pacientů s vertebrogenními poruchami je i pro zkušeného lékaře a erudovaného fyzioterapeuta nesmírně náročnou komplexní činností neproveditelnou bez informované spolupráce s pacientem.

Poznámka: autoři se zde zabývají řetězením funkčních poruch vycházejících z poruch CTh přechodu. Tím ale v žádném případě nenegují další mnohá a platná řetězení (včetně dosud nepoznaných) vycházející se svalových dysbalancí (Janda), z poruch v CC přechodu (Jirout), LS oblasti (Jandová J.), z oblasti kostrče (Marek, Tichý), nohy (Vacek, Vařeka) či viscerální oblasti (Rychlíková).

Literatura

1. DÝLEVSKÝ, I.: *Obecná kineziologie*. Grada, Praha 2007
2. JANDA, V.: *Základy kliniky funkčních neparetických poruch*. ÚDV SZP Brno, 1984
- Jandová, D.: *Balneologie*, Grada, Praha 2009, s. 30-64
3. JANDOVÁ, J.: *Klinický význam thorakolumbální facie*. Rehab. fyz. Lék. 3, 1996, s. 16-18
4. KRÍVOHLAVÝ, J.: *Psychologie nemoci*. Grada, Praha 2002
5. KRÍŽ, V.: *Některé zkušenosti s léčbou vertebropatií v privátní ordinaci rehabilitačního lékaře*. Rehabilitácia, 30, 1997, č. 3, str. 131-139
6. KRÍŽ, V.: *Kybernetická a mechanická teorie vertebrogenních potíží použitelná v rehabilitaci*

a ke komunikaci s pacientem. Reh. fyz. Lék. 5, 1998, č. 3, str. 101-106

Kříž, V.: *Přehlédnuté vertebrogenní syndromy po úrazech*, Rehabilitácia 31, 1988, č. 3, str. 141-143

7. KRÍŽ, V.: *Vegetativní periferní projevy cervikobrachálního syndromu a jejich záměny. Syndrom kropenatě dlane. Pohybové ústrojí*, 8, 2001 č. 1:3-6

8. KRÍŽ, V.: *Periferní projevy cervikobrachálního syndromu (CB sy, C-Th sy) a jejich záměny*. Rehabilitácia 40, 2003, č. 4, s. 251-254

9. KRÍŽ, V.: *Poruchy cerviko-thorakálního přechodu i jejich vzdálené příznaky*. Reh. fyz. Lék. 13, 2006, 2, s.99-104

10. LÁNIK, V.: *Kineziologie*. Osveta, Martin, 1990

11. LITVÍNOVÁ, E.: *Rehabilitácia a funkčné poruchy chrbtice v hrudnej oblasti u pacientov s chronickou obštrukčnou chorobou pľúc*, Rehabilitácia r. 44, č. 4, 2007, str. 214-221.

12. LEWIT, K.: *Manipulační léčba. Sdělovací technika*, Praha 2003

Lippertová-Grünerová, M.: *Neurorehabilitace*, Galén, Praha, 2005

13. MAHDALÍKOVÁ, J.: *Optimalizace inhalační léčby v podmínkách lázeňského zařízení*. Rehabilitácia, Vol. 45., No. 1, 2008, s. 32 - 38. ISSN 0375-0922.

14. PETEROVÁ V. et al.: *Páteř a mícha*. Galén, Praha 2005

15. RYCHLÍKOVÁ E.: *Manuální medicína*. Maxdorf, Praha 2004

16. ROKYTA, R.- MAREŠ, J.: *Patologická fyziologie*. Grada, Praha, 2003

17. TOMÁŠKOVÁ, A.: *Využití ergoterapie u pacientů po operaci hernie disku v lumbosakrální oblasti chrbtice*. Rehabilitácia, Vol. 45, No. 1, 2008, s. 51-57. ISSN 0375-0922.

18. TROJAN S. a kol.: *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*, Grada, Praha 2001

19. TLÁŠKOVÁ, P., KRAČMÁR, B., MRUZKOVÁ, M.: *Geneticky determinovaný pohybový program při zapojení svalů v oblasti ramenního pletence při nordic walking*. Rehabilitácia, Vol. 45, No. 2, 2008, s. 67-73. ISSN 0375-0922.

20. VAŘEKA, I.: *Posturální stabilita-terminologie a biomechanické principy*. Rehab. fyz. Lék. 9, 2002, 4, s.115-121

VAŘEKA, I.: *Posturální stabilita-řízení, zajištění, vývoj, vyšetření*. Rehab. fyz. Lék. 9, 2002, 4, s. 122-129

VĚLE, F.: *Kineziologie pro klinickou praxi*. Grada, Praha., 1997

Adresa autorů:

V+V. K.: Rehabilitace, Kutnohorská 46, 291 63 Kostelec n.Č.L.

VÝSKUM SPOKOJNOSTI PACIENTOV S BOLESTAMI CHRBTY SO SKUPINOVÝM CVIČENÍM ZAMERANÝM NA HLBOKÝ STABILIZAČNÝ SYSTÉM

Autori: K. Hornáček, A. Páleníková, J. Luha

Pracovisko: Ružinovská poliklinika; a.s. Bratislava, Fyziatricko rehabilitačné oddelenie

Súhrn

Východiská: Na otázku cvičenia pacientov s bolesťami chrbta v malých skupinkách neprevláda jednotný názor.

Materiál a metodika: Naše sledovanie 47 pacientov (17 mužov, 30 žien, 15 - 78 rokov) s incipientným radikulárnym syndrómom, chcelo obohatiť túto diskusiu. Cvičili v skupinkách do 6 osôb na hlboký stabilizačný systém chrbtice podľa Koláľa. Vytvorený anonymný dotazník mal 8 otázok s 5 stupňami: 1. vyhovuje, 2. viac vyhovuje ak nevyhovuje, 3. je mi to jedno, 4. viac nevyhovuje ako vyhovuje a 5. nevyhovuje. Odpovedali naň pacienti aj fyzioterapeut.

Výsledky: 81% pacientom vyhovuje cvičenie v skupinke a len 4% nevyhovuje. Cvičenie v pohľadne zmiešanej skupinke vyhovovalo 62% opýtaných, 36% to bolo jedno a len 2% to viac nevyhovovalo ako vyhovovalo. S prístupom fyzioterapeuta bolo 93,6% pacientov úplne spokojných a 6,4% viac spokojných ako nespokojných. Až 89,4% pacientov tvrdí, že úplne pochopilo inštruktáž a 10,6% viac pochopilo ako nepochopilo. To korelovalo s fyzioterapeutovým hodnotením, že 76,6% pacientov úplne pochopilo inštruktáž a 21,3% viac pochopilo ako nepochopilo. V 53,2% cvičenie pacientom veľmi pomohlo, v 36,2% viac pomohlo ako nepomohlo - čo je spolu 89,4%. Podľa fyzioterapeuta cvičilo úplne správne 66% a väčšinou správne 34% pacientov. 95,7% pacientov by odporučilo cvičenie v skupinke svojim známym. Priemerné hodnoty intenzity bolesti hodnotené pomocou vizuálnej analógovej škály sa účinkom cvičenia znížili z 69,19 na 33,62 (párový t-test $P=0,000$). Nezistili sme výrazné odlišnosti v odpovediach respondentov podľa pohlavia a dvoch vekových kategórií (do a nad 55 rokov).

Záver: Hodnotenie pacientov aj fyzioterapeuta z viacerých aspektov podporilo využívanie malých skupiniek pri liečbe bolesti chrbta.

KLúčové slová: bolesť chrbta, skupinové cvičenie, hlboký stabilizačný systém chrbtice

Hornáček, K., Páleníková, A., Luha, J.: Group Exercising Satisfaction Research among Patients with Low Back Pain Specialized in Deep Stabilizing System

Hornáček, K., Páleníková, A., Luha, J.: Forschung der Zufriedenheit mit Gruppe Übungen bei Patienten mit untere Rückenschmerzen Fokussiertes auf Tief Stabilisierung System

Summary

Starting points: Views regarding back pain patients exercising in small groups are not united.

Materials and methodology: We attempted to contribute to the discussion and watched 47 patients (17 men, 30 women, aged 15 - 78 years) with incipient nerve root pain, who had exercised in groups with a maximum of 6 people. The exercise was focused on a deep stabilizing system of the spine, according to Kolář. Our anonymous questionnaire had 8 questions with 5 levels: 1. suitable, 2. more suitable than not suitable, 3. I don't care, 4. more non-suitable than suitable and 5. non-suitable. Responses were received both from patients and the physiotherapist.

Results: 81% of patients were satisfied with the group exercise and only 4% were not satisfied.

Zusammenfassung

Ausgangspunkte: Ansichten in Bezug auf Übungen der Patienten mit Rückenschmerzen in kleinen Gruppen sind nicht einig.

Materialien und Methoden: Wir haben versucht, einen Beitrag zur Diskussion und beobachtete 47 Patienten (17 Männer, 30 Frauen, im Alter von 15 - 78 Jahre) mit beginnender Nervenwurzel Schmerzen, die sich in Gruppen geübt mit einem Maximum von 6 Personen. Die Übung war auf eine tiefe Stabilisierung der Wirbelsäule orientiert, nach Kolář. Unsere anonymen Fragebogen hatten 8 Fragen mit 5 Levels: 1. geeignet, 2. besser geeignet als nicht geeignet, 3. egal, 4. mehr nicht geeignet als geeignet und 5. nicht geeignet. Antworten gingen ein, sowohl von Patienten und die Physiotherapeuten.

Exercising in mixed gender groups was convenient for 62%, 36% did not mind, and less than 2% found it more non satisfactory than satisfactory. Physiotherapeutic approach was fully satisfactory for 93.6%, and 6.4% of patients expressed more satisfaction than non-satisfaction. Up to 89.4% of patients said they had understood the instructions and 10.6% had more understood than not understood. This correlated with the evaluation given by the physiotherapist admitting that 76.6% of patients fully understood instructions and 21.3% more understood than not understood. The exercising considerably helped in 53.2% of patients, in 36.2% it more helped than not helped – which is 89.4% in total. According to the physiotherapist 66% of patients managed to exercise properly, and 34% patients mostly properly. 95.7% of the patients would recommend the group exercise to their friends and family. Average values of pain intensity viewed by a visual analogue scale had obviously lowered by exercising from 69.19 to 33.62 (pair t-test $P=0,000$). No significant differences were identified in respondents' feedback by gender and two age categories (up to and above 55 years).

Conclusion: The evaluations provided by patients or by the physiotherapist had from several aspects supported the use of small exercising groups for back pain treatments.

Key words: back pain, group exercising, deep stabilizing system of the spine

Ergebnisse: 81% der Patienten waren zufrieden mit der Gruppe üben, und nur 4% waren nicht zufrieden.

Übungen in gemischten Geschlechtergruppen war günstig für 62%, 36% haben nichts dagegen, und weniger als 2% finden es mehr nicht zufrieden stellend, als zufrieden stellend. Zugang der Physiotherapeuten war völlig zufrieden stellend für 93,6% und 6,4% der Patienten ausdrückt gebracht mehr Befriedigung, als Nicht-Zufriedenheit. Bis zu 89,4% der Patienten gaben an, sie hatte die Anweisungen verstanden und 10,6% mehr verstanden als nicht verstanden. Dies korreliert mit der Bewertung von den Physiotherapeuten, dass die Instruktionen von 76,6% der Patienten vollständig verstanden Anweisungen und 21,3% mehr verstanden als nicht verstanden. Die Übungen waren erheblich behilflich in 53,2% der Patienten, in 36,2% mehr geholfen, als es nicht geholfen - das ist 89,4% in Total. Nach der Physiotherapeuten 66% der Patienten geübt richtig, und 34% Patienten meist richtig. 95,7% der Patienten würden die Gruppe Übungen empfehlen für ihre Freunde und Familie. Durchschnittliche Werte der Schmerzintensität von einem visuellen Analog-Skala hatte offensichtlich gesenkt durch die Ausübung von 69,19 zu 33,62 (Paar t-Test $P = 0,000$). Keine signifikanten Unterschiede waren in Befragten Feedback nach Geschlecht und zwei Altersgruppen (bis und über 55 Jahre) identifiziert.

Abschluss: Die Bewertungen, die von Patienten oder von der Physiotherapeuten hatte aus verschiedenen Aspekte unterstützt die Verwendung von kleinen Gruppen Übungen für die Rückenschmerzen Behandlungen.

Schlüsselwörter: Rückenschmerzen, Gruppe Übungen, tiefe Stabilisierung der Wirbelsäule

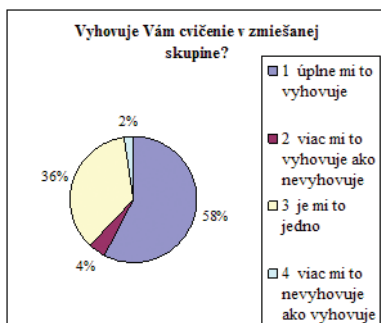
Úvod

Veľmi často diskutovaným problémom v odbore Fyziatria, balneológia a liečebná rehabilitácia je otázka, či je skupinové cvičenie vhodné a efektívne pre pacientov s bolesťami chrbta. Časť autorov zdôrazňuje, že jedine individuálne cvičenie je opodstatnené. Keďže bolesti chrbta predstavujú v súčasnosti veľmi závažný a stále narastajúci problém, rozhodli sme sa aj my vstúpiť do tejto diskusie. O to viac, že v súčasnosti pretrvávajú nedostatočný počet fyziatrov a fyzioterapeutov na fyziatricko – rehabilitačných oddeleniach. Ich práca je totiž z pohľadu poisťovacieho bodovacieho systému horšie ohodnotená ako niekoľko minútová elektroliečba... Z tohto dôvodu sa potom predpisuje viac fyzikálnych procedúr, zamestnáva sa menej odborníkov a tak potom máme len veľmi obmedzený počet, tých, ktorí

by s pacientami mali cielene pracovať. Jednou s možností čiastočne riešiť tento problém je aj zavádzanie skupinového cvičenia u časti presne špecifikovaných, vhodných pacientov.

2. Metodika

V snahe aktívne sa zúčastniť riešenia otázky vhodnosti skupinového cvičenia, pripravili sme dotazník, zameraný na viaceré problematické otázky s ním súvisiace. Zachytávali sme s ním spokojnosť pacientov s bolesťami chrbta po ukončení skupinového cvičenia. Otázky č. 1, 2, 3, 4, 5, 8 a 9 boli 5 – stupňové. Otázka č. 7 mala len možnosť áno – nie. V rámci dotazníka bola ako 6. otázka aj hodnotenie intenzity bolesti pomocou vizuálnej analógovej škály (VAŠ), pred začiatkom a po ukončení 5 cvičení. Na záver hodnotil cvičenie aj fyzioterapeut (otázka 8,9), ktorý ho s pacientami vykonával. Jeho



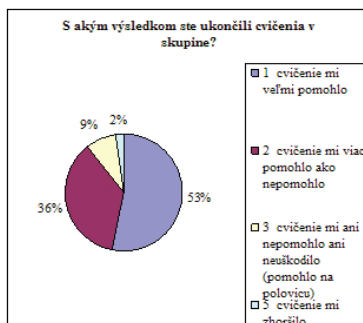
Graf 1 Vyhovuje vám cvičenie v zmiešanej skupine?

otázky boli na druhej strane dotazníka, aby neovplyvňovali a nemýlili pacientov. Sledovaní pacienti s klinicky začínajúcou formou koreňových syndrómov, boli zaradení do skupinového cvičenia zameraného na aktiváciu hlbokého stabilizačného systému cez reedukáciu bránicového dýchania. Zisťovanie bolo realizované od 13. 11. 2008 do 15. marca 2009. Dotazník dobrovoľne vyplnilo 47 pacientov, z toho 17 mužov a 30 žien vo veku od 15 do 78 rokov. Pacientov sme rozdelili podľa veku na dve kategórie do 55 rokov (25 pacientov) a nad 55 rokov (22 pacientov).

Po ukončení prieskumu boli dotazníky zaznamenané a štatisticky spracované pomocou softvéru SPSS for Windows. Zistenia prieskumu sme analyzovali podľa otázok dotazníka a komparácie podľa pohlavia a veku. Pri otázke o intenzite bolesti sme komparovali zistenia pred cvičením a po ukončení cvičenia (2,3). Pri otázkach č. 1, 2, 3, 4, 5, 8 a 9 sme vypočítali Indexy spokojnosti (IS), tak, že sme obodovali kódy odpovedí nasledovne: 1=100, 2=75, 3=50, 4=25 a 5=0. Potom 0 vyjadrovala najmenšiu spokojnosť a 100 najväčšiu. Index sme využili pri komparácii podľa pohlavia a veku.

3. Výsledky a ich analýza

Na prvú otázku (o1) „Vyhovuje vám cvičenie v skupinke do 6 pacientov?“ odpovedalo 28 opýtaných (59,6%), že im to úplne vyhovuje a 10 opýtaných (21,3%), že im to viac vyhovuje ako nevyhovuje. Spolu to predstavuje 80,9% pacientov, ktorým cvičenie v skupine vyhovuje. Ak pridáme tých čo im je to jedno, tak až 95,7% neodmieta skupinové cvičenie. Iba 2 pacientom (4,3%) skupinové cvičenie viac nevyhovuje ako vyhovuje. Žiaden pacient neodpovedal, že mu vôbec nevyhovuje.



Graf 2 S akým výsledkom ste ukončili cvičenia v skupine?

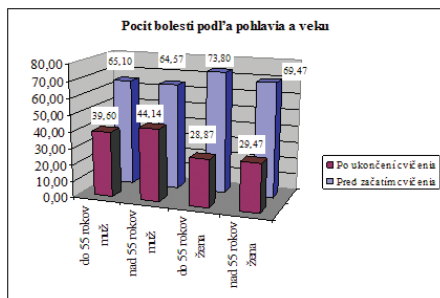
Priemerná hodnota pre o1 Index spokojnosti, na prvú otázku „Vyhovuje vám cvičenie v skupine do 6 pacientov“ je 84.

Ďalším pohľadom na problematiku skupinového cvičenia je otázka (o2), či pacientom vyhovuje cvičenie v zmiešanej skupine mužov a žien. Výsledok je z viacerých pohľadov obdobný ako pri prvej otázke, keďže 27 opýtaných (57,4) odpovedalo, že im cvičenie v zmiešanej skupine úplne vyhovuje a 2 opýtaným (4,3%) to viac vyhovuje ako nevyhovuje. Spolu to predstavuje 61,7% pacientov. Ak pridáme 17 opýtaných (36,2%), čo im je to jedno, tak až 97,9% neodmieta cvičenie v zmiešanej skupinke. Nikto sa nevyjadril proti cvičeniu v zmiešanej skupine a iba jednému pacientovi to viac nevyhovovalo ako vyhovovalo (graf 1). Priemerná hodnota pre o2 Index spokojnosti, na otázku „Vyhovuje vám cvičenie v zmiešanej skupine“ je 79.

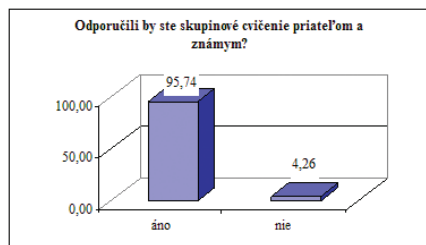
Ďalším pohľadom na problematiku skupinového cvičenia je otázka (o3) „Ako ste boli spokojný/á s prístupom fyzioterapeuta v úvodnom cvičení?“ Výsledok je pre fyzioterapeuta vynikajúci, pretože 93,6% bolo úplne spokojných a 6,4% viac spokojných ako nespokojných. Predstavovalo to 100%. Nespokojnosť, ani iné odpovede, teda nevyjadril nikto.

Priemerná hodnota pre o3 Index spokojnosti s prístupom terapeuta v úvodnom cvičení je preto 98.

Ďalším pohľadom na problematiku skupinového cvičenia je otázka (o4) „Pochopili ste inštrukciú cvikov?“ Podľa vyjadrení pacientov až 89,4% úplne pochopilo inštrukciú a 10,6% viac pochopilo ako nepochopilo. Predstavovalo to 100%. Nepochopenie inštrukcie, ani iné odpovede, nevyjadril nikto. (tab. 3) Preto aj priemerná hodnota pre o4 Index



Graf 3 Pocit bolesti podľa pohlavia a veku



Graf 4 Odporučili by ste skupinové cvičenie priateľom a známym?

spokojnosti na otázku „Pochopili ste inštruktáž cvikov“ je veľmi vysoká hodnota 97.

Tento výsledok silne korešpondoval aj s odpoveďou terapeuta k otázke č. 9 (o9), „Ako pochopil pacient/pacientka cvičenie?“

Na otázku (o5) „S akým výsledkom ste ukončili cvičenia v skupine?“ odpovedalo 25 opýtaných (53,2%), že im cvičenie veľmi pomohlo a 17 opýtaných (36,2%) viac pomohlo ako nepomohlo. To je spolu 89,4%. 8,5% opýtaných uviedlo, že im cvičenie ani nepomohlo a ani neškodilo (graf. 2). Jednému pacientovi (2,1%) sa počas rehabilitácie stav zhoršil, nemožno to však jednoznačne spojiť s cvičením. Vyjadril to aj v hodnotení intenzity pocitu bolesti pomocou VAS..

Aj pri tejto odpovedi bol index spokojnosti vysoký - 85.

V otázke 6 sa priemerné hodnoty intenzity pociťovanej bolesti, hodnotené VAS, účinkom cvičenia znížili z hodnoty 69,19 na 33,62. Párovým t-testom sme overili, že tento výsledok je aj štatisticky významný. P-hodnota testu je $P=0,000$.

Pri vyhodnocovaní pôsobenia skupinového cvičenia na bolesť sme súbory rozdělili aj podľa pohlavia. U žien sme zistili významné zlepšenie priemerných hodnôt bolesti zo 71,63 na 29,17 ($P=0,000$). U mužov sme tiež zaznamenali významné zníženie priemernej

hodnoty intenzity pociťovanej bolesti zo 64,88 na 41,47 ($P=0,000$).

Pri vyhodnocovaní pôsobenia skupinového cvičenia na bolesť sme súbory rozdělili aj podľa vekových kategórií. V skupine do 55 sa hodnota intenzity bolesti zmenšila z priemernej hodnoty 70,32 na 33,16 a v skupine nad 55 rokov z priemernej hodnoty 67,91 na 34,14. V oboch skupinách bolo zlepšenie významné, $P=0,000$.

Dokonca aj v 4 podskupinách muži do 55 rokov, ženy do 55 rokov, muži nad 55 rokov a ženy nad 55 rokov sme pozorovali výrazné zlepšenie pocitu vnímanej bolesti po ukončení cvičení (65,10 - 39,60; 73,80 - 28,87; 64,57 - 44,14; 69,47 - 29,47). Iba v početne najmenej podskupine muži nad 55 rokov, kde bolo iba 7 pacientov je $P=0,87$, ale zlepšenie pocitu bolo viac ako o 20 mm na vizuálnej analógovej škále (graf 3).

Na otázku (o7) „Odporučili by ste skupinové cvičenie priateľom a známym?“ 45 pacientov (97,54%) odpovedalo kladne a iba dvaja pacienti by cvičenie známym neodporučili, hoci jeden z nich hodnotil cvičenie veľmi pozitívne (graf 4).

Na otázku (o8) „Ako cvičil pacient/pacientka podľa inštruktáže?“ odpovedal fyzioterapeut, že 31 pacientov (93,6%), cvičilo úplne správne a 16 (34%), väčšinou správne. Predstavovalo to 100%. Aj pri tejto odpovedi bol index spokojnosti veľmi vysoký - 91.

Na otázku (o9) „Ako pochopil pacient/pacientka cvičenie?“ odpovedal fyzioterapeut, že 36 pacientov (76,6%), ho pochopilo úplne správne a 10 pacientov (21,3%), väčšinou správne. Spolu to predstavuje 97,9% pacientov, ktorí pochopili cvičenie.

Priemerná hodnota pre o9 Index spokojnosti terapeuta na otázku „Ako pochopil pacient cvičenie“ je 94.

Na prehĺbenie analýzy sme overovali odlišnosti indexov spokojnosti podľa pohlavia a vekových kategórií. Pomocou t-testov sme zistili významný rozdiel iba pri odpovediach na otázku o5 „S akým výsledkom ste ukončili cvičenia v skupine?“ medzi mužmi a ženami. Z hľadiska veku nie sú významne odlišné indexy spokojnosti (graf 5, 6).

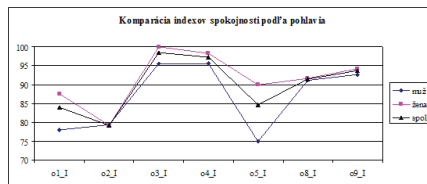
Diskusie

Bolesť chrbta sú veľmi závažným spoločenským problémom postihujúcim v priebehu života vyše 90% obyvateľstva. Finančné náklady na analgetiká sú celosvetovo na 1. mieste v oblasti farmakoterapie.

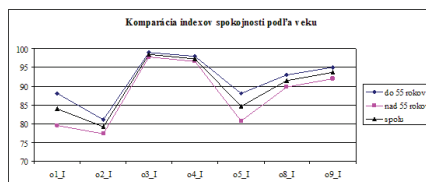
Predstavujú 2. miesto z pohľadu práceneschopnosti. Utrpenie ľudí charakterizované predovšetkým bolesťou a obmedzenou pohyblivosťou sa prenáša dnes už do vekovej kategórie tínedžerov. Osobitne závažná je však skutočnosť, že percentuálne sa zvyšuje počet závažnejších príčin bolesti chrbta. V najpočetnejšej skupine tzv. funkčných porúch pohybového systému, ktoré boli podmienené predovšetkým nerovnováhou medzi oslabenými a skrátenými svalmi, myofasciálnymi zmenami, dysfunkciou hlbokého stabilizačného systému sa čoraz častejšie začínajú objavovať bolesti chrbta s radikulárnou symptomatológiou podmienenou herniou disku. Tieto bolesti predstavovali doteraz len relatívne malú skupinu. Ich komplexná rehabilitácia bola dlhodobá, pričom práve jej podstatná zložka, pohybová liečba, bola veľmi často neuspokojujúca. Z tohto dôvodu je veľmi potešiteľné, že v poslednom období sa rozpracovala pohybová liečba zameraná na tzv. hlboký stabilizačný systém (podľa Pilatesa, Koláľa), ktorá výrazne zlepšila možnosti ovplyvnenia pacientov s koreňovými syndrómami. Práve systém podľa Koláľa (4) sme využívali ako cvičenie pre našu skupinku. Vyberali sme do nej pacientov, u ktorých sa koreňové príznaky len začínali rozvíjať, alebo tých, ktorí mali tendenciu, aby sa u nich rozvinula (napr. diastáza m. rectus abdominis). Takúto skupinku sme vytvorili nielen z dôvodu, že rastie počet pacientov s danou symptomatológiou, ale aj z dôvodu, že pri súčasnom ekonomickom tlaku na rehabilitačné oddelenia dochádza k znižovaniu počtu fyziatrov a fyzioterapeutov. Ich práca je totiž z pohľadu poisťovní menej ohodnotená ako elektroliečba... Z tohto dôvodu nemá často s pacientami kto individuálne pracovať.

Hoci na otázku cvičenia pacientov s bolesťami chrbta v malých skupinkách neprevláda jednotný názor, výsledky našej štúdie boli jednoznačné v prospech skupinového cvičenia. Také jednostranné závery sme neočakávali.

Už v základnej otázke odpovedalo až 59,6 pacientov že cvičenie v skupinke im úplne vyhovuje. Ak k tomu prirátame ďalších 21,3%, ktorým cvičenie v skupinke viac vyhovovalo ako nevyhovovalo, tak 80,9% v tomto súbore dáva jednoznačnú odpoveď. Treba však zdôrazniť, že tá je podmienená správnym výberom pacientov do skupinky fyziatrom. A to predovšetkým z pohľadu základnej diagnózy, aby cvičenie cielene ovplyvňovalo pacientov problém. Dôležité je aj zvaženie veku, schopnosti pacienta pochopiť a zvládnuť



Graf 5 Komparácia indexov spokojnosti podľa pohlavia



Graf 6 Komparácia indexov spokojnosti podľa veku

skupinové cvičenie, ktoré sa vykonáva v istom tempe a nedá sa až tak individuálne viesť a prerušovať ako cvičenie s jednotlivcom. Naň doporučujeme

predovšetkým komplikovanejších pacientov. Základom otázkou je prístup a vedenie cvičenia fyzioterapeutom. Ak sú spomínané faktory správne, premieta sa to prirodzene aj do ďalších ukazovateľov spokojnosti pacienta, ale aj ošetrojúceho personálu. Principiálnym je otázka zlepšenia zdravotného stavu. V našom súbore udávalo jeho zlepšenie 89,4%, z čoho 53,2% sa veľmi pomohlo a 36,2% viac pomohlo ako nepomohlo. Ide naozaj o veľmi pozitívne hodnotenie. Íšlo totiž o pacientov so začínajúcimi prejavmi koreňového dráždenia. Ich stav je aj napriek komplexnej liečbe ťažšie ovplyvniteľný. Súčasne si musíme uvedomiť, že pacienti odpovedali na náš dotazník v rámci komplexnej terapie už po 5 cvičeniach, pričom ich liečba je často niekoľko mesačná!!! Len 1 pacientovi (2%) sa stav zhoršil, 4 pacientom (8,4%) sa nezmenil. Poukazuje to aj na efektivitu správne zabezpečeného cvičenia na hlboký stabilizačný systém chrbtice. To sa odráža aj v 100% spokojnosti našich pacientov (93,6% úplnej a 6,4% viac spokojných ako nespokojných) a 100% pochopení inštruktáže fyzioterapeuta (89,4% úplne pochopenie). Hodnotenie pacientov nás teší o to viac, že vysoko koreluje s nezávislým hodnotením fyzioterapeuta, ktorý viedol cvičenie. Podľa neho 97,9% pacientov pochopilo cvičenie (76,6% úplne). Z toho úplne správne cvičilo 66% a väčšinou správne 34% pacientov.

Do nášho výskumu sme cielene dali okrem hodnotenia pacienta aj hodnotenie fyzioterapeuta,

ktoré však bolo na opačnej strane dotazníka, aby nemýlilo a neovplyvňovalo odpovedajúcich a aby bol pohľad na riešenie otázky skupinového cvičenia komplexnejšie spracovaný. Takéto hodnotenia nám pomáhajú okrem toho aj objektivizovať a zlepšovať našu prácu. Aj nimi totiž môžeme zachytávať možné nedostatky v práci jednotlivých členov nášho pracoviska, ale môžeme aj vyzdvihnúť ich prístup a úspešnosť. O efektívnosti sledovaných cvičení v skupinke svedčí aj hodnotenie intenzity bolesti pomocou vizuálnej analógovej škály. Priemerné hodnoty intenzity bolesti sa znížili z hodnoty 69,19 na 33,62. Párovým t-testom sme overili, že tento výsledok je aj štatisticky významný, $P=0,000$. U žien sme zistili výraznejšie zlepšenie z priemernej hodnoty 71,63 na 29,17, $P=0,000$, ako u mužov: z 64,88 na 41,47, $P=0,000$. To podporilo nepriamo aj naše predchádzajúce práce (1), v ktorých sme na podklade subjektívneho (VAS, Melzackov dotazník), ale aj objektívneho (termografia) sledovania formulovali názor, že ženy vedia citlivejšie a presnejšie zhodnotiť zmenu bolesti chrbta.

V rámci prehĺbenia analýzy a overovania odlišností v odpovediach respondentov podľa pohlavia a vekových kategórií sme pomocou t-testov zistili významný rozdiel iba medzi mužmi a ženami pri otázke: S akým výsledkom ste ukončili cvičenia v skupine? Aj tu hodnotili ženy zlepšenie stavu výraznejšie.

Hodnotenie zlepšenia intenzity bolesti podľa vekových kategórií v oboch skupinách bolo významné, $P=0,000$. V skupine do 55 sa hodnota intenzity bolesti zmenšila z priemernej hodnoty 70,32 na 33,16 a v skupine nad 55 rokov z priemernej hodnoty 67,91 na 34,14. Výsledky jemne naznačujú, že mladší ľudia vedia citlivejšie hodnotiť bolesť a jej zmenu ako starší.

Ďalším, veľmi často riešeným problémom skupinových cvičení je otázka spoločného zmiešaného súboru mužov a žien. Zohráva tu prirodzene významnú úlohu kultúrna tradícia jednotlivých krajín, prípadne, otázka veku. V našom súbore cvičenie v zmiešanej skupinke vyhovovalo 62% opýtaných, 36% to bolo jedno a len 2% to viac nevyhovovalo ako vyhovovalo. Hoci súbor našich 47 pacientov nebol veľmi veľký, na základe ich odpovedí na rôznorodé a stále otvorené otázky objavujúce sa pri skupinovom cvičení, môžeme konštatovať, že jeho zavádzanie má opodstatnenie v rehabilitácii pacientov s bolesťami chrbta. Je veľmi pravdepodobné, že skupinové cvičenie má aj svoju stimulačnú zložku istej súťaživosti,

pocitu kolektívnosti, ktoré aktivujú záujem pacienta o tento najdôležitejší postup pri liečení bolestí chrbta. Samozrejme pacienti musia byť do súboru citlivo vybraní a individuálne v ňom vedení.

5. Záver

Naše výsledky podporili klinickú skúsenosť, že aj skupinové cvičenie v menšej skupinke do 6 pacientov môže pozitívne ovplyvniť viaceré ukazovatele stavu u pacientov s bolesťami chrbta a že je nimi pozitívne prijímané. Podporil sa aj predpoklad, že pacientov neprekážajú zmiešané skupinky a aj v skupinke pochopia princípy a postupy cvičenia. Išlo pritom o relatívne zložité cvičenie s akým sa nikto z nich dovtedy nestretol. Štatisticky významne sme s ním ovplyvnili aj znižovanie intenzity pocitu bolesti, hodnotené pomocou VAS. Podporným a veľkým kladom je aj skutočnosť, že pozitívne hodnotenie cvičenia fyzioterapeutom sa prekrývalo s hodnotením pacientov. Cvičenie musí byť ale vykonávané citlivo s ohľadom na individuálny stav pacientov. Takéto cvičenia môžeme v súčasnej dobe znižovania stavu ošetrojúceho personálu len privítať.

6. Literatúra

1. HORNÁČEK K., ĎURIANOVÁ J., PIJÁK R.: Porovnanie vizuálnej analógovej škály, Melzackovho dotazníka bolestivosti a termografie pri hodnotení bolesti pri vertebrogénnych syndrómoch. *Rehabilitácia*, 25, 1992, 2, s. 41 – 50. ISSN 0375-0922.
2. CHAJDIÁK J.: Štatistické úlohy a ich riešenie v Exceli. *STATIS*, Bratislava, 2005, ISBN 80-85659-39-5.
3. LUHA J.: Štatistické metódy analýzy kvalitatívnych znakov. *FORUM STATISTICUM SLOVACUM* 2/2006. SŠDS Bratislava, 2006. ISSN 1336-7420.
4. KOLÁR P.: Vertebrogénne obtíže a stabilizační funkce páteře – terapie. *Rehabilitace a fyz. Lékař.*, 1, 2007, s. 3-17
5. KRAČMAR, B., NOVOTNÝ, P. O., MRŮŽKOVÁ, M., DUFOVÁ, A., SUCHÝ, J.: Lidská lokomoce přes pletenec ramenní. *Rehabilitácia*, 44, 2007, č. 1, s. 3 – 13. ISSN 0375-0922.
6. TOMÁŠKOVÁ, A.: Využití ergoterapie u pacientov po operácii hernie disku v lumbosakrálné oblasti chrbtice. *Rehabilitácia*, Vol. 45, No. 1, 2008, s. 51-57, ISSN 0375-0922.

Adresy autorov:

hippoterapia@centrum.sk
Jan.Luha@chello.sk
palenikova@centrum.sk

VYŠETŘENÍ PÁTEŘE POMOCÍ PŘÍSTROJŮ, POČÍTAČOVÉ VYHODNOCENÍ

Autor: Z. Chvojka

Pracoviště: Ordinace léčebné rehabilitace a myoskeletární medicíny, Břežy u Přelouče 178, 535 01 Přelouč, ČR

Souhrn

Východiska: V práci jsme vycházeli z až epidemicky se zvyšujícího počtu vertebrogenních algických syndromů (VAS), ze kterých jen část má strukturální podklad a naopak většina je funkčního charakteru. U tohoto převažujícího typu poruch se v posledních desetiletích stále více v klinické praxi a diagnostice využívá IR termografie.

Material a metodika: Vyšetřili jsme soubor 25-ti pacientů. V souboru bylo 16 mužů, (nejstaršímu bylo 57 let, nejmladšímu 16 let, průměrný věk byl 38,2 let) a 9 žen (nejstarší bylo 69 let, nejmladší 37 let, průměrný věk byl 50,77 let). Průměrný věk všech vyšetřených pacientů byl 42,84 let. Vyšetřený soubor tvořili pacienti s chronickými bolestmi zad, kde radiografické metody nepřinesly očekávaný diagnostický efekt. Proto jsme použili moderní metodu IR termografie, která je v posledních letech v těchto případech doporučena v klinické praxi Mezinárodní neurologickou asociací. **Závěry:** Zjistili jsme statisticky významné rozdílné typy teplotních nálezu v oblasti horní a dolní části zad. Praxe potvrzuje význam využití IR termografie u bolestivých syndromů zad, kdy symptomaticky stejné příznaky mohou mít absolutně odlišný teplotní nález, z čehož vyplývá i rozdílný terapeutický přístup.

Klíčová slova: VAS – vertebrogením algický syndrom, IR termografie – infračervená termografie

Chvojka, Z.: Spine examination via devices, computer analysis

Summary

Basis: In the study we came out from growing incidence of vertebrogenic painful syndrome (VAS), from which only small part has a structural base and the majority of them have functional character only. In this predominant type of disorders are in recent decades in clinical practice and diagnostics more and more used IR thermography.

Material and method: The group of 25 patients was examined. In the group were 16 men (oldest 57 years, youngest 16 years, average age was 38,2 years) and 9 women (oldest 69 years, youngest 37 years, average age was 50,77 years). The average age of all examined patients was 42,84 years. The examined group was created from patients with chronic low back pain, where radiographic methods did not bring expected diagnostic effect. For this reason, modern IR thermography method was used, which is recently recommended for clinical practice by International Neurological Association.

Conclusions: We found statistically different types of thermal findings in the area of upper and lower back. Practice confirms the relevance of IR thermography use in painful back syndromes, while symptomatically the same symptoms may have completely different thermal findings, from which the different therapeutic approach arises.

Chvojka, Z.: Die Untersuchung der Wirbelsäule mittels der Geräte, Computerauswertung

Zusammenfassung

Die Ausgangspunkte: in der Arbeit gingen wir von fast epidemisch progressiver Zahl der vertebrogenen algischen Syndrome (VAS) aus, von den nur Teil einen strukturalen Grund hat und im Gegenteil die Mehrzahl ist auf Grund der Wirkungsweise. Bei dieser überwiegenden Art der Störungen wird in den letzten Jahrzehnte immer mehr in der klinischen Praxis und in der Diagnostik die IR Thermographie benutzt.

Das Material und die Methodik: wir untersuchten die Gruppe von 25 Patienten. In der Gruppe waren 16 Männer (der älteste war 57 Jahre alt und der jüngste war 16 Jahr alt, Durchschnittsalter war 38,2 Jahre) und 9 Frauen (die älteste war 69 Jahre alt und die jüngste war 37 Jahre alt, Durchschnittsalter war 50,77 Jahre). Durchschnittsalter der allen untersuchten Patienten war 42,84 Jahre. Die untersuchte Gruppe bildeten die Patienten mit den chronischen Rückenschmerzen, wo die radiographische Methoden nicht das erwartete diagnostische Effekt brachten. Deswegen benutzten wir die moderne Methode IR Thermographie, die in den letzten Jahren für diese Fälle durch die Internationale neurologische Assoziation in der klinischen Praxis empfohlen ist.

Key words: VAS – vertebrogenic painful syndrome, IR thermography – infra-red thermography

Die Schlussfolgerung: wir stellten statistisch bedeutende verschiedene Typen des Temperaturbefundes in dem Rückenbereich des oberen und unteren Teiles sicher. Die Praxis bestätigt die Bedeutung der Ausnutzung der IR Thermographie bei den schmerzenden Rückensyndrome, wo die symptomatisch gleiche Krankheitserscheinungen absolut verschieden Temperaturbefund haben können, woraus auch differenzierender Therapiezugriff hervorgeht.

Schlüsselwörter: VAS – vertebrogenes algisches Syndrom, IR Thermographie, infrarote Thermographie

Úvod

Bolesti páteře a zad představují v současné postmoderní společnosti závažný socioekonomický problém. Vzhledem k zásadní změně způsobu života došlo na jedné straně k výraznému omezení pohybových aktivit a na druhé straně ke vzniku různých typů pracovních aktivit, které jsou charakteristické svým pohybovým stereotypem (monotónní práce u počítače, opakování stejných pohybů při pásové a tovární výrobě atd.). Dokonce se v poslední době ujal nový termín, tzv. „inaktivní čas“, což je doba pasivně strávená sledováním televize, videa, poslechem hudby a hraním počítačových her. K tomu se navíc předávají další „výdobytky“ dnešní civilizace, především obezita a nárůst metabolických chorob. (24)

Všechny tyto faktory pak vedou k obrovskému nárůstu vertebrogeních poruch, které mají často až epidemický charakter. Pojem vertebrogení poruchy (resp. vertebrogení algický syndrom) nahradil dřívější označení degenerativní onemocnění nebo diskopatie. Má širší význam, zahrnuje také morfologická onemocnění páteře (14). Co se vlastní bolesti týče, považuje v současné době za prokázané, že nociceptivní podráždění ze všech struktur v inervačním segmentu konverguje k míšním buňkám k lamině V. bazálního míšního jádra (14).

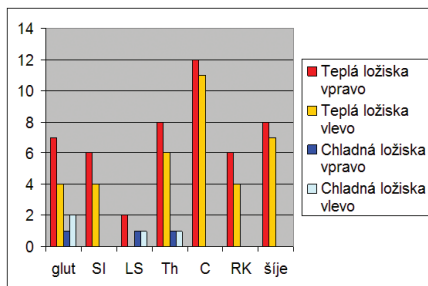
Klinický náález však v určitém procentu případů nekoreluje se strukturálním. Např. podle Steinbrücka pouze 10% bolestivých stavů vyžaduje chirurgickou léčbu, ale zbylých 90% jsou bolestivé stavy, kterých klinická a přístrojová diagnostika je často velmi obtížná (3). Snahou současné medicíny je objektivní vyjádření změn v poškozené oblasti pohybového aparátu (tedy v našem případě páteře a zad). Charakteristika, lokalizace identifikace bolestivé oblasti je problematická. Radiografie a ultrasonografie lézi charakterizují, termografie je schopna lézi lokalizovat (21).

Historie a uplatnění infračervené termografie v medicíně, princip metody

Měření teploty povrchu lidského těla je jednou z nejstarších diagnostických metod používaných k určení funkčního stavu lidského organismu. Například měření tělesné teploty bylo do denní klinické praxe zavedeno lipským vojenským lékařem Wunderlichem v roce 1887. Od té doby je měření teploty běžnou rutinní vyšetřovací metodou v medicínské praxi.

Infračervené záření bylo objeveno v roce 1800 anglickým astronomem sirem Wiliamem Herschelem. Herschelovu synovi se o čtyřicet let později zdařil první termický záznam pomocí evaporace a v roce 1929 se stal tento objev základem jednoho z moderních způsobů zobrazování infračerveného záření – evaporografie (3).

Informace z okolního prostředí se nekompletněji a nejlépe vnímají v obrazové formě. U akutních (invazivních) systémů se jedná o interakci uměle generované energie s živou tkání při které vždy hrozí nebezpečí z následků této interakce. Tyto systémy nám navíc podávají informace pouze o strukturálních změnách, které však podle Steinbrücka nacházíme jen u asi 5 – 10% bolestivých stavů pohybového aparátu. Informace o zánětech a reakcích neurovegetativního systému, které jsou jedinými projevy především u poškození z přetížení a funkčních poruch pohybového aparátu nám aktivní systémy neposkytují. Představitelem pasivního neinvazivního systému je IR termografie, která detekuje elektromagnetické záření v infračerveném pásmu. Měření infračerveného záření emitovaného z povrchu těles a tedy i z povrchu lidského těla, se stalo podkladem termografické metody.



Oblast	Teplá ložiska Hot spots		Chladná ložiska Cold spots	
	vpravo	vlevo	vpravo	vlevo
glut	7	4	1	2
SI	6	4	-	-
LS	2	-	1	1
Th	8	6	1	1
C	12	11	-	-
RK	6	4	-	-
šíje	8	7	-	-
celkem	49	35	3	4

Graf 1, Tab. 1

Jakékoliv těleso vyzařuje část své tepelné energie ve formě infračerveného záření (tedy elektromagnetického vlnění) vlnové délky 10^{-6} - 10^{-4} cm. Zobrazení infračerveného záření povrchu těles – v našem případě z povrchu lidského těla – je principem termografie.

V medicíně se uplatnily 2 metody:

1. kontaktní – pomocí kapalných krystalů nanesených na měkkou fólii
 2. bezkontaktní – pomocí termovizních systémů
- Termovizní systémy převádějí infračervené záření o různé vlnové délce na detektor záření, kde se energie záření transformuje podle své velikosti na elektrické signály, které jsou elektronicky přeneseny na luminiscenční stínítko monitoru. Tam se pak zobrazí místa se stejnou teplotou – izotermie v různých barvách. Získaný obraz vyšetřené oblasti je pak předmětem vyhodnocení (3).

Fyziologie a patofyziologie kůže

Somatosenzorický a autonomní nervový systém se podílí na regulaci cévního tonu a teplotních efektů. Tento komplexní systém pracuje nelineárně, aby zabezpečil homeostázu. Při patologických poruchách se mění na lineární, což vede k autonomní dysregulaci a cévním následkům ve smyslu exotermických procesů inflamace, ischemie, nekrózy, neoplastické a kancerogenní angiogeneze. Z neurologické inflamace a sympatikem zprostředkovaného bolestivého syndromu vyplývají změny teplotního vzoru. Taková bolest je však záhadou,

protože se často objevuje bez evidentní patologie a bez adekvátního obrazu v laboratorních nebo diagnostických metodách. Tento rozpor může vyústit v mylnou diagnózu nebo nevhodný léčebný postup (5), proto Americká asociace neurologů v roce 1999 doporučila použití IR termografie v klinické praxi.

Chronický bolestivý syndrom může indukovat hyperaktivitu v aferentních C vlákních a evokovat antidromní uvolnění substance P v periferních strukturách. To přímo nebo nepřímo vyvolává periferní vasodilataci. Neurogenní zánět dále zvyšuje teplotu v periférii a stimuluje polymodální C vlákna a zvyšuje bolestivou odpověď. Metody klinického sledování takového procesu jsou nespolehlivé, proto je zvýšený zájem o termografické sledování periferních syndromů. Rozsáhlými studiemi byla prokázána vysoká validita zobrazení teplotních změn korelujících s neurogenní bolestí a dalšími patologiemi, které jsou provázeny cévními změnami (5).

Preexistující vasomotorický tonus a vasomotorická kapacitance hrají významnou úlohu v termoregulaci, klinické symptomatologii a manifestaci systémových onemocnění.

Termografie je jediná neinvazivní technologie schopná zobrazit a zmapovat mikrocirkulační arterio-venózní posuny (vasomotorická instabilita) spojené s těmito poruchami. Může hrát důležitou úlohu v klinické diagnostice a rozlišení mezi centrální a periferní etiologií teplotních změn. Medicínská termografie může být také použita v dokumentaci léky indukovaných symptomů a paradoxních odpovědí na bloky. Ostatní vyšetřovací techniky jako PET, MRI, CT, spektroskopie, elektrodiagnostika nebo EEG neposkytují stejné informace jako medicínský teplotní obraz. Klinická aplikace termografie může pomoci lékařům pochopit patofyziologické souvislosti s těmito změnami a ovlivnit výsledky léčby pacienta.

Největším orgánem těla je kůže. Kůže je drénována souvislou sítí arterií a vén tvořených cévami, kterých šířka, tvar a průměr jsou různé pro různé oblasti těla. Její funkcí je teplotní regulaci zabezpečovat homeostázu organismu výměnou tepla konvekci, kondukcí a radiací. Tělo lze anatomicky rozdělit do třírozměrných cévních oblastí zvaných angiozóm. Každý

angiozóm môže byť rozdelen na arteriozóm a venozóm. Angiozómy jsou se sousedními spojeny cévními anastomózami. Angiozómů je popsanych 40 a mohou být rozděleny do menších subjednotek, přičemž tato kompozita kůže, kostí, svalů a dalších měkkých struktur do sebe zapadají jako puzzle (6). Hranice mezi angiozómy často vyznačují avalvulární vény (jsou obousměrné). Průměr, počet a směr kožních perforátorů je různý z oblasti na oblast a je modifikovaný růstem, diferenciací a funkčními oblastmi. Cévy hlavy, krku, trupu a proximálních částí končetin jsou větší a širší než cévy předloktí, dolních končetin a rukou. Kožní perforátory jsou pospojovány do formy tělového koberce. Koncept angiozómů a neurochemické patologie může být klinicky využit v infračerveném zobrazování (6).

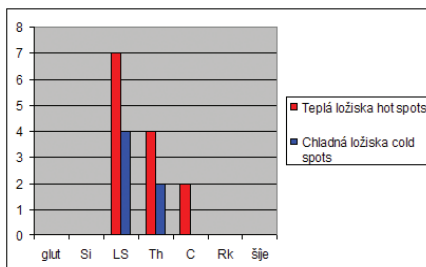
Průtok krve kůže je dynamický proces mezi kůží těla a prostředím. Pozorované změny poskytují fyziologické a klinické údaje, které se týkají kožní povrchové teploty, izotermálního regionálního vzoru a symetrie obrazu (17).

U zdravých osob je plynulý teplotní axiální gradient od centra k periférii při oboustranném symetrickém rozložení teplot. Každý odklon od symetrie teplotního vzoru a tedy i každá změna teploty má nějakou funkční fakultativní patologickou příčinu.

Co se týče termopatologických nálezů páteře, pak mají tyto nálezy různé příčiny zánětlivé, traumatické, strukturální, funkční, metabolické choroby atd. Teplotní vzor páteře je u zdravých jedinců vysoce symetrický, proto se u herniace intervertebrálního disku, funkční kloubní blokády a myofasciálních nálezů pokládá za již patologický termogram se stranovou teplotní asymetrií 0,3°C a více (3).

Evropské standardy provádění a vyhodnocení vyšetření IR termografií

Na univerzitě v Glamorganu (Velká Británie) byl zpracován protokol pro techniku medicínské termografie, který má 8 oblastí (1. příprava a informovanost pacienta, 2. standardizace a kalibrace kamerového systému, 3. pozice pacienta a zachycení obrazu, 4. analýza obrazu, 5. uchování obrazu, 6. výměna obrazů, 7. prezentace obrazů, 8. informace, protokoly, zdroje). Zároveň byly stanoveny přesné výměny mezi kamerami a softwarovými systémy (18). V Glamorganu byl rovněž vyvinut



Oblast	Teplá ložiska Hot spots	Chladná ložiska Cold spots
glut	-	-
Si	-	-
LS	7	4
Th	4	2
C	2	-
Rk	-	-
Šje	-	-
celkem	13	6

10 = 15 °C

Graf 2, Tab. 2

protokol, ve kterém je definovaných 24 zorných polí na tělo a 87 oblastí zájmu (ROI – Region Of Interest). Nejvíce takto stanovených variací je v pozici rukou, nohou, ale i pro horní část zad a kolena (1).

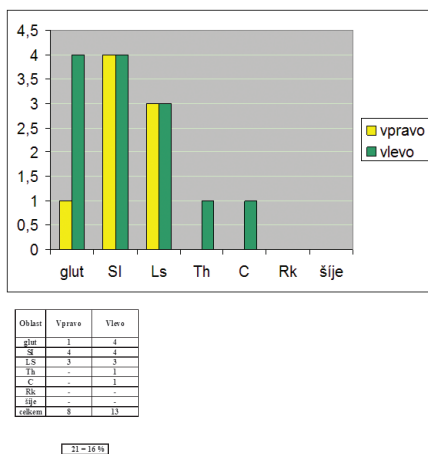
Infračervený obraz závisí na dvou faktorech: fyzikálním a fyzickým. Emitovaná teplota z kožního povrchu závisí na množství faktorů: předcházející aktivita, habituální teplota, tloušťka kůže, somatotyp, hormonální úroveň (ženy), kapilarizace, úraz, dysfunkce, počet myofasciálních trigger pointů, psychická vyrovnanost, teplota místnosti. Zde stanovil protokol z Glamorganu dobu čekání při vyšetření 20 minut. Teplota v místnosti je na 22,6°C ± 1,3°C (8).

Publikovaná, vnitřně vytvořená diagnostická kritéria by měla být platná pro všechny používané termografické systémy. Při validitě IR termografických kritérií bude přístrojová operační a interpretační variabilita koherentní (20).

Směrnice pro vyšetření IR termografií dle AAT (American Academy of Thermology)

Tyto směrnice byly připraveny členy AAT pro vyšetření infračervenou termografií. Tyto směrnice by neměly být revidované nebo řešené dříve jak za 3 roky (20).

Obsahují všeobecná ustanovení a dále pak směrnice 1-7, které závazně upravují samotnou metodu infračervené termografie.



Graf 3, Tab. 3

Všeobecné indikace:

- vyšetřují se pacienti se známkami nebo podezřením na vasomotorickou nestabilitu
- vyhodnocují se pacienti s chronickým regionálním bolestivým syndromem I. a II. (CRPS), thoracic outlet syndromem, vasomotorickými bolestmi hlavy a syndromem zadního krčního sympatiku
- ohodnocení před plánovaným intervenčním zákrokem
- určení technické adekvátnosti chirurgické intervence, např. sympatektomie atd.
- detekce vlivu, progresu a šíření choroby
- vyhodnocení vasospastických poruch, revmatického zánětu a neočekávané pooperační a pozlomeninové bolesti
- vyhodnocení traumatu, syndromu rameno-ruka nebo dalších poruch spojených s dysfunkcí autonomního nervového systému
- zmapování rozsahu a místa vasomotorické nestability vedoucí k odpovědi sympatiku
- potvrzení diagnostických kritérií pro účely klinické diagnostiky

Kontraindikace a limitace

- přítomnost sádry, obvazů a dalších technických faktorů, které znemožňují odhalit kůži (20)

Směrnice 1 – 7

Směrnice 1. Komunikace a příprava pacienta
Lékař nemocného poučí, proč se u pacienta volí vyšetření IR termografií a odpoví na

všechny otázky, které se týkají vlastního vyšetření. Pacient nesmí být v kontaktu s žádným předmětem vyšetřovanou částí těla. Ráno před vyšetřením by se měl osprchovat aby kůže byla čistá, ovšem teplá voda musí být aplikována nejpozději 2 hodiny před vyšetřením. Na kůži se nesmí nanášet kosmetické přípravky (make up, masti, deodoranty apod.). Je nutné volně, nezaškrucující oblečení před testem. Pacient se musí vyhnout myoskeletárním technikám, akupunktuře, fyzikální terapii, elektrodiagnostickému testování a to vždy alespoň 12 hodin před vyšetřením. 24 hodiny před vyšetřením musí být vysazeny: steroidy, blokátory sympatiku, vasodilatační mediátory, opíaty, transdermální náplasti a dále všechny medikamenty, které alterují funkci sympatiku.

Směrnice 2. Ohodnocení pacienta

Relevantní anamnéza zahrnuje předchorobný stav týkající se bolesti a vasomotorické nestability. Dále zkoumáme přítomnost znaků nebo příznaků alodynie nebo hyperalgesie ve spojení s vasomotorickými nebo autonomními dysfunkcemi. Za relevantní rizikové faktory v předchorobí je pokládán CRPS (chronický regionální bolestivý syndrom I. a II.), trauma, fraktura, periferní neuropatie, spinální patologie, radikulopatie, vasomotorická bolest hlavy, revmatická onemocnění, kardiovaskulární poruchy, hypertenze, diabetes, periferní vaskulární poruchy, koagulopatie, antikoncepce, hypothyreóza, infekce. Dalšími hodnotícími faktory jsou patologické laboratorní hodnoty, současná medikace a léčba, výsledky jiných termografických nebo vaskulárních studií.

Směrnice 3. Vyšetření

Termografie měří a mapuje stupeň a distribuci kožních teplotních změn. Kožní teplota je pod kontrolou autonomního nervového systému. Na celém těle se očekává bilaterální symetrie. Asymetrický vzor o jeden stupeň Celsia a více (pokud není způsoben lokálním traumatem, zánětem nebo vaskulární poruchou) znamená, že existuje sympatická patologie. Termografie není strukturální a fyziologický test, takže pokud je podezření na strukturální poškození, mají být použity další radiografické zobrazovací nebo vyšetřovací prostředky. Vzhledem ke komplexnosti původu a příčinám bolestivých stavů spojených s asymetrickým vzorem kožní

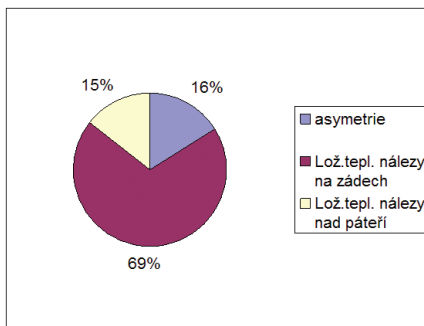
teploty mohou požadovaná vyšetření a interpretaci provádět pouze lékaři, kteří jsou v požadovaných technikách vycvičení.

Všechny studie by měly používat IR technologii se senzitivitou nejméně $0,1^{\circ}\text{C} / 100$ jednotek nominálního expanzního teplotního proudění – NETD a minimálně 1000 mikroradiánů prostorové rozlišovací schopnosti. Všechna vyšetření mají být prováděna v místnosti, která je teplotně kontrolována, bez expozice UV záření. Místnost má být komfortně ventilovaná, aby bylo umožněno povrchové vyzařování z kůže. Všeobecně se využívá teploty místnosti v rozmezí $20 - 25^{\circ}\text{C}$. Nesmí se přitom uplatňovat vnější teplotní stresy. Při ventilované místnosti nemá vzduch proudit přímo na pacienta. Expozice pacientových nohou má být v rovnováze, zvláště při vyšetřování horních končetin. V případě, že existuje teplotní asymetrie je adekvátní jeden set snímků. Pro ohodnocení reproduktibility a progresu změn při vzrůstající expozici okolní teploty se vyšetření opakuje v intervalu obvykle patnácti minut, ne však více jak dvacet minut (je to ekvilibrační vyrovnávací test). Test se nevyžaduje pro vyšetřovací testy v blocích. Vyžaduje se více IR pohledů: paže, předloktí, zápěstí rukou, stehna, nohy, cervikální, thorakální a lumbosakrální část zad. Každá oblast zahrnuje arteriální, posteriorní, mediální, laterální nebo šikmý pohled.

Během vyšetření hodnotíme rovněž fyzický a mentální stav pacienta. Nálezy jsou analyzovány v průběhu vyšetření. Používá se odpovídající IR termografické instrumentarium, které zahrnuje časový displej, elektronický zobrazovač, uchovávání snímků, možnost jejich komentáře, schopnost počítačového zpracování. Vyhodnocuje se pacientův stav před propuštěním.

Směrnice 4. Posudek (recenze) IR termografického vyšetření

Údaje získané při vyšetření mají být posouzeny tak, aby bylo získáno kompletní a obsáhlé hodnocení a dokumentace. Každá výjimka z rutinního vyšetřovacího protokolu musí být označena a musí být podáno vysvětlení. Je rovněž nezbytné označit všechny technické prostředky nutné pro kompletní závěrečnou interpretaci tak, aby měření mohlo být klasifikováno podle laboratorních diagnostických kritérií. Vždy je nutno



Graf 4

zkompletovat požadovanou laboratorní dokumentaci studie. Pokud tak vyplývá z IR termografického nálezu, je povinností sdělit výsledky vyšetření příslušnému ošetřujícímu lékaři vyšetřeného pacienta.

Směrnice 5. Prezentace nálezu vyšetření

Je povinností poskytnout již předběžné výsledky vyšetření. Je nutné předložit záznam o diagnostickém zobrazení a vysvětlení vyšetření a nálezu pro použití v diagnostice. Musí se upozornit na ty nálezy, u kterých je nutná okamžitá lékařská péče.

Směrnice 6. Doporučení vyšetřovací doby

Obsahuje nepřímé vyšetřovací složky zahrnující procedury před vyšetřením – obdržení předcházejících údajů, zkompletování administrativy před vyšetřením, příprava vyšetřovací místnosti a zařízení, zhodnocení pacienta, anamnéza. Postupy po vyšetření zahrnují – zpracování a revize dat pro předběžnou nebo formální interpretaci, komunikace s pacientem, poplatek za vyšetření, doporučený čas je 40-60 minut (20). Přímé vyšetřovací složky zahrnují optimalizaci vybavení, pacientovu polohu mimo dobu vyšetření, aktuální vyšetřovací proces. Doporučený čas je 60 minut.

Směrnice 7. Kontinuální profesionální vzdělávání

Za standardní je pro praktikování IR termografie považována certifikace, která

indikuje individuální kompetenci vykonávat medicínskou termografii na základní úrovni. Od všech IR termografistů se očekává, že se budou dále vzdělávat, tzn. že budou sledovat pokroky v diagnostice a léčbě sympatických bolestivých syndromů s nebo bez vasomotorické nestability, změny v IR termografickém vyšetřovacím protokolu nebo publikovaných laboratorních kritérií. Dále budou sledovat pokroky v dalších technologiích používaných při termografickém vyšetření stejných oblastí (20).

Soubor a metody

Soubor tvořilo celkem 25 pacientů s vertebrogenním algickým syndromem. Z tohoto počtu bylo 16 mužů a 9 žen. Nejstaršímu vyšetřovanému muži bylo 57 let, nejmladšímu pak 16 let. Průměrný věk vyšetřených mužů byl 38,2 let. Nejstarší vyšetřované ženě bylo 69 let, nejmladší pak 37 let. Průměrný věk všech vyšetřených žen byl 50,77 let. Průměrný věk všech vyšetřených pacientů byl 42,84 let.

U všech pacientů se jednalo o chronické bolesti zad trvající nejméně jeden rok. V souboru se nevyskytovali pacienti s akutními plicními nebo bronchiálními onemocněními, aby nedošlo ke zkreslení výsledků vyšetření páteře a zad. Tato onemocnění jsou totiž schopna modifikovat teplotní obraz zad a dávají falešně pozitivní výsledky (10, 11).

Vyšetření bylo provedeno termovizní kamerou Thermoview Ti 30 firmy Raytek, jejíž parametry jsou popsány v příloze (tabulka č. 5) při dodržování podmínek daných Evropskou termologickou asociací a Americkou akademií pro termologii (AAT) – viz předchozí.

Cíl

Cílem práce bylo detekovat četnost ložiskových a asymetrických teplotních nálezu při bolestivých syndromech zad a páteře pomocí moderní metody infračervené termografie v jednotlivých regionech zad s následným vyhodnocením

Výsledky

V souboru významně převažovaly teplotně aktivní nálezy na zádech a páteři nad asymetrickými (graf č. 4). V ložiskových nálezech ve významně větším počtu byly zaznamenány teplotně aktivní ložiskové nálezy v porovnání s chladnými, přičemž mezi pravou a levou stranou významné rozdíly nebyly, i

když mírně převažovaly ložiskové teplotní nálezy vpravo (viz tabulka a graf č. 1). Významně největší počet ložiskových nálezu byl v šijové a C oblasti zad, druhý nejvyšší počet byl v Th oblasti (viz tabulka a graf č. 1). V oblasti přímo nad páteří naopak nejvyšší počet ložiskových nálezu byl LS oblasti páteře, druhý nejvyšší počet byl v Th oblasti páteře (viz tabulka a graf č. 2). Asymetrických stranových teplotních nálezu ve smyslu pozitivita bylo v celém rozsahu zad více vlevo. Nejvyšší počet teplotních asymetrií byl zaznamenán nad SI skloubeními, na druhém místě pak v LS oblasti (viz tabulka a graf č. 3).

Diskuse

V oblasti termovizního vyšetření zad a páteře se v poslední době objevila řada nových a velmi zajímavých prací, které dokazují důležitost tohoto vyšetření a to jako samostatné nebo i doplňkové metody vyšetření zad a páteře.

V oblasti horní části zad se nachází tzv. hot spots, které někteří autoři považují za trigger points, ale jiní je považují za nedůležité arteriovenózní shunt. Celkově bylo při práci v letech 1997-2007 (15) vyšetřeno 326 pacientů. Po skončení termovizního vyšetření bylo možné trigger points vyšetřit palpacně. Hodnoceny byly trigger points podle daných pravidel (twitsch fenomén, reffered pain pattern).

U 72 pacientů se našlo 87 hot spots s touto lokalizací:

33,3% střední trapéz, 20,68% m. rhomboideus, 17,24% m. infraspinatus, 14,9% dolní trapéz, 63,8% pacientů bylo po autohavárii, z toho 41,6% utrpělo whiplash injury před - v průměru – 26,58 týdny. Závěrem bylo, že mnoho pacientů po autohavárii nebo jiném těžším úrazu horní části zad má bolesti, které mohou být detekovány termovizí (15).

Další zajímavá práce si kladla za cíl zjistit rozdíly v teplotním obrazu pacientů s akutními a chronickými bolestmi zad a porovnat je s termovizními nálezy zdravých osob. Vyšetřeno bylo celkem 272 pacientů s akutními nebo chronickými bolestmi zad a jejich termogramy byly porovnány se 75 zdravými osobami (4). S pomocí termografie byla zaznamenána teplá a chladná ložiska – hot spots a cold spots a paravertebrální teplotní asymetrie. Výsledkem bylo, že mezi skupinou s akutní a chronickou bolestí nebyly signifikantní rozdíly. Ve skupině s chronickou bolestí byly u sportovců

signifikantně častější nálezy hot spots a cold spots, ve skupině nesportovců byly častější teplotní asymetrie paravertebrální. Resultátem bylo, že mezi skupinou akutní a chronické bolesti nebyly významné rozdíly. V kontrolní skupině bylo zaznamenáno i více nálezu lokálních teplotních změn bez bolesti. U pacientů bylo rovněž významně více teplotních asymetrií nad SI skloubeními. Nejvíce termopatologických nálezu však bylo pozorováno v cervikální a thorakální oblasti. Závěr byl tedy takový, že paravertebrální teplotní asymetrie jsou závažnějším patologickým nálezem než lokální teplotní změny (4).

Pro porovnání s výsledky humánní medicíny lze uvést výsledky z „veterinární termografie“, kdy byli vyšetřováni býci s cervikální neuropatií (16). Vyšetřovanými oblastmi byla oblast cervikální a oblast šíje. V oblasti šíje byl teplotní nálezu asymetrický. Na levé straně cervikální oblasti C1 - C4 byla kožní teplota vyšší a teplotní vzor byl odlišný v porovnání s pravou cervikální oblastí. A zdůvodnění? Býk po úrazu krku sklání hlavu doleva, aby snížil tlak na nervové struktury vpravo a dosáhl úlevy od bolesti (16).

Z povrchových struktur se teplotní změny přenášejí do hlubších struktur kondukci. Toto bylo sledováno v pokusu, kterého se zúčastnilo 9 mužů v místnosti o teplotě 22°C. Na pravý kvadriceps byla 15 minut aplikována kryoterapie. Teplotní obraz byl snímán 40 minut kontinuálně každou minutu a zároveň byla snímána simultánně intramuskulární teplota v hloubce 3 cm subadipózní. Výsledkem bylo zjištění významných rozdílů mezi teplotou povrchu kůže (SS) 29,9°C a intramuskulárně (IM) 33,75 ± 0,74°C. Vysoce významné vztahy byly zjištěny mezi teplotou SS a IM po dobu čtyřiceti minut oteplování. Významné rozdíly existují mezi SS a IM po třicet minut oteplovací periody (7).

Zajímavou práci, která řešila poranění zad v dolech a na železnici byla práce několika autorů (19). Většina pacientů byla vyšetřena pomocí RTG, CT a MRI. Termografie se zde jeví stejně užitečná jako tyto vyšetřované metody. Pokud jsou totiž tato vyšetření normální, pak nám termografie podá další informace a umožní nám sledovat další změny. Termografií byly vyšetřovány ruptury intervertebrálních disků, trigger points, sakroileitidy, natažení a podvrtnutí (19).

Charakterizace, lokalizace a identifikace léze je problematická. Neocenitelným prostředkem

pro lokalizaci léze je termografie. Radiografie a ultrasonografie zranění charakterizují, ale nelokalizují (21).

Variace vaskulární mapy těla je tvořena vaskulárním tonem kožní mikrocirkulace, která je většinou regulovaná aktivitou autonomního nervového systému. Také vazokonstrikční aktivitou adrenalinu, vasopresinu a nepřímo i aldosteronu. Každá patologie, která dokáže měnit kontrolu autonomního nervového systému na centrální a periferní úrovni, může měnit kožní teplotní obraz. Radikulární komprese způsobená kompresí disku v lumbosakrální oblasti irituje ortosympatický systém, který doprovází motorické senzitivní kořeny a determinuje vazokonstrikci kožní mikrocirkulace (chladný obraz) v souvislosti s radikulární mikrocirkulací (22). Neurolytický blok vegetativních vláken produkuje na druhou stranu horký obraz vyvolaný převažující vasodilatační aktivitou parasympatiku. Toto bylo účelem studie, která stanovila za cíl zjistit korelaci mezi klinickým, radiologickým a termografickým nálezem u pacientů s hernií intervertebrálního disku před a po léčbě ozonoterapií. Studie zahrnovala 25 pacientů s diagnostikovanou ischiatickou formou lumbální radikulární komprese způsobenou hernií intervertebrálního disku. Před léčbou měli všichni pacienti asymetrický teplotní vzor na dolních končetinách s hypotermií 0,5°C a více proti kontralaterální končetině v kožní zóně, ovlivněné radikulární inervací a hypotermií v lumbosakrální oblasti, korespondující s relevantní oblastí disku detekovanou MRI. Pacienti byli podrobeni léčbě oxygen-ozonovou terapií během deseti sezení ve dvoutýdenních intervalech s bilaterální paravertebrální infiltrací směsí O₂ / O₃. Po ukončení léčby bylo 25 pacientů znovu vyšetřeno klinicky, termografií a MRI. Přímá korelace byla zaznamenána mezi klinickým výsledkem neuroradiologického obrazu 19-ti pacientů a zmíněným teplotní asymetrií, který byl detekován termografií. V případě šesti pacientů, u kterých byl jen částečný efekt ozonoterapie v klinickém i neuroradiologickém obrazu, byla jen částečná redukce kožní hypotermie (22).

Při vyhodnocování nálezu je nutno vyloučit zánětlivé nálezy typu pneumonií nebo bronchiálních zánětů, které dávají možnost falešně pozitivních výsledků. Hot spots zde indikuje počáteční stadium pneumonie (11).

U astmatických dětí, u kterých byla inhalační léčba pod spirometrickou kontrolou,

korelovaly výsledky teplotního obrazu s klinickým stavem (10).

U pacientů s přední cervikální sekvestrektomií pro herniaci cervikálního disku při neustupující cervikobrachální bolesti, kteří byli vyšetřeni CT popřípadě po šesti týdnech (92,4%), byl stupeň úspěchu termografie (89,3%). IR termografie se tedy zdá být úspěšnou metodou pro sledování takového postižení páteře (9).

Vliv různých polí z pohledu na opakovatelnost a čitelnost z hlediska termografického vyšetření a teplotního obrazu byl studován u 9-ti objektů s tím, že byla měřena tvář a horní část zad z různých polí pohledu (2).

Bylo zjištěno, že teplotní čitelnost nad ramenem ve standardním pohledu horní části zad je lépe reprodukovatelná v porovnání s alternativou polygonální oblasti měření nad m. deltoideus (2). Další významnou oblastí pro uplatnění IR termografie bylo sledování starších pacientů s kompresivními frakturami obratlů na podkladě osteoporosy. IR obraz zde detekuje bolestivou osteoporotickou kompresivní frakturu s vysokou senzitivitou 94% a může diferencovat akutní asymptomatickou kompresi od staré asymptomatické léze (12). Pooperační klinický výsledek vysoce koreloval s teplotním obrazem. IR termografie je tedy užitečná pro diagnostiku a management osteoporotických fraktur u starších pacientů (12).

IR obraz může detekovat bolest způsobenou různými druhy poruch páteře s vysokou senzitivitou a specificitou po standardizaci zobrazovacího procesu. Termogramy 50-ti zdravých a předoperačních termogramy 115-ti pacientů s unilaterální herniací disku byly použity k determinaci cervikálních termotomů (13). Studie vykalkulovala normální teplotní distribuci krku, horních končetin, dolní části zad a dolních končetin s 95% přesností teplotních rozdílů v každém sektoru. Pro korelaci subjektivní bolesti a teplotních diferencí byla analyzována intenzita bolesti, trvání symptomů, stupně herniace disku a stranová teplotní diferenciace dolních končetin u pacientů s herniací lumbálního disku. Byla zjištěna vysoká korelace mezi úrovní bolesti, stupněm protruze disku, nedávno propuknuvšími příznaky a zvýšením stranové teplotní diferenciace dolních končetin (13). I zde je IR termografie velmi užitečnou metodou pro diagnostikování a management před a pooperační. Standardizace zde zaručuje efektivitu a diagnostickou přesnost u různých poruch páteře.

Většina dosud publikovaných prací (12, 13) hodnotí teplotní obrazy zad u pacientů s

herniemi intervertebrálních disků, osteoporotickými frakturami, radikulárními syndromy před a pooperačně. Tento typ pacientů do sledovaného souboru této práce zařazen nebyl. Proto výsledky námi sledovaného souboru s výsledky prací těchto autorů porovnávat nemohu.

Podobnou problematikou se zabývají práce Gabrhela, Tauchmanové, Gubzové, Masaryka (4), kteří také vyhodnocovali chladná a teplá ložiska i paravertebrální teplotní asymetrie u 347 sportovců a nesportovců s akutními i chronickými bolestmi zad, a kteří souhlasně s námi udávají signifikantně nejvyšší počet teplotních asymetrií nad SI skloubeními v porovnání s kontrolní skupinou zdravých osob. K jejich závěru vyššího počtu ložiskových teplotních nálezu u sportovců v porovnání s nesportovci se vyjádřit nemohu. Vzhledem k velikosti našeho souboru jsme tento soubor na sportovce a nesportovce nerozdělovali. Ale i u našeho souboru pacientů s chronickými bolestmi zad potvrzujeme významně vyšší výskyt ložiskových teplotních nálezu nad paravertebrálními asymetriemi.

Souhlasně s autory Miranda, Robaina (15), kteří vyšetřili soubor 326 pacientů s bolestmi zad, byl zaznamenán nejvyšší počet teplotně aktivních ložiskových nálezu v šijové a C oblasti zad.

Převahu výskytu ložiskových teplotních nálezu v C, šijové a Th oblasti zad je možno vysvětlit větším výskytem myofasciálních bolestivých syndromů zad v těchto regionech v důsledku převážně statického přetěžování extenzorů krku, šijových svalů, fixátorů ramen. Převaha ložiskových nálezu a teplotních asymetrií v LS oblasti zad a SI skloubení svědčí o vysokém počtu funkčních poruch a entezopatických bolestivých syndromů v tomto regionu. (23)

Všechna výše uvedená fakta poukazují na široké využití infračervené termografie pro medicínskou praxi, zvláště s tou výhodou, že se jedná o neinvazivní vyšetřovací techniku, která je pro pacienta velmi šetrná.

Závěr

1. Potvrdili jsme nejvyšší počet teplotně aktivních ložiskových nálezu v C a šijové oblasti zad
2. V LS oblasti a nad SI skloubeními je významně vyšší počet teplotních asymetrií a ložiskových teplotních nálezu na páteři
3. Klinický význam těchto zjištění spočívá v tom, že při stejné symptomatologii je teplotní

nález v horní a dolní části zad odlišný, z čehož rezultují i rozdílné léčebné přístupy.

4. Všechna tato zjištění potvrzují účelnost použití IR termografie v klinické praxi.

Literatura

1. AMMER K.: *Standardisation od recording and measurement of thermal images. Thermology international* 2004-3, s. 109
2. AMMER K. Ring E.F.: *Influence of the field of view on temperature readings from thermal images. Thermology international* 2005-3, s. 99-103
3. GABRHEL J.: *Termografické hodnotenie teplotných zmien pohybového aparátu u športovcov a nešportovcov – kandidátska disertačná práca. Piešťany 1998, s. 8*
4. GABRHEL J., Tauchmanová H., Gubzová Z., Masaryk P.: *Thermal imaging in back pain – a comparative study. Thermology international* 2001-2, s. 94
5. GIORDANO J.: *Anatomy, physiology and patology of autonomic and somatic nervous system and their correlation to peripheral thermal dysregulation. Thermology international* 2005-3, s. 116
6. GOVINDAN S.: *Blood suply of the skin /the andiosomes. Thermology international* 2005-3, s. 115, 116
7. HARDAKER N., SELTE J., RICHARDS J., MOSSA, MCEVANI, JARVIS S.: *Relationship between intramuscular temperature and skin surface temperature as measured by thermal imaging camera. Thermology international* 2006-3, s. 100-101
8. HEUSCH A.I., MCCARTHY P.W.: *Physiological factors that affect the emmitted surface temperature. Thermology international* 2004-3, s. 110
9. CHAN B.J.: *Outcome evaluation of anterior cervical sequestrectomy with digital infrared thermographic imaging (DITI). Thermology international* 2001-2, s. 98, 99
10. JUNG A., KALICKI B., ZUBER J., MURAWSKI P.: *Thermal imaging in astma control. In: Jung A., Zuber J., Ring F.: A casebook of infrared imaging in clinical medicine. 112 s., s. 36-40*
11. JUND A., ZUBER J., KALICKI B., MURAWSKI P., PLUSA T.: *Thermography in the diagnosis and monitoring of allergic and non-allergic pneumonia. In: Jung A., Zuber J.: Ring F.: A casebook of infrared imaging in clinical medicine. Medipress Warszawa 2003, 112 s., s. 33-35*

12. KIM Y.S., CHO Y.E.: *Digital infrared thermography imaging for diagnosis of osteoporotic compresion fracture in elderly patiens. Thermology international* 2001-2, s. 95, 96

13. KIM Y.S., CHO Y.E.: *IR imaging standardisation of various spinal diseases. Thermology international* 2001-2, s. 94

14. LEWIT K.: *Manipulační léčba v myoskeletární medicíně, 5. vyd., Praha, Sdělovací technika s.r.o. a ČLS JEP, 2003, s. 47, 51*

15. MIRANDA G., ROBAINA F.J.: *Thermography in the diagnosis of myofacial pain syndrome. Thermology international, 2001-2, s. 101*

16. PASCOE C.A., WOLFE D.F., NAVARRE C.B., ABRAM M., PASCOE D.D., FOSTER E.B., PUROHIT R.C.: *Thermografic evaluation of cervical dermatose in the bull. Thermomed international* 2006-3, s. 111, 112

17. PASCOE D.D., Smith J.W., Kovacs M.S., Strecker E., Purohit R.C.: *Cutaneus circulation and infrared thermography imaging. Thermology international* 2004-3, s. 110, 111

18. RING E.J.F., AMMER K., MURAWSKI P., Wiecek B., Jung A., Zuber J., Azolenik S., Plassmann P., Jones B.F.: *Standardisation of infrared imaging in medicine and issues for reference atlas for clinical thermography. Thermology international* 2004-3, s. 109

19. SHAFER D.F., FARLEY J.D., SHAFER S.T.: *Thermology in back pain. Thermology international* 2004-3, s. 105

20. SCHWARTZ R.G.: *Guidelines for neuromuscular thermography. Practise guidelines Comittee of the American Academy ofThermology. Thermology international* 2006-1, s. 5-9

21. TURNER T.A.: *Back problem in horses. Thermology international* 2004-3, s. 108

22. VOLTÁD V.: *Effectiveness of oxygen-ozone therapy in the treatment of radiculopathy cause disk herniation. Thermology international* 2-2001, s. 99

23. KRAČMAR, B., NOVOTNÝ, P. O., MRŮZKOVÁ, M., DUFKOVÁ, A., SUCHÝ, J.: *Lidská lokomoce přes pletenec ramenní. Rehabilitácia, 44, 2007, č. 1, s. 3 – 13. ISSN 0375-0922.*

24. SEDLISKÁ, V. et al.: *Terénní kineziologická analýza zapojení vybraných svalů dolních končetin při pohybové aktivitě - zatáčení na carvingových lyžích. Rehabilitácia, 44, 2007, č. 3, s. 145-151. ISSN 0375-0922.*

Adresa autora: Z. Ch., Ordinace léč. rehab. a myoskelet. med., Břehy u Přelouče 178, ČR

Úroveň fyzickej aktivity u pacientov s osteoartrózou kolena

Hlavným cieľom liečby osteoartrózy (OA) je zníženie bolesti, zlepšenie funkčnej kapacity a kvality života.

Za dve najdôležitejšie zložky liečenia sa považujú edukácia pacienta a cvičenie. Prínos fyzickej aktivity v liečbe OA je jednoznačne dokázaný. Odporúčania týkajúce sa fyzickej záťaže udávajú jej úroveň v jednotkách MET (metabolický ekvivalent záťaže). Fyzická záťaž je kategorizovaná podľa intenzity ako ľahká (<3 MET), stredná (3-6 MET) a vyššia (e" 6 MET). Pacientom s OA kolena sa odporúča 30-minútová fyzická aktivita minimálne strednej intenzity (e" 3 MET), minimálne 3 dni v týždni. Bolesť a dyskomfort pociťovaný počas určitých typov fyzickej aktivity zaťažujúcej váhonosné kĺby (napr. beh) môže pacientov odradiť od výberu tohoto typu záťaže. Avšak aktivity nezaťažujúca váhonosné kĺby (napr. odporové cvičenie) môžu byť pre pacienta veľkým prínosom.

Doteraz nie sú publikované štúdie, ktoré by objektivizovali, či pacienti s OA uvedené

odporúčanie dodržiavajú. Do štúdie uskutočnenej univerzitou v Arizone bolo randomizovane vybraných 255 pacientov (76% žien, vek $54,6 \pm 7,1$ rokov, BMI $27,83 \pm 4,3 \text{ kg/m}^2$). Rádiografický stupeň OA (Kellgren + Lawrence) aspoň jedného kolena II (a nie vyšší). Pacienti udávali bolesť kolena väčšinu dní v týždni (4 a viac), trvanie symptómov menej ako 5 rokov. Účastníci štúdie nosili akcelerometer $6,8 \pm 0,3$ dní a $13,8 \pm 2,2$ hodín denne. Stredná intenzita fyzickej aktivity bola zaznamenaná $23,6 \pm 17,2$ minút/deň, vyššia intenzita len $0,95 \pm 3,5$ minút/deň. Kritickým nálezom štúdie je skutočnosť, že len 30% pacientov dosiahlo odporúčanú fyzickú aktivitu. Pomer mužov (47%) dosahujúcich odporúčanú aktivitu bol signifikantne vyšší ako pomer žien (24%). Vzhľadom k tomu, že 70% pacientov s OA kolena nedosahuje odporúčanú fyzickú aktivitu, je potrebné sa zaoberať novými stratégiami, ktoré by fyzickú aktivitu tejto populácie zvýšili na úroveň, ktorú potrebujú.

Farr JN et al.: Physical Activity Levels in Early Osteoarthritis Patients Measures by Accelerometry Arthritis Rheum. 2008 15;59(9): 1229-1236

J. Čelko

MCCAIN

PREKRVENIE PREDLAKTIA U PACIENTOV S HEMIPARÉZOU A REAKCIA NA LOKÁLNU TEPELNÚ TERAPIU

Autor: C. Mucha

Pracovisko: Z bývalého rehabilitačného centra Univerzity v Kolíne a z oddelenia medicínskej rehabilitácie a prevencie, Nemecká vysoká športová škola Kolín

Súhrn

U 28 pacientov s hemiparézou po cerebro-vaskulárnom záchvate má byť vyšetrené prekrvenie predlaktia v priechom porovnaní a pri existujúcich rozdieloch overená reakcia na lokálnu tepelnú aplikáciu.

Prekrvenie predlaktia v pokoji a po reaktívnej hyperémii sa zaregistrovalo pomocou pletyzmografie žilového uzavretia (**Venenverschlussplethysmographie**).

V celkovom kolektíve sa mohla dokázať iba tendencia k obmedzenému prekrveniu na postihnutom ramene. U 13 pacientov boli však výrazné stranové rozdiely prekrvenia predlaktia, takže v tejto podskupine vykazovali účastníci takmer 50%-né menšie prekrvenie v pokoji a ca. 30%-nú zníženú reaktívnu hyperémiu na postihnutom predlaktí. Po teplom obklade v oblasti zátylku / pleca sa dal tento rozdiel vyrovnáť. Keďže sa títo pacienti anamnesticky aj rozšírene sťažovali na necitlivosť na chlad, malo by sa na takéto symptómy dávať viac pozor. Ďalšie vyšetrovania majú objasniť, či tu zistený okamžitý efekt teplého obkladu v rámci terapeuticko-sériovej aplikácie umožňuje profylaktické, príp. terapeutické dlhodobé pôsobenie.

KLúčové slová: Hemiparéza, Prekrvenie ramena, tepelná reakcia

Mucha C.: Effects of heat therapy on blood flow in hemiparetic arm

Mucha, C.: Die Unterarmdurchblutung bei Patienten mit Hemiparese und die Reaktion auf eine lokale Wärmetherapie

Summary

On 28 patients with hemiplegic stroke forearm blood flow was measured.

The venous occlusion plethysmography was used. The blood flow was tested in rest and after 3 minutes arterial occlusion on both forearms. The obtained blood flow values were subsequently analysed.

In total test population only a tendency of decrease could be demonstrated in blood flow of the hemiparetic arm.

However the individual analysis established 13 patients with remarkable differences between both arms. In their hemiparetic arm the decrease of rest flow was about 50% and the decrease of hyperemia about 30%.

In this subgroup a retest was performed after application of a hot pack in neck/shoulder region for 15 minutes.

The posttherapeutic results showed no difference in blood flow between hemiparetic and unaffected arm.

Further investigations have to clarify whether a therapeutic-serial application may promote vascular reeducation on hemiparetic arm, especially of patients with cold hyperaesthesia.

Zusammenfassung

Bei 28 Patienten mit Hemiparese nach einem cerebrovaskulären Insult sollte die Unterarmdurchblutung im Seitenvergleich untersucht und bei gegebenen Unterschieden die Reaktion auf eine lokale Wärmeapplikation geprüft werden.

Die Unterarmdurchblutung in Ruhe und nach reaktiver Hyperämie wurde mit Hilfe der Venenverschlussplethysmographie registriert.

Im Gesamtkollektiv konnte nur eine Tendenz zur verminderten Durchblutung im betroffenen Arm nachgewiesen werden. Bei 13 Patienten jedoch bestanden deutliche Seitenunterschiede der Unterarmdurchblutung, so dass in dieser Subgruppe die Teilnehmer eine fast 50% geringere Ruhedurchblutung und eine ca. 30% verminderte reaktive Hyperämie am betroffenen Unterarm aufwiesen. Nach einer Wärmepackung im Nacken-/ Schulterbereich konnte diese Differenz ausgeglichen werden. Da diese Patienten anamnestisch auch vermehrt über Kältemissempfindungen klagten, sollte auf solche Symptome verstärkt geachtet werden. Weitere Untersuchungen müssen klären, ob der hier gefundene Soforteffekt der Wärmepackung im

Key words: Hemiparetic arm, blood flow, heat therapy

Rahmen einer therapeutisch-seriellen Applikation eine prophylaktische bzw. therapeutische Langzeitwirkung ermöglicht.

Schlüsselwörter: Hemiparese, Armdurchblutung, Wärmereaktion

Úvod a problematika

U pacientov s hemiparézou po cerebro-vaskulárnom záchvate mohli funkčné obmedzenia a zmeny svalového tonusu (6), ako aj poruchy vazomotoriky (8) v rámci sympatického defektného syndrómu (11) spôsobiť aj funkčné zmeny ciev ramena so stranovými rozdielmi prekrvenia. Avšak doteraz sa zdá, že existujú k tomuto iba ojedinelé výsledky (4,9,10,12).

Preto má byť v tomto vyšetrení overené arteriálne prekrvenie predlaktia u pacientov s hemiparézou, a to pri podmienkach pokoja, ako aj po reaktívnej hyperémii a v priečnom porovnaní porovnané. Pri existujúcich rozdieloch by malo byť dodatočne preskúmané pôsobenie lokálnej tepelnej terapie na prekrvenie predlaktia týchto pacientov.

Pacienti a metóda

Do vyšetrenia bolo zaradených 28 pacientov s hemiparézou po cerebro-vaskulárnom záchvate, ktorý sa uskutočnil minimálne pred 1 rokom a najviac pred 3 rokmi. Pacienti sa dostavili na vyšetrenie dobrovoľne.

Na registráciu arteriálneho prekrvenia na ramene sa použila pletyzmografia pružných meracích páskov (Periquant 3800® , Fa. Gutmann). Vyšetrenie sa uskutočnilo na oboch predlaktiach u pacientov ležiacich na chrbte, v laboratóriu s konštantnou teplotou (23-24°C) a vždy medzi 10 – 12 hodinou. Predtým museli pacienti dodržiavať 30-minútovú fázu pokoja. Pri

polohe, ako aj technike prevedenia sa prísno dodržiavali odporúčania z grafu (5). Po registrácii prekrvenia v pokoji sa zaznamenala reaktívna hyperémia po 3-minútovom arteriálnom vzduť. Použitý prístroj udáva registrované hodnoty prekrvenia v ml/100 ml tkaniva x minúta.

Pri vyhodnotení získaných dát bol na jednej časti kolektívu nápadný výrazný rozdiel v prekrvení postihnúťého a nepostihnúťého ramena. V protiklade k celkovému kolektívu vykázali títo 13 pacienti zakaždým menšie hodnoty prekrvenia na postihnutom ramene.

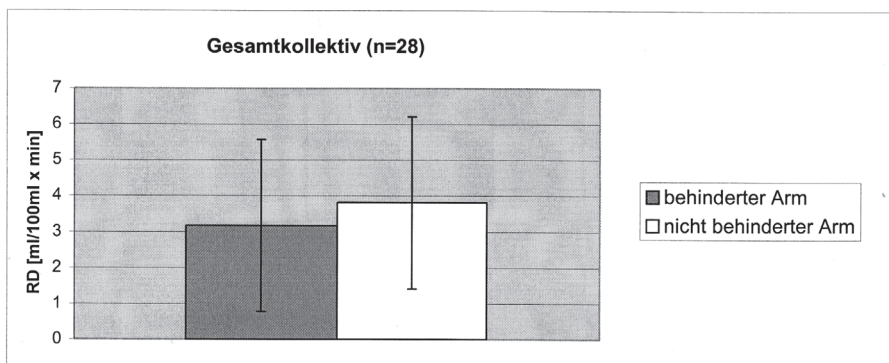
Preto sa aplikoval v tejto podskupine v 2. vyšetrovacom procese teplý obklad na 20 minút (Parafango-obklad) v oblasti pleca-zátylku, skôr ako nasledovala obnovená registrácia prekrvenia predlaktia.

Získané dáta sa podrobili deskriptívnej štatistike a priečne porovnanie v celkovom kolektíve bolo vypočítané s t-Testom pre párové rozdiely pri pravdepodobnosti omylu $p < 0,05$.

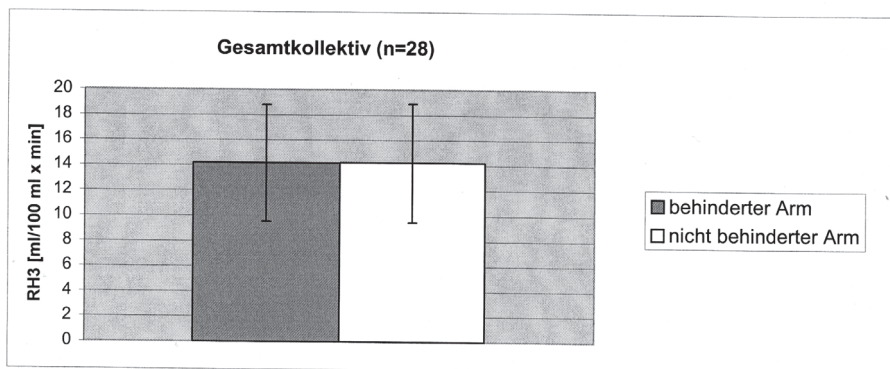
Výsledky

Do vyšetrenia bolo zaradených 28 pacientov, a to 16 žien a 12 mužov. Priemerný vek bol 63,1 ± 9 rokov. U 15 pacientov sa vyskytovala ľavostranná, u 13 pacientov pravostranná hemiparéza.

V celkovom kolektíve činilo arteriálne prekrvenie na postihnutom ramene priemerne 3,17 ± 2,4 ml/100 ml x minúta a na nepostihnutom ramene 3,81 ± 2,4 ml/100 ml x



Obr. 1: Prekrvenie predlaktia pri podmienkach pokoja (RD) v priečnom porovnaní celkového kolektívu



Obr. 2: Reaktívna hyperémia po 3 minútovom arteriálnom vzduť (RH₃) v priečnom porovnaní celkového kolektívu

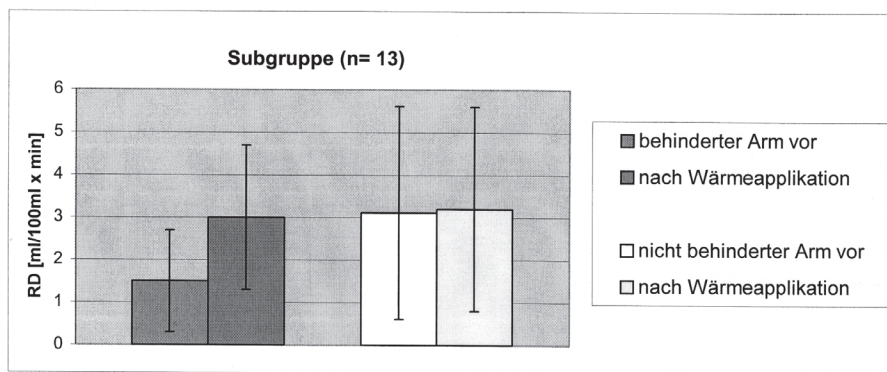
minúta (Obr.1). Reaktívna hyperémia po 3-minútovom arteriálnom vzduť činila na postihnutom ramene 14,18 ± 4,61 ml/100 ml x minúta a na nepostihnutom ramene 14,21 ± 4,7 ml/100 ml x minúta (Obr.2). Pre celkový kolektív nevykazujú tieto výsledky žiadne výrazné rozdiely.

V podskupine s 13 pacientami, ktorí vykazovali v individuálnej analýze výrazné stranové rozdiely, činilo priemerné prekrvenie v kľude na postihnutom predlaktí 1,5 ml/100 ml x minúta (Obr.3) a reaktívna hyperémia 10,6 ml/100 ml x minúta (Obr.4), zatiaľ čo na nepostihnutom predlaktí 3,11 ± 2,5 ml/100 ml x minúta príp. 14,2 ± 4,7 ml/100 ml x minúta. Títo pacienti sa pri cielených otázkach sťažovali na častú necitlivosť na chlad, predovšetkým v oblasti ruky postihnutého ramena. Po aplikácii teplého obkladu v tejto podskupine činilo prekrvenie v pokoji na postihnutom ramene 3,0 ± 1,7 ml/100 ml x minúta (Obr.3) a reaktívna hyperémia 13,7 ± 4,61 ml/100 ml x minúta (Obr.4), zatiaľ

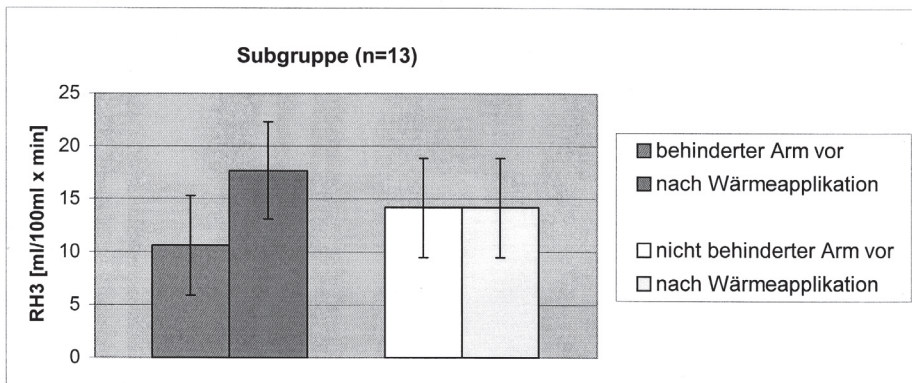
čo sa na nepostihnutom ramene nezistil oproti predošlému nálezu s 3,2 ± 2,4 ml/100 ml x minúta pre prekrvenie v pokoji, príp. 14,2 ± 4,7 ml/100 ml x minúta pre reaktívnu hyperémiu po 3-minútovom arteriálnom vzduť žiaden výrazný rozdiel.

Diskusia

Pletyzmografia žilového uzavretia je osvedčená metóda na zachytenie segmentálnych kvantitatívnych parametrov prekrvenia (1,2,5,7). Ale keďže periférne prekrvenie určujú predovšetkým mnohé vonkajšie a vnútorné vplyvy, musí sa dbať preto pri registrácii na dostatočné predperiódy pokoja, správne parametre polohy a prevedenia, konštantné teploty priestoru a možno čo najviac rovnaké denné časy. Tieto zadal graf (5) a v tomto vyšetrení boli prísne dodržané. Aj napriek tomu ostáva prekrvenie v pokoji ovplyvnené viacerými internými vplyvmi. Naproti tomu je reaktívna hyperémia výrazne stabilnejšia (2),



Obr. 3: Prekrvenie v pokoji (RD) v priečnom porovnaní podskupiny pred a po teplom obklade v oblasti pleca / zátylku



Obr.4: Reaktivna hyperémia (RH₃) v priečnom porovnaní podskupiny pred a po teplom obklade v oblasti pleca / zatyľku

takže by mohli byť jej zmeny v kolektíve dôležité pri interpretácii predložených nálezov.

V celkovom kolektíve neukázalo prekrvenie v pokoji, ako aj reaktívna hyperémia na postihnutom a nepostihnutom predlaktí žiadne výrazné rozdiely, aj keď tendenčne boli tieto na postihnutom predlaktí o čosi menšie (Obr.1 u.2). Potiaľ sa rozsiahle zhoduje tento čiastkový výsledok v celkovom kolektíve s malým počtom výsledkov vyšetrenia k nálezom prekrvenia na ramene u pacientov s hemiparézou v literatúre (9,10,12).

Keďže sa vyskytovalo u 13 pacientov na postihnutom predlaktí výrazne znížené prekrvenie, musí sa tento výsledok nivelizovať väčším podielom pacientov, u ktorých sa nevyskytol tento rozdiel. Očividne sa vyskytuje takýto rozdiel iba u určitých pacientov. Na tento fenomén už poukázali Wanklyn a Bamford (12) v jednej prípadovej štúdií, v ktorej vyšetřovali explicitne pacientov, ktorí sa sťažovali na pocit chladu na postihnutom ramene. Cielená neskoršia anketa v podskupine, ktorá tu vykazovala výrazné stranové rozdiely v prekrvení, ukázala, že títo pacienti často trpeli na necitlivosť na chlad. Pri izolovanom vnímaní tejto podskupiny ukazovalo na postihnutom ramene takmer o 50% nižšie prekrvenie v pokoji a o 30% zníženú reaktívnu hyperémiu na postihnutom ramene oproti nepostihnutému ramenu.

Po aplikácii teplého obkladu v oblasti pleca-zatyľku sa mohol tento rozdiel takmer vyrovnať (Obr.3 u.4). Keďže tento výsledok reprezentuje iba jeden okamžitý efekt tepelnej terapie, musí ostatť ešte otvorené, do akej miery sa dajú dosiahnuť sériovou terapeutickou aplikáciou

ostávajúce zlepšenia prekrvenia ramena. Výsledky ale poukazujú na to, že u pacientov s hemiparézou by sa malo viac dbať na necitlivosť na chlad, ktorá môže predstavovať symptóm začínajúceho syndrómu pleca-ruky (3,9,11). V ďalších vyšetřeniach sa má overiť, či sa tu môže profylakticky, príp. terapeuticky zasiahnuť príslušnou sériovou tepelnou aplikáciou.

Literatúra

1. ALTENKIRCH HU, FRANSSON L, KOCH G. Assessment of arterial and venous circulation in upper and lower extremities by venous occlusion strain gauge plethysmography. Normal values and reproducibility. *Vasa* 1989;18:140-4.
2. BOLLINGER A. Bedeutung der Venenverschlussplethysmographie in der angiologischen Diagnostik. *Schweiz. Med. Wochenschr.* 1965;95:1357-62.
3. BRANDT T, DICHGANS J, DIENER HC. Therapie neurologischer Erkrankungen. Stuttgart Berlin Köln: Kohlhammer; 1993:1222-39.
4. DOEFFINGER J. Untersuchung peripherer Kreislaufparameter mit der „strain gauge“ Plethysmographie und Blutvolumenbestimmung bei Kindern mit Zerebralparese im Vergleich zu gesunden Kindern. Diss. Ludwig Maximilian-Univ. München 1980
5. GRAF K. Auswertung und Messfehler okklusionsplethysmographischer Durchblutungsregistrierungen. *Acta Physiol Scand* 1964;60:120-35.
6. JOYNER MJ, LENNON RL, WEDEL OJ, ROSE SH, SHEPHARD JT. Blood flow to contracting human muscles: influence of increased sympathetic activity. *Am J Physiol* 1990;1453-7.
7. LE JEMTEL TH, KATZ S, JONDEAU G, SALOMON S. Critical analysis of methods for assessing regional blood flow and their reliability in clinical medicine. *Chest* 1992;101:219-22.
8. LIPPERT-GRÜNER M, MUCHA C. Hautwiderstand und Hauttemperatur bei Patienten mit Hemiparesen. *Phys Rehab Kur Med* 1995; 5: 82-5.
9. LIPPERT-GRÜNER M, MUCHA C, RAABE-OETKER A. Messungen der Unterarmdurchblutung bei Patienten mit Hemiparese. *Oesterr Z Phys Med* 1994;4:162.
10. RAABE-OETKER A, MUCHA C. Plethysmographic measurement of blood flow of upper extremities in hemiplegic patients before and after thermotherapy. *Rehabilitácia* 1995; 28: 84-7.
11. SCHIFFTER R. Zentralvegetative Syndrome. *Psycho* 1993; 19: 379-92.
12. WANKLYN P, BAMFORD JM. Vasospasm causing a cold hemiplegic arm. *Postgrad Med J* 1995;71:559-60.

Adresa autora: C. M., Nemecká vysoká športová škola Kolín, Oddelenie medicínskej rehabilitácie a prevencie, Carl-Diem-Weg 6, 50933 Köln



Primár MUDr. Ľudovít Želinský

oslávil 2. 1. 2009 svoje okrúhle životné jubileum. Primár Želinský ukončil svoje lekárske štúdium v roku 1973 na Lekárskej fakulte Univerzity P. J. Šafárika v Košiciach. Postupne získal špecializáciu v odboroch: interné lekárstvo I. st. v r. 1978. Po absolvovaní praxe v r. 1982 nadstavbovú špecializáciu v odbore FBLR. V štúdiu pokračoval v postgraduálnych kurzoch z akupunktúry, manipulačnej a reflexnej terapie, laseroterapie a Vojtovej techniky.

Od roku 1985 je externým asistentom Katedry FBLR Slovenskej zdravotníckej univerzity v Bratislave, teraz je lektorom kurzov manuálnej medicíny a laseroterapie .

Od roku 1978 pracuje v odbore FBLR. Začínal v NsP Michalovce na lôžkovom rehabilitačnom oddelení v Sobranceckých kúpeľoch, kde od roku 1990 pôsobil vo funkcii primára a po vzniku samostatného Odborného rehabilitačného ústavu ho viedol ako riaditeľ. V roku 2001 získal v konkurznom konaní miesto primára v I. súkromnej nemocnici Košice-Saca a.s., kde pôsobí doteraz.

Má významnú zásluhu na budovaní odboru FBLR .Od roku 1990 ako člen výboru odbornej spoločnosti FBLR pri SLS a v rokoch 2001 až 2006 ako jeho predseda, sa významnou mierou podieľal na tvorbe legislatívy, koncepcie a katalógizácie výkonov odboru FBLR. Je jedným zo spoluautorov SNOLAMEDu – národného registra výkonov SVALZ.

Je riešiteľom a spoluriešiteľom viacerých výskumných a grantových úloh. Dlhodobu sa venuje najmä diagnostike a liečbe porúch chrbtice a s tým súvisiacich porúch pohybového systému. Svoje bohaté vedomosti a skúsenosti spracováva vo vedeckých publikáciách a prednáša na odborných vedeckých podujatiach. Na svojom pracovisku dlhodobo organizuje Košické vertebrologické dni , kde tímy odborníkov prezentujú najnovšie poznatky problematiky chrbtice.

Pri príležitosti životného jubilea mu želáme pevné zdravie, veľa tvorivých síl a pracovných úspechov v našom medicínskom odbore Fyziatria, balneológia a liečebná rehabilitácia.

Za výbor OS FBLR pri SLS MUDr. J. Petrovičová, CSc.

Najčastejšie chyby využívania dynamizovaného sedu na PC vankúši

Dynamizácia sedu minimalizuje jeho negatíva. Avšak aj pri jej využívaní sa robia chyby, ktoré znižujú pôsobenie tohto cvičenia v uzavretom reťazci a môžu naopak akcentovať patológiu. Úvodnou chybou býva už výber stoličky. V snahe byť mobilnejší po pracovisku, dynamizovanejší v rámci sedu, ale aj modernejší z pohľadu ergonómiky si ľudia vyberajú veľmi často stoličky s kolieskami. Ak chceme optimálne využívať pôsobenie dynamizácie sedu pomocou PC vankúša tak preferujeme pevnú stoličku bez koliesok. Dynamizácia sedu s nestabilnou podložkou na stoličke s kolieskami predstavuje veľmi silný až nadmerný zdroj pohybových podnetov pre väčšinu dlhodobo sediacich. Jednoznačne nevhodná je táto kombinácia u pacientov s radikulárnou symptomatológiou. A to aj incipientnou, alebo v remisii, keďže ju môže po dlhodobejšom využívaní zakcentovať. Opatrný by sme mali byť aj u pacientov s patologicko-anatomickými zmenami ako je diastáza m. rectus abdominis, klinicky nemé hernie disku, alebo výraznejšie stupne spondylololýzy. Tu všade totiž môžeme v budúcnosti radikulárnu symptomatológiu predpokladať.

Ďalšou chybou je, že si chceme sadnúť na PC vankúš bez toho, aby sme vedeli zaujať vzpriamený korektný sed a vydržať v ňom dlhšie časové obdobie. Musíme sa to naučiť (1). Pomôže nám k tomu aj doporučené cvičenie na FRO zamerané na postúru, svalovú dysbalanciu a hlboký stabilizačný systém.

Ak si už potom môžeme sadnúť na PC vankúš, je potrebné jeho vhodné, jemné nafúknutie. Väčšinou stačia 2, najviac 3 vdychy. Nadmerne nafúkaný vankúš, s čím sa stretávame veľmi často, podmieňuje pocit nepohody, napätia, nadmernej nestability a odrádza pacienta od jeho využívania.

Častou chybou je, že časť pacientov napriek využívaniu PC vankúša neprestane predkláňať hornú časť svojho tela nad pracovný stôl a následne tak dlhodobo a značne preťažovať LS prechod. Je len otázkou času, kedy dynamizácia sedu v takejto anteflexii trupu podmieni pacientovi ťažkosti.

S anteflexiou trupu sa často kombinuje opora dolných končatín na podložke o špičky nôh. Dolné končatiny bývajú flektované pod stoličkou a nie v 90° uhle pred stoličkou. Ide o závažný a počas dňa často sa opakujúci

nesprávny návyk, aktivujúci posturálne svalstvo a inhibujúci fázické svalstvo. Chodidlá majú byť opreté celou plochou o podložku, pričom môžu byť aj mierne extrarotované.

Vhodné je opakovane počas dlhodobého sedu zvýšiť proprioceptívnu facilitáciu plosky nôh opakovaným dupkaním. Oporou cez päty zdvíhajúc a dupkajúc špičkami, oporou cez špičky dvíhať päty a dupkať nimi alebo zdvíhaním a potom dupkaním celej nohy. Pri zdvíhaní jednej dolnej končatiny je výhodné aktivovať opornú funkciu druhej dolnej končatiny a oprieť sa o ňu, aby sa nám aj ľahšie prvá dolná končatina zdvíhala. Tak aj kombinujeme cvičenie v uzavretých pohybových vzoroch, ktoré sed na PC vankúši predstavuje, s prvkami cvičenia v otvorených reťazcoch. Okrem opory o DK treba správne využívať počas práce v sede aj oporu o HK pri písaní na počítači, razítkovaní, atď. Akcentuje sa tak charakter cvičenia v uzavretých reťazcoch a súčasne sa tým odľahčuje zaťažovanie HK a aj hlbokého stabilizačného systému.

Veľmi často sa stretávame so sedom podmienenou driekovou hyperlordózou. Predovšetkým vtedy, keď sedíme na okraji stoličky. Podobne je tomu aj pre sedenie na PC vankúši, ak sedíme len na jeho časti a nie na celom. Hoci sa takéto podkladanie na podporu hyperlordózy doporučovalo vo forme Mandalovho sedu, dnes preferujeme neutrálne postavenie panvy.

Základným predpokladom minimalizácie negatív jednostranného statického preťažovania akým je aj sed, je snaha o menenie danej pozície. Okrem dynamizácie sedu využívame aj zmenu samotnej posturálnej polohy, pričom aj tie môžeme dynamizovať. Pracovať za počítačom môžeme aj v stoj, ktorý môžeme intermitentne dynamizovať úsečovým vankúšom a v polostoji – polosed, kedy PC vankúš pokrýva hranu sedacej plochy, aby sa nezarezávalo do stehna a aby nás neotlačala. Hoci PC vankúš je vynikajúcou liečebno-preventívnou pomôckou, predovšetkým u dlhodobo sediacich pacientov s funkčnými poruchami pohybového systému, musíme myslieť aj na chyby pri jeho využívaní a vystríhať sa im.

Literatúra

1. Hornáček K, Čepíková M. *Metodika využívania dynamizovaného korektného sedu na PC vankúši. Rehabilitácia, Vol. 44, No. 2, 2007, s. 128*

K. Hornáček, M. Čepíková

Súvislosť medzi fyzickou aktivitou a znížením výskytu beznádeje, depresie a suicidálneho správania u študentov

Cieľom práce bolo zistiť súvislosť medzi rôznymi typmi fyzickej aktivity a výskytom beznádeje, depresie a suicidálneho správania u vysokoškolákov. Do súboru bolo zahrnutých 43499 univerzitných študentov na Floride vo veku 18 až 25 rokov. Autori porovnali výskyt beznádeje, depresie a suicidálneho správania u študentov, ktorí sa venovali rôznym druhom a úrovniam fyzickej aktivity (aeróbny tréning, posilňovanie a pod.) s kontrolným súborom bez fyzickej aktivity. U študentov bez rozdielu pohlavia, ktorí sa venovali každý týždeň určitému druhu fyzickej aktivity, sa dokázalo znížené riziko výskytu beznádeje, depresie a suicidálneho správania v porovnaní s neaktívnymi kolegami kontrolnej skupiny. Štúdia poskytla empirický dôkaz, že fyzická aktivita, najmä aeróbny tréning, má významný vplyv na zníženie rizika výskytu uvedených nepriaznivých psychických stavov.

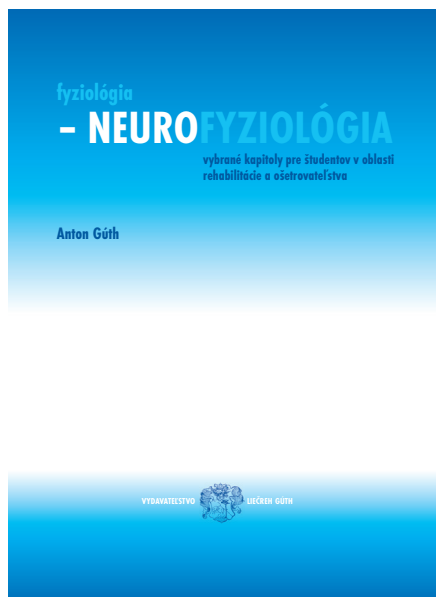
Talliaferro LA et al.: Associations between physical activity and reduced rates of hopelessness, depression, and suicidal behaviour among college students. *J Am Coll Health* 2009 Jan-Feb;57(4):427-36

J. Čelko

Nové skriptá

Vydavateľstvo Liečreh, ponúka v najnovšej publikácii, ktorá je označená ako skriptá na dokreslenie možnosť študovať moderné neurofyziológické poznatky neštandardným spôsobom. Jedná sa o skriptá na 112 stranách v mäkkej väzbe, ktoré obsahujú vybrané kapitoly pre študentov z neurofyziológie v oblasti rehabilitácie. Celý názov znie: Anton Gúth: Fyziológia – Neurofyziológia vybrané kapitoly pre študentov v oblasti rehabilitácie a ošetrovateľstva.

Na skriptá je použitý formát A4, pričom väčšina problematiky je situovaná tak, že vpravo je obyčajne na celej strane tlačенý text a vľavo na celej strane je k danému textu voľnou rukou kreslený a voľnou rukou popísaný obrázok. Všetkých uvedených obrázkov je oficiálne 54, ale veľa obrázkov je koncipovaných tak, že sa skladajú z viacerých zložiek a obsahujú dopisované poznámky, tak ako si zvykne robiť čitateľ počas štúdia v danej problematike. Okrem toho je pri viacerých obrázkoch použitá formulácia „obrázok na dokreslenie podľa



prednášky“. V takomto prípade si študujúci podľa prednášky doplní niektorú drobnú časť kresleného obrázku.

Obsahovo sa neurofyziológia venuje stavbe a funkcii nervového systému s popisom základnej, stavebnej a funkčnej jednotky, ktorým je neurón. Definuje vznik a šírenie vzruchu, funkciu synapsy, receptorov a reflexu. Ďalej sa venuje anatómii funkcie centrálnej nervovej sústavy a jej častí. V ďalšej kapitole sa popisuje funkcia periférnej nervovej sústavy. Mimoriadnu pozornosť venuje rozličným pohľadom na funkciu svalov. Definuje funkčné jednotky pohybového systému, popisuje pohybové stereotypy, v krátkosti sa venuje neurofyziológickým podkladom elektrodiagnostiky a samostatná kapitola je vyčlenená na neurofyziológické základy rehabilitačnej liečby, ktorej časť napísal spoluautor F. Schmidt.

Celkové množstvo zhodnotiť autorský počin vydania týchto skript ako mimoriadne prínosný pre študentov, ktorí chcú získať ucelený pohľad na oblasť neurofyziológie. Túto bohatu využívame v každodennej rehabilitačnej praxi. Veľakrát bez toho aby sme si uvedomovali aké fantastické možnosti nám ponúka zázrak, ktorý nazývame ľudské telo.

K. Hornáček



Vydavateľstvo

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

P. Dinka a kol.: **Voda a chlad**

Publikáciu na 314 stranách s plnofarebnými obrázkami prezentujúcu najnovšie poznatky a v literatúre dostupné informácie, ktoré sú potrebné na zvládnutie prevencie, liečby a rehabilitácie vodou a chladom. Hydrokinezioterapia je súčasťou knihy. Cena je 19,584 eura (590 Sk) + DPH) alebo 590 Kč (pre Česko) + poštovné a balné.

REHABILITÁCIA

Časopis, ktorý sa venuje liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácii. Vychádza 4x do roka, momentálne stojí jedno číslo 50 Sk (po 1.1.2008: 1,659 eura + DPH) alebo 54 Kč (pre Česko).

A. Gúth: skriptá (**NOVINKA!!!**)
fyziológia - NEUROFYZIOLÓGIA

je brožovaná publikácia zaoberajúca sa na 100 stranách problematikou **neurofyziológie** v rehabilitácii. Cena je 6,638 eura (200 Sk) + DPH alebo 200 Kč (pre Česko) + poštovné a balné.

A. Gúth a kol.: **vyšetrovacie metodiky v REHABILITÁCII pre fyzioterapeutov** je publikácia zaoberajúca sa na 400 stranách problematikou **vyhodnocovania** v rehabilitácii. Cena je 13,277 eura (400 Sk) + DPH alebo 400 Kč (pre Česko) + poštovné a balné.

A. Gúth a kol.: **liečebné metodiky v REHABILITÁCII pre fyzioterapeutov** je publikácia zaoberajúca sa na 400 stranách problematikou **najčastejšie používaných metodík (z ktorých nebola časť doteraz publikovaná v slovenčine alebo češtine)** v rehabilitácii. Cena je 13,277 eura (400 Sk) + DPH alebo 400 Kč (pre Česko) + poštovné a balné.

A. Gúth: **Výchovná rehabilitácia alebo Ako učiť Pilatesa v škole chrbtice**. Rozsah publikácie je 112 strán. Kniha sa zaoberá školou chrbtice a v rámci toho cvičením podľa Pilatesa. Cena je 3,319 eura (100 Sk) + DPH alebo 100 Kč (pre Česko) + poštovné a balné. (Keď zoberieš viac ako 10 ks - je jeden za 75 Sk, Kč).

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

OBJEDNÁVKA NA KNIHU:

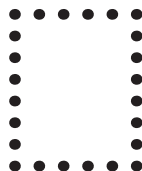
Závazne si objednávam publikáciu Rehabilitácia od roku 2009. Časopis posielajte na moju domácu adresu:

meno

ulica

mesto

štát



Vydavateľstvo

LIEČREH GÚTH, s.r.o.

P. O. BOX 77
Bratislava 37
831 01
Slovensko

REHABILITÁCIA, publikácia pre otázky liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácie. Vydáva Vydavateľstvo **LIEČREH GÚTH, s.r.o.** za odbornej garancie Vysokej školy zdravotníctva a sociálnej práce sv. Alžbety, Bratislava. Zodpovedný redaktor: Anton Gúth. Kontaktná adresa redakcie a distribúcie: **LIEČREH GÚTH, s.r.o.** P.O.BOX 77, 831 01 Bratislava 37, tel. 00421/2/59 54 52 43, fax 00421/2/544 147 00, e-mail: **rehabilitacia@rehabilitacia.sk**. Sadzba: TONO. Tlačiareň: Tlač Prikler, Bratislava. Vychádza 4-krát ročne, jeden zošit stojí 1,659 € + 10%DPH (pred 1.1.2008: 50 Sk) konverzný kurz je 1 € = 30, 126,- Sk alebo 54 Kč + 10%DPH (pre Česko) - platné pre rok 2009. Objednávky na predplatné (aj do zahraničia) a inzertnú plochu prijíma redakcia na kontaktnej adrese. Pri platbách poštovou poukážkou akceptujeme len prevody smerované na náš účet č. 10006 101017020/4900 v Istrobanke Bratislava alebo na účet 212130130/0300 v ČSOB Hodonín. Tento časopis je **indexovaný v EMBASE/Excerpta Medica, MEDLINE a SCOPUS**. Internetová stránka: **www.rehabilitacia.sk**. Nevyžiadané rukopisy nevraciam. Za obsah reklám a článkov zodpovedá autor. Podávanie „Tlačovín“ v SR povolené Riaditeľstvom pošt Bratislava č. j. 4/96 zo dňa 30.8.1996, v ČR na základe dohody o podávaní poštových zásielok „Obchodní psaní“ č. 068120-003/2007. Indexové číslo: 49 561. Reg. č. MK: EV 2945/09. ISSN 0375-0922.