

# REHABILITACE A FYZIKÁLNÍ LÉKAŘSTVÍ

## REHABILITATION AND PHYSICAL MEDICINE

ČÍSLO 1/2006, ROČNÍK 13

### **VEDOUcí REDAKTOR**

**MUDr. Jan Vacek**

Klinika rehabilitačního lékařství IPZV  
Šrobárova 50, 100 34 Praha 10

### **ZÁSTUPCE VEDOUcíHO REDAKTORA**

**MUDr. Jan Calta**

Klinika rehabilitačního lékařství IPZV  
Šrobárova 50, 100 34 Praha 10

### **TAJEMNÍK REDAKCE**

**Doc. PaedDr. Dagmar Pavlů, CSc.**

Katedra fyzioterapie FTVS UK  
J. Martího 31, 162 52 Praha 6

### **REDAKČNÍ RADA**

**PhDr. Alena Herbenová**

Klinika rehabilitačního lékařství IPZV  
Šrobárova 50, 100 34 Praha 10

**MUDr. Alois Krobot, Ph.D.**

Rehabilitační oddělení FN  
I. P. Pavlova 6, 775 20 Olomouc

**Prof. MUDr. Karel Lewit, DrSc.**

Jiráskova 360  
252 29 Dobřichovice

**Doc. MUDr. Vlasta Tošnerová, CSc.**

Klinika rehabilitačního lékařství FN HK  
500 05 Hradec Králové

## OBSAH

## PŮVODNÍ PRÁCE

- Janský L., Jandová D., Kunc P., Knížková I., Vávra V.:** Využití infračervené termografie v hydroterapii: Vliv Priessnitzových procedur na změny kožních teplot ..... 3
- Jandová D., Hampl R., Bičíková M., Čeřovská I., Němeček J., Vařeka J., Štěpánková A.:** Hormonální změny u tyreoidektomovaných žen v rámci následné rehabilitační léčby ..... 7
- Pavlů D.:** Pokroky fyzioterapie jako odraz vědeckých paradigmat a objevů ..... 16
- Cibulka L.:** Klinický význam trigger pointu v akromiální porci deltového svalu ..... 21
- Jendrichovský M., Takáč P.:** Význam měkkých částí při vzniku sakroiliakálních dysfunkcí u poúrazových stavů dolních končetin ..... 24
- Francová J., Pavlů D., Pánek D.:** Možnosti využití terapeutického lezení ve fyzioterapii ..... 29
- Čemusová J.:** Krční páteř ve vztahu k etiologii poruch krčního regionu ..... 38

## REFERÁTY

- Trnavský K.:** Několik poznámek k bolestem dolních zad 42
- Šrůtek J. ml.:** Celoslovenské semináře na téma Rehabilitace v pediatrii ..... 44

## ZPRÁVA

- Tošnerová V.:** Třetí světový kongres Mezinárodní společnosti fyzikální a rehabilitační medicíny ..... 48

## CONTENTS

## ORIGINAL PAPERS

- Janský L., Jandová D., Kunc P., Knížková I., Vávra V.:** Use of Infrared Thermography in Hydrotherapy : Effect of Priessnitz Procedures on the Changes in Skin Temperatures ..... 3
- Jandová D., Hampl R., Bičíková M., Čeřovská I., Němeček J., Vařeka J., Štěpánková A.:** Hormonal Changes in Thyroidectomized Women within the Framework of Subsequent Rehabilitation Therapy ..... 7
- Pavlů D.:** Advances in Physiotherapy as Reflection of Scientific Paradigms and Discoveries ..... 16
- Cibulka L.:** Clinical Significance of Trigger Point in Acromial Part of Deltoid Muscle ..... 21
- Jendrichovský M., Takáč P.:** Significance of Soft Parts in the Origin Sacroiliac Dysfunctions in Posttraumatic Conditions of Lower Extremities ..... 24
- Francová J., Pavlů D., Pánek D.:** Possibilities of Therapeutic Climbing in Physiotherapy ..... 29
- Čemusová J.:** Cervical Spine in Relationship to Etiology Disorders of Cervical Region ..... 38

## DESCRIPTIVE PAPERS

- Trnavský K.:** Some Remarks to Backache ..... 42
- Šrůtek J. jun.:** All-Slovakia Seminars on Theme Rehabilitation in Paediatrics ..... 44

## REPORT

- Tošnerová V.:** Third World Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine ... 48

<http://www.clsjep.cz>

© Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, Praha 2006

## REHABILITACE A FYZIKÁLNÍ LÉKAŘSTVÍ

Vydává Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, Sokolská 31, 120 26 Praha 2.  
Vedoucí redaktor MUDr. Jan Vacek.

Zástupce vedoucího redaktora MUDr. Jan Calta, Odpovědná redaktorka PhDr. Helena Raušerová.

Tiskne: Tiskárna Prager-LD, s.r.o., Kováků 9, 150 00 Praha 5.

Rozšiřuje: V ČR – Nakladatelství Olympia, a.s., Praha, do zahraničí (kromě SR) – Myris Trade, s. r. o., V Štíhlách 1311/3, P. O. Box 2, 142 01 Praha 4, ve SR Mediaprint-Kapa Pressegrasso, a.s., oddelenie inej formy predaja, P.O. BOX 183, Vajnorská 137, 830 00 Bratislava 3, tel.: 02/444 588 16, 02/444 588 21, fax: 02/444 588 19, e-mail: predplatne@abompkapa.sk.

Vychází 4krát ročně.

Předplatné na rok 364,- Kč (476,- Sk), jednotlivé číslo 91,- Kč (119,- Sk). Informace o předplatném podává a objednávky českých předplatitelů přijímá: Nakladatelské a tiskové středisko ČLS JEP, Sokolská 31, 120 26 Praha 2, tel.: 296 181 805 – J. Spalová, e-mail: spalova@cls.cz. Informace o podmínkách inzerce poskytuje a objednávky přijímá: Inzertní oddělení ČLS JEP, Sokolská 31, 120 26 Praha 2, tel.: 224 266 253, tel./fax: 224 266 265, e-mail: ntsinzerce@cls.cz.

Registrační značka MK ČR E 6869.

Rukopisy zasílejte na adresu: MUDr. Jan Vacek, Klinika rehabilitačního lékařství IPVZ, Šrobárova 50, 100 34 Praha 10.

Rukopis byl dán do výroby dne 10. 1. 2006

Zaslané příspěvky se nevracejí, jsou archivovány v ČLS JEP. Vydavatel získává otištěním příspěvku výlučné nakladatelské právo k jeho užití.

Otištěné příspěvky autorů nejsou honorovány, autoři obdrží bezplatně jeden výtisk časopisu.

Vydavatel a redakční rada upozorňují, že za obsah a jazykové zpracování inzerátů a reklam odpovídá výhradně inzerent. Žádná část tohoto časopisu nesmí být kopírována a rozmnožována za účelem dalšího rozšiřování v jakémkoliv formě či jakýmkoliv způsobem, ať již mechanickým, nebo elektronickým, včetně pořizování fotokopíí, nahrávek, informačních databází na magnetických nosičích, bez písemného souhlasu vlastníka autorských práv a vydavatelského oprávnění.

Zpracování pro internet provádí: NT Servis, s. r. o., U Kněžské louky 53, 130 00 Praha 3, tel.: 284 818 342–43, fax: 284 820 956  
e-mail: ntservis@ntservis.cz, www.ntservis.cz.

## PŮVODNÍ PRÁCE

# VYUŽITÍ INFRAČERVENÉ TERMOGRAFIE V HYDROTERAPII: VLIV PRIESSNITZOVÝCH PROCEDUR NA ZMĚNY KOŽNÍCH TEPLŮT

Janský L.<sup>1</sup>, Jandová D.<sup>2</sup>, Kunc P.<sup>3</sup>, Knížková I.<sup>3</sup>, Vávra V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Biologická fakulta Jihočeské univerzity, České Budějovice

<sup>2</sup>Priessnitzovy léčebné lázně, a.s., Jeseník

<sup>3</sup>Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetíněves

### SOUHRN

Pomocí infračervené termografie byl měřen časový průběh změn kožních teplot u lidí ponořovaných jednorázově a opakovaně po kolena do studené vody (14° C). Jednorázové ochlazování vyvolalo malou, ale soustavnou aktivaci sympatického nervového systému, což se projevilo dočasným poklesem kožní teploty, indikujícím vazokonstrikci. Po počáteční vazokonstrikci následovaly v průběhu chlazení cykly přechodné vazodilatace ve většině kožních oblastí. Výjimku tvořila kůže hlavy a krku, kde ochlazování zvyšovalo krevní průtok trvale. Působení sympatického nervového systému na průtok krve v kůži při ochlazování nebylo tedy generalizované, ale lišilo se v jednotlivých tělních oblastech.

Opakované ochlazování dolních končetin (brouzdání ve studené vodě) vyvolalo menší prochlazení kůže v centrálních oblastech těla a větší prochlazení kůže na rukou. Výsledky naznačují, že opakované Priessnitzovy procedury mohou vyvolat adaptaci projevující se snížením sympatického tonu ve většině kožních cév. Pozorované změny přetrvávaly nejméně jeden měsíc po skončení adaptačních procedur.

**Klíčová slova:** infračervená termografie, Priessnitzovy procedury, kožní teploty

### SUMMARY

Janský L., Jandová D., Kunc P., Knížková I., Vávra V.: Use of Infrared Thermography in Hydrotherapy: Effect of Priessnitz Procedures on Changes in Skin Temperatures

Infrared thermography was used to measure the time course of skin temperature changes in subjects immersed singly or repeatedly into the cold water (14 °C) up to the knees. The cooling induced a small, but sustained activation of the sympathetic nervous system, which manifested as a temporal decrease in skin temperature, indicating vasoconstriction. After the initial vasoconstriction subsequent cycles of transient vasodilation occurred in most skin areas. The skin blood flow on the head and neck proved to be an exception, since in this areas the skin blood flow was maintained increased permanently. Data indicate that the action of the sympathetic nervous system on skin blood flow during local cooling is not a generalized phenomenon, but differs in different areas of the body.

Repeated coolings of lower extremities induce a less marked hypothermia in the skin of central areas of the body and greater peripheral hypothermia in hands. The observed changes persisted at least one month after the end of the adaptation procedure. Results indicate that the repeated Priessnitz procedures can induce adaptation, which manifests as decrease in the sympathetic tone in most of the skin blood vessels.

**Key words:** infrared thermography, Priessnitz procedures, skin temperatures

*Rehabil. fyz. Lék., 13, 2006, No. 1, pp. 3–6.*

### ÚVOD

Cílem projektu bylo získat informace o dynamice změn kožních teplot v různých těl-

ních oblastech u lidí vystavených lokálnímu perifernímu ochlazování dolních končetin napodobujícím Priessnitzovy léčebné procedury, a prokázat, zda je možno pozorované změny

ovlivnit opakovaným brouzdáním ve studené vodě.

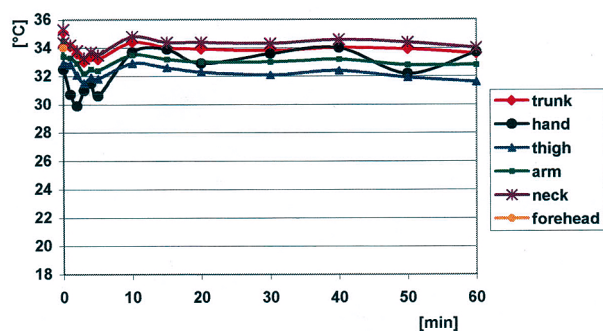
## METODY

Pokusné osoby (n=6, 21 let, 67 kg, 182 cm), svlečené do spodního prádla, byly ponořeny po kolena do studené vody (12° C) po dobu 1 hodiny (obr. 1). Teplota místnosti byla 26° C. Pro získávání termogramů a pro jejich analýzu byla použita infračervená kamera AGA 570 Demo a software Irwin 531. Termogramy byly snímány v 1., 2., 3., 4., 5., 10., 15., 20., 30., 40., 50. a 60. min ochlazování.

Chladová adaptace byla vyvolána brouzdáním ve studené vodě (20krát během 4 týdnů). Celková doba, kterou strávily pokusné osoby ve



Obr. 1. Experimentální uspořádání.



studené vodě, činila 10 hodin. Pokusy byly schváleny etickou komisí při Priessnitzových léčebných lázních.

## VÝSLEDKY

Ponoření končetin do studené vody snížilo během prvních 5 min. kožní teplotu ve všech oblastech těla, což potvrzuje naše dřívější nálezy, že lokální ochlazování vyvolává periferní vazokonstrikci v důsledku generalizované aktivace sympatického nervového systému (graf 1a, 1b). Termogramy ukazují, že vazokonstrikce se objevila nejdříve (již v první minutě) na stehnech a potom se rozšiřovala na paže a na trup. Je nápadné, že na rozdíl od ostatních částí těla se prokrvení kůže na krku a na hlavě zvyšovalo. Malá aktivace sympatického nervového systému tedy nevyvolává úplnou vazokonstrikci, ale vazokonstrikci selektivní. Termogramy dále ukazují, že vazokonstrikce nepřetrvává po celou dobu ochlazování. Během 60 min ochlazování se objevují asi dva cykly dočasného zvýšení teploty kůže, což ukazuje na výskyt chladem vyvolané vasodilatace (obr. 2).

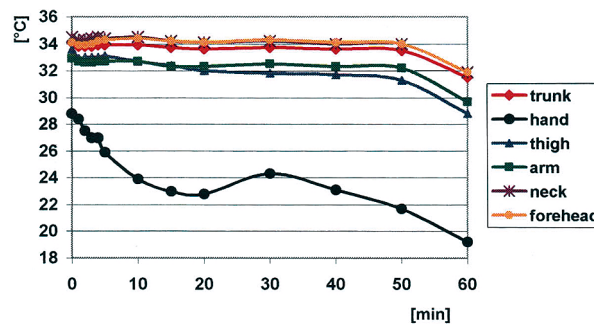
Po opakovaném ponořování pokusných osob do studené vody byla prokázána celková snížená kožní teplota v periferních částech těla, a to v klidu i po vystavení chladu, což naznačuje, že v některých oblastech těla dochází ke zvýšení vazokonstrikčního tonu (obr. 3).

Je zajímavé, že pozorované změny přetrvávaly nejméně 1 měsíc po skončení adaptačních procedur.

### Poděkování

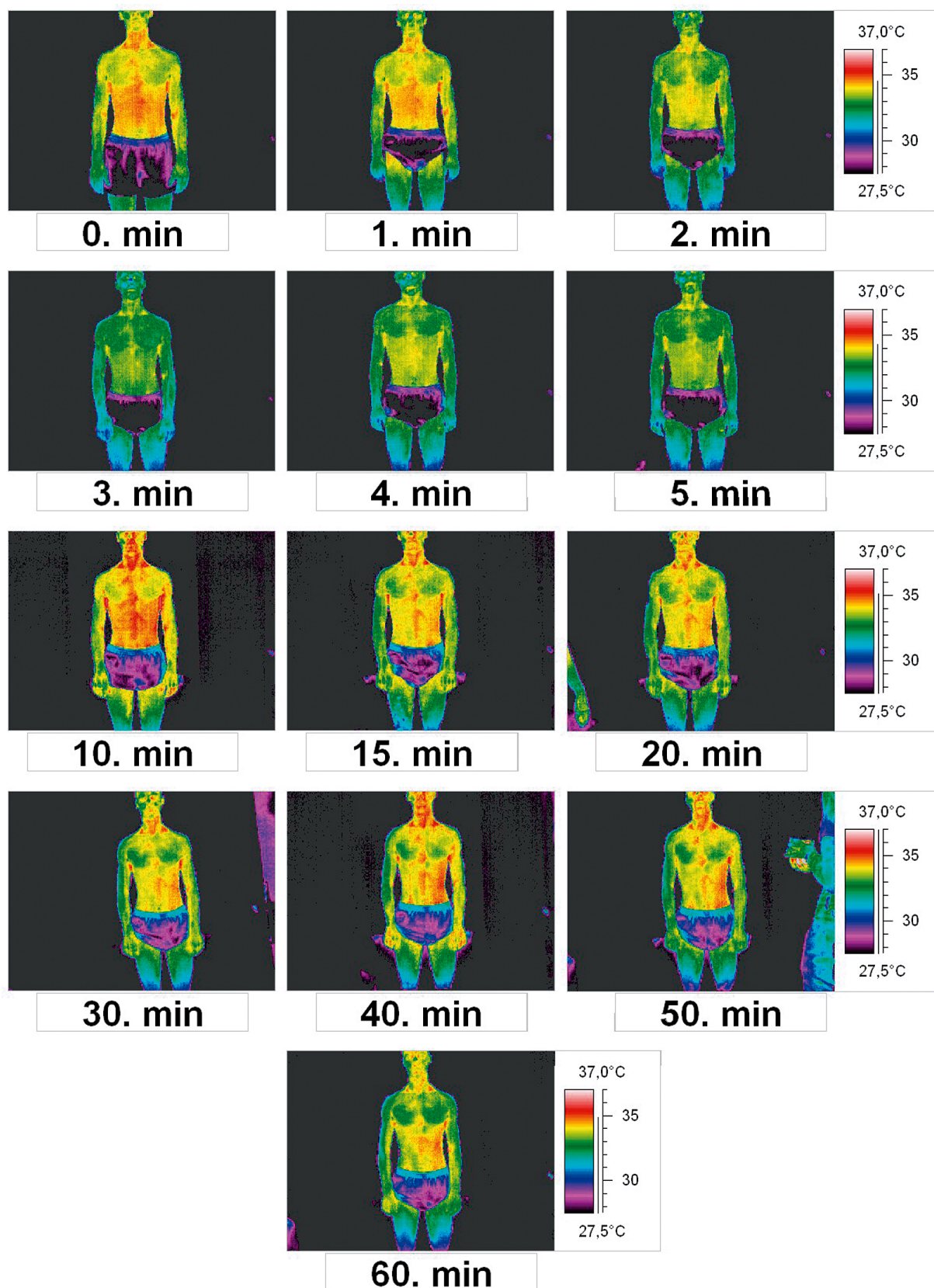
Tato studie byla provedena v rámci grantu IZ Mze M 02-99-03 a za finanční podpory Priessnitzových léčebných lázní v Jeseníku.

### Literatura u autora.

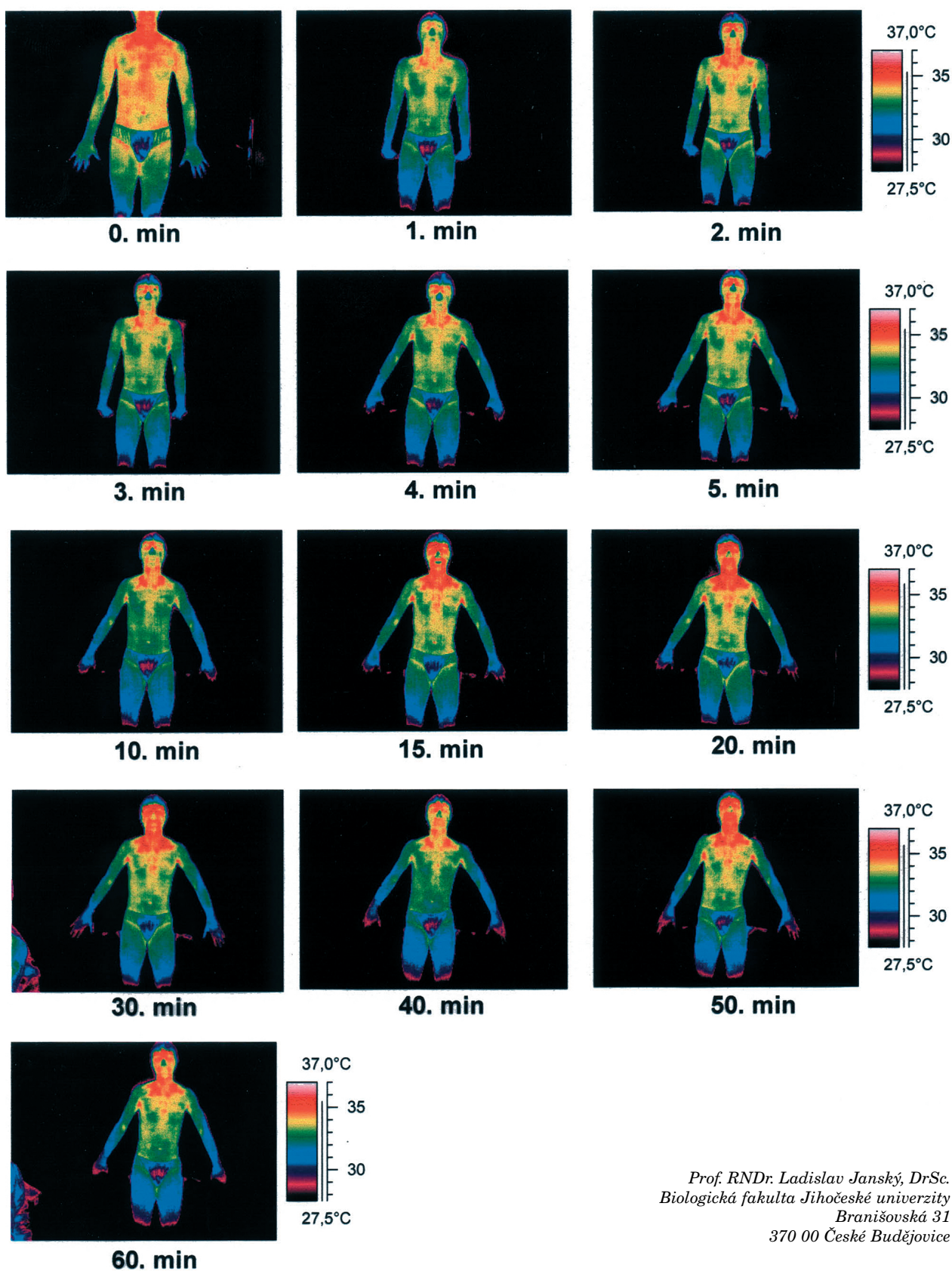


Graf 1a, 1b. Průměrné hodnoty změny kožních teplot v různých oblastech těla u kontrolních (vlevo) a chladově adaptovaných (vpravo) osob v průběhu ochlazování dolních končetin.





**Obr. 2.** Termogramy získané u kontrolní osoby v průběhu ochlazování dolních končetin.



**Obr. 3.** Temogramy získané u lokálně chladově adaptované osoby v průběhu ochlazování dolních končetin.

*Prof. RNDr. Ladislav Janský, DrSc.  
 Biologická fakulta Jihočeské univerzity  
 Branišovská 31  
 370 00 České Budějovice*

# HORMONÁLNÍ ZMĚNY U TYREOIDEKTOMOVANÝCH ŽEN V RÁMCI NÁSLEDNÉ REHABILITAČNÍ LÉČBY

Jandová D.<sup>1</sup>, Hampl R.<sup>2</sup>, Bičíková M.<sup>2</sup>, Čeřovská I.<sup>2</sup>, Němeček J.<sup>2</sup>, Vařeka J.<sup>1</sup>,  
Štěpánková A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Priessnitzovy léčebné lázně a.s., Jeseník

<sup>2</sup> Endokrinologický ústav, Praha

## SOUHRN

Tyreotoxikóza Graves-Basedowa je model autoimunitního onemocnění s převahou výskytu ve fertilním věku. Cílem výzkumu je ověření efektu kombinace léčebných metod běžně používaných v léčebné rehabilitaci a balneologii u homogenní skupiny žen po totální tyreoidektomii pomocí psychologických testů a ukazatelů odezvy v laboratorních parametrech odezvy hormonů, a to v prostředí Priessnitzových léčebných lázní, a.s., v Jeseníku.

**Klíčová slova:** testová baterie, výkon, psychika, ANCOVA, steroidní hormony, homocystein, klimato-  
terapie

## SUMMARY

Jandová D., Hampl R., Bičíková M., Čeřovská I., Němeček J., Vařeka J., Štěpánková A.:  
Hormonal Changes in Thyroidectomized Women within the Framework of Subsequent  
Rehabilitation Therapy

Thyreotoxikosis Graves-Basedow is a model of autoimmune disease with prevailed occurrence at the fertile age. The research verifies the effect of climatotherapy and physiotherapy and spa treatment of the homogenous group of women after surgical total thyroidectomy by means of psychological tests and in laboratory indices of hormonal responses in the surroundings of Priessnitz therapeutic spa, a.s. in Jeseník.

**Key words:** test battery, functional and psychological output, ANCOVA – steroid hormone – homocystein

*Rehabil. fyz. Lék., 13, 2006, No. 1, pp. 7–15.*

## ÚVOD

Na podzim 2004 byl vyšetřen a léčen komplexní lázeňskou léčbou v Priessnitzových léčebných lázních, a.s., (dále jen PLL) v Jeseníku homogenní soubor 21 žen s diagnózou E 05 – stav po úplném odstranění štítné žlázy pro autoimunitní onemocnění tyreotoxikózou Graves-Basedowa, se stavem po úplné tyreoidektomii, dle operačního záznamu s histologicky ověřeným benigním nálezem a nekomplikovaným pooperačním průběhem. U všech 21 žen sledovaného souboru byla nastavena substituční terapie spádově a byla po celou dobu léčby ponechána bez změn. U probandek souboru nebylo žádných dal-

ších onemocnění. Spádová oblast vysílatelů byla ze všech krajů ČR a ze všech pojišťoven ČR bez předilekce.

## CHARAKTERISTIKA SOUBORU

Průměrný věk souboru byl 42,86 let, v rozmezí od 25–66 let věku, z toho 12 žen bylo v 5.dekádě, 18 žen fertilního věku, 3 ženy po klimaxu. Komplexní lázeňskou léčbu nastoupily probandky souboru v rozmezí od 8 týdnů – do 24 týdnů po operaci, v průměru 13,5 týdne od dne operace. Komplexní lázeňská léčba byla jednotná v době trvání 21 dní, den přijetí a propuštění celého souboru byl shodný. Všechny probandky měly ubytová-



ní a stravování ve stejné kvalitě, absolvovaly stejné procedury v průměru 3,2 procedury/den (včetně sobot a nedělí), režimová opatření probíhala ve stejném časovém údobí dne, všem byla předepsána racionální strava D3 a všechny ženy byly při nástupu léčby motivovány odbornou lékařskou přednáškou k dodržení stravovacího režimu.

### **METODY VYŠETŘENÍ**

Při příjmu a před propuštěním byla provedena baterie vyšetření:

- klinická vyšetření (interní, rehabilitační, neurologické, kineziologický rozbor)
- funkční zátěžová diagnostika (není předmětem tohoto sdělení)
- vyšetření psychologické
- laboratorní vyšetření

Klinická vyšetření lékařem, jak interní tak neurologické, neobsahovala patologii, rehabilitační vyšetření a kineziologický rozbor potvrdil u jedné pacientky gonartrózu těžšího stupně, somatometrické údaje (TK, TF, BMI) nedoznaly v průběhu 21 dní statisticky významných změn, pouze změření procenta tuku přístrojem Omron prokázalo příznivý posun průměru celého souboru z 40,24 % na 32,40 %.

### **Vyšetření a výsledky v laboratoři klinické psychologie**

Psychologické vyšetření modifikovanou sebe-posuzovací škálou Knoblochovým dotazníkem neuroticismu zkrácená verze N-5 proběhlo v den příjmu a v den propuštění. Jedná se o globální diagnostickou metodu původně využívanou k hodnocení neurotických znaků, v moderní medicíně je metoda využívána k hodnocení kvality života, zvláště zátěže a míry stresu. Subjekt zatrhává 33 příznaků a označuje jejich intenzitu, dosažené skóre indikuje buď psychickou normu nebo odchylky od ní. Hodnoceny jsou znaky somatické, psychosomatické a znaky psychických poruch (diagnostika až znaků suspektních pro organická onemocnění mozku). Zhodnocení dotazníků, včetně statistiky, provedl lékař a magistr klinický psycholog PLL a.s. Jeseník. (119, 143, 149, 150). U souboru tyreoidektomovaných žen došlo k zlepšení o 34,1 % u somatických znaků, u psychosomatických znaků došlo k zlepšení o 44,5 %, u psychických znaků (úzkost, strach o zdraví, nepřiměřený strach z budoucnosti, vtíravé myšlenky, nutkavá jednání aj.) došlo k zlepšení o 53,1 % (vymizení více jak poloviny stesků a symptomů).

V rámci komplexní lázeňské léčby došlo k významným změnám ve všech skupinách znaků. V průměru všech znaků celého souboru došlo k zlepšení o 41,7 %.

### **Vyšetření a výsledky v biochemické a hematologické laboratoři**

U zběžných screeningových biochemických laboratorních vyšetření a hematologických testů došlo k pozitivním změnám v hodnotách: sedimentace erytrocytů, v zmenšení objemu erytrocytů při jejich zvýšeném počtu, v poklesu eosinofilů, v přesunu k lymfocytóze aj. U většiny sledovaných parametrů došlo k zúžení mediánu (rozptylu hodnot proti vstupním hodnotám), u jaterních testů, lipidogramu a mineralogramu nedošlo v průběhu léčby k významným změnám. U glukózy v krvi byl průměr hodnot souboru při přijetí 5,6 mmol/l a po komplexní lázeňské léčbě došlo k poklesu na 4,96 mmol/l na hladině významnosti  $p < 0,001$ . Rozptyl hodnot glukózy při přijetí: minimální nalezená hladina glykémie 4,80 a maximální nalezená hladina byla 7,33 mmol/l, na konci léčby byly hodnoty: 4,22–6,35 mmol/l, došlo k významnému snížení rozptylu hodnot.

### **JODURIE**

Stanovení koncentrace jodu v moči při příjmu a před propuštěním u souboru tyreoidektomovaných žen přineslo pozitivní výsledky. Vyšetření bylo provedeno v laboratořích Endokrinologického ústavu v Praze. Koncentrace jodu v moči v ug/l byla stanovena Sandell-Kolthoffovou reakcí, podle kritérií WHO (WHO, UNICEF and ICCIDD, 2001) (130, 154, 155, 156, 157). Fyziologická norma hladiny jodu je 80–300ug/l. Při nezměněné hormonální substituční terapii došlo v průběhu 21denní komplexní lázeňské léčby v průměru celého souboru pacientek k snížení průměru jodurie souboru z pásma horní hranice normy z 261ug/l do středu rozmezí normy na 177ug/l, statická významnost je na hladině  $p < 0,07$ .

V klinickém hodnocení je jodurie jedním z ukazatelů rizikových faktorů, a protože při přijetí byla jodurie u některých probandek buď zvýšená nad 300ug/l nebo dosahovala hraničních vysokých hodnot v horním pásmu normy, tak je snížení průměru hodnoty celého souboru na 177ug/l, tj. do středu pásma normy, možno pokládat za příznivý ukazatel. Při nezměněné substituční hormonální terapii výsledek prokazuje nejen příznivý vliv komplexu léčby, ale je současně průkazem dodržování dietních předpisů a stravovacích norem v PLL, a.s., Jeseník (154, 155, 156, 157).

### **Stanovení hormonů štítné žlázy a TSH**

Vyšetření hormonů bylo provedeno v Endokrinologickém ústavu v Praze. Za situace, kdy se jedná o řízené (a po celou dobu pobytu ne-

změněné) podávání hormonů štítnice (Letrox, Eutyrox) všem probandkám souboru tak, jak byla substituce nastavena spádovým endokrinologem, zjistili jsme mediány při přijetí: TSH od 4,11umol/l do 5,05umol/l, FT4 od 19,70 umol/l do 19,27umol/l a FT3 od 4,10umol/l do 4,27umol/l. V průběhu KLL nedošlo k významným změnám fyziologických hladin tyreoidálních hormonů a TSH.

### **Stanovení steroidních hormonů a dalších biologicky aktivních steroidů a homocysteinu**

Steroidní hormony a další biologicky aktivní steroidy byly stanoveny radioimunoanalýzou globálními metodami, vyšetřeny byly hladiny hormonů: ADION (125) Allopregnanolon (2,5) Androstendion (125), Dehydroepiandrosteron nekonjugovaný (6), Dehydroepiandrosteron sulfát (6), Estradiol (bezextrakční RIA s použitím komerční soupravy fy Immunotech Francie, ČR pomocí analyzátoru Stratec Francie), 7alfa-Hydroxydehydroepiandrosteron a 7beta-Hydroxydehydroepiandrosteron (70, 71), 17 alfa-Hydroxyprogesteron (v séru po extrakci do diethyletheru pomocí RIA s použitím komerční soupravy fy Immunotech Francie, ČR), Kortisol (3), 17-OH-pregnenolon (51, 52), Pregnenolonsulfát (50), Pregnenolon (51, 52), Progesteron (98), Testosteron (46), Gonadotropiny a SHBG byly stanoveny globální imunoradiometrickou metodou (IRMA) komerčním kitem od firmy Immunotech Francie následovně: Folitropin (FSH), Luteotropin (LH), SHBG (protein vázající sexuální hormony, Index volného testosteronu (IFT) byl vypočten jako poměr hodnot celkového testosteronu\*10/ a celkového SHBG.

**Homocystein** byl stanoven plynovou chromatografií s fluorescenčním detektorem (144, 145).

**Výsledky vyšetření steroidních hormonů a stanovení dalších biologicky aktivních steroidů a homocysteinu** (Vzhledem k rozsahu provedených vyšetření uvádíme následně pouze významné nálezy).

**ADION:** výzkum prokázal v průměru hodnot souboru vysoce signifikantní pozitivní nález snížení hodnot na hladině  $p = 0,0001$ : pokles z 8,22 na 4,65umol/l

**DHEA - dehydroepiandrosteron:** prokázán vzestup průměru hladiny hormonu celého souboru z 2,73 na 3,08umol/l, z nízkých hodnot vzestup do středu pásma normy. V souboru jsou velké interindividuální rozdíly i intraindividuální, což je naprosto přirozené, neboť jedná se o neurosteroid, jehož hladiny jsou vysoce závislé na věku.

**17-hydroxy-pregnenolon):** průměr hodnot celého souboru vykázal nesignifikantní snížení z 7,49umol/l na 7,25umol/l.

**17-OHPogesteron:** hladina se významně neměnila, pokles z 1,25umol/l na 1,40umo/l.

**Estradiol:** výzkum prokázal nesignifikantní snížení průměru hladiny hormonu z 0,273umol/l na 0,252umol/l (jeho hladina závisí na fázi menstruačního cyklu).

**LH** (luteinizační hormon): výzkum prokázal nesignifikantní zvýšení hladiny hormonu průměru souboru z 6,105umol/l na 8,847 l (závisí na fázi cyklu).

**FSH** (gonadotropin): hodnoty průměru hladiny hormonu celého souboru se pohybovaly v mezích normy při přijetí i před propuštěním.

**Progesteron:** výzkum prokázal snížení hodnot na hladině  $p$  menší než 0,05 (závisí na fázi cyklu, obdobně jako gonadotropin a estradiol).

**SHBG:** průměr hodnot hladiny hormonu celého souboru se pohyboval v mezích normy.

**Testosteron:** výzkum prokázal vysoce signifikantní snížení na hladině  $p = 0,00001$  z hodnoty průměru souboru při přijetí 2,575 na hodnotu před propuštěním: 1,257 nmol/l

**Kortizol:** výzkum prokázal vysoce pozitivní nález snížení množství hormonu na hladině  $p$  menší 0,000001, kdy došlo k poklesu z 804nmol/l na 340nmol/l.

## **HOMOCYSTEIN**

Stanovení hladiny homocysteinu prokázalo u sledovaného souboru signifikantní razantní snížení hodnot na hladině významnosti  $p$  menší než 0,00001. Referenční hodnota normy je méně než 15umol/l. Při přijetí byl průměr souboru 19,5umol/l, při dimisi 10,5umol/l.

### **Statistická analýza**

Statistické zhodnocení výsledků bylo provedeno systémem Statgraphics a s užitím ANCOVA pracovníky EÚ Praha (82, 114). Efekt léčby byl hodnocen s využitím obecného lineárního modelu s opakováním s efektem léčby a jednotlivými subjekty jako faktorovými proměnnými a s efektem fáze menstruačního cyklu nabývajícím hodnoty 1 a 2 pro folikulární a luteální fázi, resp. jako kovariátem. Tzn. výsledkem bylo párové srovnání stavu před a po léčbě s adjustací na aktuální fázi menstruačního cyklu. S ohledem na nesymetrické rozdělení a nekonstantní rozptýlení byla většina závisle proměnných transformována s užitím mocinné transformace pro stabilizaci rozptylu a pro přiblížení původních dat i reziduí Gaussovu rozdělení. Optimální transformace byla určena z kvantil-kvantilového grafu závisle proměnné a Gaussova rozdělení, kdy



bylo hledáno minimum střední kvadratické chyby predikce přímkové závislosti mezi teoretickým a experimentálním kvantilem. Správnost transformací byla znovu prověřena na diagnostických grafech příslušných reziduí.

## DISKUSE

Pro aktivaci regulačních sebeúdržavných procesů (76, 111) svědčí změny v krevním obraze, snížení hladiny glukózy a klinický pohled na hodnocení jodurie, zvláště však průkaz změn hladin steroidů. Po léčbě se výrazně snížily hladiny kortizolu a významně zvýšil poměr DHEA/kortizol, což lze interpretovat jako posílení imunitního systému. Stoupající hladiny poměru DHEA/kortizolu je jednoznačně jev pozitivní. I když poklesla mírně hladina DHEA, významně se zvýšily hladiny 7beta-OH-DHEA a poměr obou 7-hydroxyderivátů DHEA vůči kortizolu, považovaných za imunoprotektivní metabolity (55, 57, 70, 71, 89, 90, 120, 128). Poklesl testosteron a snížil se i index volného testosteronu. Podobně se snížily i hladiny prekursoru testosteronu – androstendionu; snížil se poměr androstendionu vůči 17-hydroxyprogesteronu, což lze opět interpretovat jako příznivý pokles aktivity adrenokortexu (ve směru tvorby adrenálních androgenů). Signifikaní pokles hladiny volného (nevázaného na SHBG) testosteronu je příznivý výsledek pro celkovou reaktivitu organismu (137).

Estradiol, LH a FSH byly zkoumány pro kontrolu celkového stavu žen. Změny estradiolu LH, FSH a pregnandiolu nelze validně hodnotit, protože nešlo o homogenní soubor, jedná se z hlediska fertility a fází ovulačních cyklů o soubor heterogenní, zahrnující jak mladší fertillní osoby, tak ženy postmenopauzální. Hodnocení ostatních hormonů a složek neurosteroidů bylo provedeno s ohledem na interakce (4, 5, 50, 51, 52, 95, 98). SHBG závisí na věku a hlavně na individuální koncentraci estrogenů a androgenů, přičemž androgeny SHBG hladiny snižují a estrogeny zvyšují. SHBG přitom přednostně váže androgeny v sestupné řadě dihydrotestosteron, testosteron, estrogeny. Hodnocení jeho hladiny je z hlediska výzkumu souboru žen po totální tyreidektomii důležité v souvztažnostech se všemi výše jmenovanými hormony a má význam právě v korelaci se signifikantním poklesem hladiny volného testosteronu (viz výše).

Výrazně poklesl homocystein, považovaný za rizikový faktor kardiovaskulárních i neurologických onemocnění. (4, 5, 6, 22). Jednoznačně se jedná o pozitivní trend komplexní lázeňské léčby v Priessnitzových léčebných lázních, a.s., v Jeseníku, protože se i v krátkém časovém údobí významně snižují hladiny homocysteinu.

Snížení hladin homocysteinu je v souladu se sníženými hladinami androgenů, které spolu s estrogeny homocysteinové koncentrace ovlivňují (estrogeny jej snižují, androgeny zvyšují) (4, 5, 6, 144, 145). Již několik let jsou zvýšené hladiny nejvýznamnějšího aminothioliu, homocysteinu, považovány za nezávislý rizikový faktor rozvoje aterosklerózy (22). Kromě toho má hyperhomocysteinemie nežádoucí vliv na některá neurologická, psychiatrická i autoimunitní onemocnění. Jako příklady lze uvést i vlastní studie kolektivu Endokrinologického ústavu Praha, kdy ve srovnání se zdravými kontrolními osobami byly nalezeny vysoké hladiny homocysteinu u žen trpících depresemi, u pacientů s onemocněním Alzheimerovou chorobou, v prsní cystické tekutině u typu cyst s horší prognózou a u pacientů v hypothyreóze (4, 5, 6, 145). Pokles homocysteinu u tyreidektomovaných žen je důkazem efektu léčby.

V klinickém hodnocení obecně pokles kortizolu vede k vymizení deprese, úbytku psychických i organických psychiatrických symptomů (57, 128). V našem souboru došlo k vymizení psychických symptomů v Knoblochově dotazníku o více jak o 53 % proti přijetí. Korelace mezi hladinou hormonu a klinickými projevy je potvrzena a je vysoce významným faktorem potvrzujícím efektivitu komplexní lázeňské léčby v Priessnitzových léčebných lázních, a.s., v Jeseníku.

Priessnitzovy léčebné lázně, a.s., v Jeseníku jsou nejen první vodoléčebné lázně na světě, ale jsou prvé lázně, kde byla prokázána (1993–1995) zvýšená koncentrace lehkých atmosférických iontů (KLAI) v nadmořské výšce 600 m.n.m. (33) a jsou prvními lázněmi na světě, kde byl proveden atmochemický výzkum výnosu biogenních prvků (34, 35, 36, 37, 38, 84–94, 103, 129, 134). Látkový výnos radioaktivních i neaktivních prvků je spolehlivě doložen v citovaných separátech (54, 55, 84, 85, 86, 88, 89, 90, 91, 94). Koeficient unipolarity  $P = n^+/n^-$  je v celém areálu PLL, a.s., v Jeseníku blízký 1 (jedné) (38, 103). Jak zvýšená KLAI tak P blízké jedné jsou parametry celosvětově považované za významné příznivé biogenní faktory (33, 43, 65) vedoucí k prokázaným pozitivním změnám v lidském organismu nejen na epitelu dýchacích cest (65, 103). Efekty výnosu důležitých biogenních prvků kationů Na, Ca, K, Mg, Zn, Fe a dalších prvků z podloží (geosféry) do ovzduší (troposféry) jsou doloženy ve fundamentálních monografiích, v nichž jsou zpracovány rozsáhlé soubory zdravotních, heliogeofyzikálních a meteorologických vlivů na člověka (127, 139), včetně doposud méně prozkoumané formy výnosu geoaerosolů (NFHM = neodfiltrovatelnou formu hmoty v atmosféře).

Priessnitzovy léčebné lázně, a.s., jsou první na světě, kdy atmogeochemická metoda zřetelně prokazuje významný výnos biogenních prvků (38, 65, 90, 93), sorbentem je i lidský organismus (135, 136, 139).

Dle Kolesára (75, 76), Hupky a kol. (58) a dalších autorů je středohorské pásmo vhodné k léčení endokrinologických poruch po dobu 4–8 týdnů. V našem souboru žen po totální tyreoidektomii dokládáme v rámci 21denního pobytu ve specifickém klimatu PLL, a.s., mnohem rychlejší nástup ozdravných regulačních metabolických mechanismů v ose hormonálně-humorální oproti literárním údajům výše citovaných autorů.

Kolesár (75, 76) i Matoušek a Barcal (109) a Matoušek (111) uvádějí jako jeden z hlavních důkazů vlivu klimatu snížení koncentrace glukózy v krvi, což souhlasně s literárními údaji potvrzujeme v našem souboru jako vysoce pozitivní nález na hladině významnosti p menší než 0,000001.

Kolesár (75, 76) udává, že negativně nabitě částice v ovzduší působí celkově parasimpatikotonicky následně se zvýšením imunity. V našem souboru potvrzujeme pozitivní změny psychické, metabolické a hormonální, kdy v organismu dochází zřejmě přes hypotalamus a hypofýzu k supresi stresových působků (viz inhibice kortizolu) již v časově výrazně kratším úseku oproti jiným literárním údajům. Dokumentujeme tímto příznivý vliv léčby v PLL, a.s., v Jeseníku na zdraví (89, 94).

Kolesár (76) potvrzuje skutečnost, že i jen jeden prvek ze souboru meteorotropních a lokálních klimatických vlivů může mít ve svých extrémních hodnotách i ve svém kolísání nesporně závažný biologický význam. V této souvislosti zdůrazňuje právě přirozenou vzdušnou ionizaci v PLL, a.s., v Jeseníku (33–44). Odkazujeme na práce prof. dr. Hentschella (48, 49), který zmiňuje ve svých publikacích vlivy klimatu na endokrinní systém a zmiňuje vliv na hladiny biogenního aminoserotoninu s ovlivněním psychiky člověka. Ve výzkumech prof. dr. Hentschella z let 1976–1990 nemohly být změřeny hladiny biologicky aktivních steroidů, které uvádíme v naší práci, protože metodiky na stanovení hladin těchto neuroprotektiv a neuroimunomodulačních hormonů jsou známy teprve posledních několik let.

Kolesár (75, 76) a Grüner (28, 29, 31, 32) uvádějí předpokládané vlivy účinku magnetických polí na organismus na úrovni molekulární, na úrovni subcelulární, vliv na proudění tekutin v těle (změna viskozity a elektrické vodivosti tekutin v živém těle), na indukci elektromagnetických dějů na neuronech, odtud i ovlivnění psychiky člověka. V návaznosti na jejich údaje v našem výzkumu dokladujeme vlivy komplexní lázeňské

léčby v Jeseníku na psychiku člověka a ovlivnění endokrinia (nezávisle na proměnlivosti počasí).

Kolesár (1989) odkazuje na řadu autorů jako Jungmann (72), Selye (131), Hentschell (49), Meerson (113), Matoušek a Barcal (109), Matoušek a Květoň (110), Matoušek (111), Pavlík (122), Bokša a Boguckij, Janský (67), a řada dalších při výkladu a popisu reakcí člověka při adaptaci, aklimatizaci a habituaci na změněné klimatické podmínky. V součtu je výsledkem reakce stimulace osy hypofýza-štítná žláza-nadledvinky s převahou sympatiku a vyplavením kortikoidů z nadledvinek. V našem souboru osob v PLL, a.s., v Jeseníku jsme prokázali vysoce pozitivní změny v testech hodnocení psychiky a laboratorních nálezech, kdy prokazujeme, že biologicky aktivní steroidy ve výsledku tlumí tvorbu kortizolu v.s. cestou inhibice v hypotalamu a hypofýze a ladí celou osu hormonálně imunitní k normalizaci a k vymizení depresogenů.

V rámci diskutovaných možných účinků jiných složek bioklimatologicky důležitých vlivů odpadá u našeho souboru vliv UV-záření, které vede ke snížení koncentrace cholesterolu v krvi, ke zlepšení tolerance glukózy a k zvýšení imunitních procesů, protože na konci září a října 2004 bylo slunce již velmi nízko, úhrn slunečního svitu podle dokumentace Českého hydrometeorologického ústavu – pobočka Ostrava – byl celkem za 21 dní komplexní lázeňské léčby probanek 78,7 hod. a průměrná oblačnost byla 70 procent pokrytí oblohy. Na přelomu září–říjen je slunce nízko nad obzorem a zkracuje se významně den, proto se nemohla složka UV záření uplatnit u našeho souboru a lze důvodně předpokládat, že všechny roborující tendence a pozitivní odezvy v hladinách steroidních hormonů a dalších biologicky aktivních steroidů jsou způsobeny výhradně pohybem a pobytem osob v klimatu Priessnitzových léčebných lázní, a.s.

Práce Petra Petra (123) o použití indexu kvality života v balneologii pro hodnocení a měření efektivity léčby vycházejí z odlišného konceptu než náš výzkum, kdy používáme globální diagnostickou metodu. Protože ji používáme dlouhodobě – po desetiletí – formou specifikovaného psychologického dotazníku mezinárodně kompatibilního. (Knoblochův dotazník – zkrácená verze N-5) (119, 143, 149, 150), nepoužili jsme žádné jiné vstupy pro hodnocení psychosomatických údajů sledovaného souboru. Konkrétní získané hodnoty můžeme porovnávat proti jiným indikačním skupinám v longitudinálních studiích (149, 150).

## ZÁVĚR

Komplexní lázeňská léčba (KLL) po dobu 21 dní u vyšetřeného souboru vede jednoznačně

k pozitivním nálezům v baterii testů vyšetření psychických funkcí a z laboratorních hodnot ke změnám v krevním obraze a v hormonálních hladinách steroidních hormonů a homocysteinu. Pokles kortizolu vede v klinickém obraze k úbytku somatických, psychických i psychosomatických subjektivních stesků. V našem souboru došlo k vymizení psychických symptomů (P) o více jak o 53 % proti přijetí, korelace mezi hladinou hormonu a klinickými projevy je potvrzena a je vysoce významným faktorem potvrzujícím efektivitu následné rehabilitační péče formou komplexní lázeňské léčby v pooperačním období u tyreoidektomovaných žen pro Graves-Basedowovu autoimunní tyreotokikózu. Stoupající hladiny poměru DHEA/kortizolu na konci léčby jsou jednoznačně jev pozitivní. I když poklesla mírně hladina DHEA, významně se zvýšily hladiny 7beta-OH-DHEA a poměr obou 7-hydroxyderivátů-DHEA vůči kortizolu, považovaných za imunoprotektivní metabolity, prokazujeme tímto příznivý imunomodulační vliv komplexní lázeňské léčby. Estrogeny zůstaly beze změn, zatímco androgenní status výrazně poklesl, odrazem je pozitivní nález značného poklesu homocysteinu jako dalšího důkazu efektu komplexní lázeňské léčby.

## LITERATURA

1. BENDA, J., MATOUŠEK, J., ŠEBESTA, Z.: Bioklimatologie a ochrana přírodních léčivých zdrojů. *Fysiatr. Věst.*, 56, 1978, 5, s. 245–251.
2. BIČÍKOVÁ, M., KAPŘÍK, O., HAMPL, R., STÁRKA, L., KNUPPEN, R., HAUT, O., DIBBELT, L.: A novel radioimmunoassay of allopregnanolone. *Steroids*, 60, 1995, pp. 210–213.
3. BIČÍKOVÁ, M., HAMPL, R., PUTZ, Z., STÁRKA, L.: Comparison of isotope and nonisotope variants of direct cortisol immunoassay. V: *Advances in steroid analysis 87*, ed. S. Görög, *Akadémiai Kiadó*, Budapest, 1988, pp. 101–106.
4. BIČÍKOVÁ, M., TALLOVÁ, J., STANICKÁ, S., HILL, M., VONDRA, K., HAMPL, R.: Levels of testosterone allopregnanolone and homocysteine in severe hypothyroidism. *Clin. Chem. Lab. Med.*, 40, 2002, pp. 1024–1027.
5. BIČÍKOVÁ, M., TALLOVÁ, J., STANICKÁ, S., HILL, M., VONDRA, K., HAMPL, R.: Levels of testosterone, allopregnanolone and homocysteine in severe hypothyroidism. *Clin. Chem. Lab. Med.*, 40, 2002, pp. 1024–1102.
6. BIČÍKOVÁ, M., ŘÍPOVÁ, D., HILL, M., JIRÁK, R., HAVLÍKOVÁ, H., TALLOVÁ, J., HAMPL, R.: Plasma levels of 7-hydroxylated dehydroepiandrosterone (DHEA) metabolites and selected amino-thiols as discriminatory tools of Alzheimer's disease and vascular dementia. *Clin. Chem. Lab. Med.*, 42, 2004, pp. 518–524.
7. BÍLEK R.: Jodurie. Národní číselník laboratorních položek. SLP typ N-SPA-BANO, kód jodurie (fotometrie). *Klíč BIAAA*, 1997.
8. BÍLEK, R., BEDNÁŘ, J., ZAMRAZIL, V.: Spectrophotometric determination of urinary iodine by Sandell-Kolthoff's reaction subsequent to dry alkaline ashing. *Results from Czech Republic in period 1994–2002*.
9. BOKA, V. G., BOGUCKIJ, B. V.: Medicinskaja klimatologija i klimatoterapija Kiev. *Zdorovje*, 1980, 261 s.
10. BOUZEK, J.: Klimatické změny dříve a dnes. *Vesmír*, Praha, 71, 1992, 5, s. 255–256.
11. BURŠA, M., PĚČ, K.: Gravity field and Earth Dynamic. *Academia*, Praha, 1988.
12. CAPKO, J.: Základy fyziatrické léčby. *Grada-Avicenum*, Praha, 1998.
13. CAPRA, F.: Tao vo fyzike. *Gardenia Publish.*, Bratislava, 1995.
14. CAPRA, F.: Tkáň života. *Academia*, Praha, 2004, 290 s.
15. CVRČEK, P.: Bolest a vědomí (Anatomické a funkční poznámky). *Bolest*, Praha, 14, 2005, Supplementum 1.
16. Československá bioklimatologická společnost při ČSAV Praha: Bioklimatologický slovník. Praha, ČSAV, 1970.
17. DELANGE, F., BURGI, H., CHEN, Z., DUNN, J. T.: World status of monitoring of iodine deficiency disorders control program. *Thyroid*, 12, 2002, 10, pp. 915–924.
18. DELANGE, F.: Iodine deficiency in Europe and its consequences an update. *Europ. Jour. of Nuclear Medicine*, 29, 2002, Supplementum 2, pp. 405–416.
19. DOHNAL, J., GRUNTORÁD, J., JÁNĚ, Z., KNĚZ, J.: Atmogeochemické pole v prostoru Priessnitzových léčebných lázní. *PřF UK*, Praha, 20, 2000.
20. DOHNAL, J., GRUNTORÁD, J., JÁNĚ, Z., KNĚZ, J., ZIMA, L.: Geofyzikální a atmogeochemický průzkum v prostoru severovýchodně od Priessnitzových léčebných lázní Jeseník. *PřF UK*, Praha, 18, 2001.
21. DUNN, J. T., DUNN, A. D.: The thyroid and iodine. In the thyroid and age. European Thyroid Symposium Italy 1998, April 30–May 2, Schattauer Verlag GmbH, Stuttgart, Germany.
22. ERBEN, K.: Homocystein – podivuhodná molekula nebezpečná pro člověka. *Vesmír*, Praha, 83, 2004, 8, s. 433–435.
23. FALKENBACH, A.: Radon und Gesundheit. *Deutsch. Arzteblatt*, 96, 1999, 23, s. 51–52.
24. GANNONG, W. F.: Přehled lékařské fyziologie. *Avicenum*, Praha, 1976.
25. Geologická mapa 1:25 000. List 14224 Jeseník, 2001, ČGÚ.
26. GRANNER, D. K.: Hormony štítné žlázy in Murray, R. K., Granner, D. K., Mayes P. A., Rodwell, V. W.: Harperova biochemie prentice – Hall international. *Inc. HaH*, Praha.
27. GREENE, B.: Elegantní vesmír. Superstruny, skryté rozměry a hledání finální teorie. *Mladá Fronta*, Praha, 2001, 388 s.
28. GRÜNNER, O.: Elektrická a magnetická pole v léčbě. *Sursum*, Brno, 1996, 168 s.
29. GRÜNNER, O.: Graefenberg byl první. *Sursum*, Brno, 1997, 156 s.
30. GRÜNNER, O.: Graefenberg ve víru změn. *Sursum*, Brno, 1998, 136 s.
31. GRÜNNER, O.: Spor: Mohou nehmotné signály nesené kvanty energie ovlivnit živou buňku? Mohou ovlivnit psychiku člověka? *Sborník lékařských referátů vydaný u příležitosti akce UNESCO 200. výročí narození Vincenze Priessnitze*. Jeseník, Reptisk., 1999, 100 s.
32. GRÜNNER, O.: Proměnlivost zachycených vysokých frekvencí elektromagnetického pole v nejbližším okolí organismu. *Sborník lékařských referátů vydaný u příležitosti akce UNESCO 200. výročí narození Vincenze Priessnitze*. Jeseník, Reptisk., 1999, 100 s.
33. GRUNTORÁD, J.: Geophysical research of the Jeseníky Mts. *Acta Universita Carolinae*, Prague, 1994.
34. GRUNTORÁD, J.: Effect of local geofactors on environment. Analysis. *Czech Ministry of Environment*, MS, 1990.
35. GRUNTORÁD, J.: The loss of earth interior energy along tectonically weakened zones. *Indoor Air International, Proceedings*, Praha, 1992.
36. GRUNTORÁD, J., KAŠPAR, J., LAJČÍKOVÁ, A.: Comparing Rn-222 volume activity and light atmospheric ions. *Geologický průzkum* 3, Praha, 1993.
37. GRUNTORÁD, J., LAJČÍKOVÁ, A.: Comparing atmospheric ion concentration with volume Rn-222 equivalent activity. *Geologický průzkum*, Praha, 1993, 10 s.

38. GRUNTORÁD, J., MAZÁČ, O.: Impact of subtle dynamic geofactors on environment. *Acta Universitatis Carolinae Environmetalica* Praha, 8, 1994, 1–2, pp. 3–53.
39. GRUNTORÁD, J., STŘEŠTÍK, J., VILHELM, J.: Atmogeochemické pole a jeho vztah ke geofyzikálním a meteorologickým parametrům. Bioklimatologické pracovní dny. Zvolen, 1999, *Proceedings of Symposium*, s. 228–233.
40. GRUNTORÁD, J., MOŽNÝ, M.: Korelace objemové aktivity radonu v uzavřených prostorách s počasím. *Meteorologické zprávy*, Praha, 49, 1996, 3, s. 73–76.
41. GRUNTORÁD, J., STŘEŠTÍK, J., ŠIMPEK, J., VILHELM, J.: Korelace atmogeochemického pole s meteorologickými daty. Člověk ve svém pozemském a kosmickém prostředí. *Sborník referátů ze semináře*, Úpice, 1999, s. 108–117.
42. GRUNTORÁD, J., VILHELM, J.: Vztah dynamiky atmogeochemického pole ke globálnímu elektrickému okruhu. *Uhlí-rudy-geologický výzkum*, Praha, 9, 2000, 8, s. 21–26.
43. GRUNTORÁD, J.: O vzduchu, vodách a místech. Předneseno na Interdisciplinárním semináři PLL, a.s., Jeseník, 2000 (text u autora).
44. GRUNTORÁD, J.: Voda jako hlavní mediátor interakce geosféra – troposféra. Přednáška na Interdisciplinárním semináři u příležitosti výročí 150 let od úmrtí Vincenze Priessnitz, Jeseník, 2001 (text u autora).
45. GRUNTORÁD, J.: Radon a zdraví. *Vytápění, větrání, instalace*: 1, 2005, s. 26–28.
46. HAMPL, R.: Comparison of three immunoassays for testosterone determination. In: *Advances in steroid analysis 93*, ed. S Görög, *Akadémiai Kiadó*, Budapest, 1994, pp. 163–169.
47. HENTSCHEL, G., SCHIRGEL, L.: Beobachtung über Funktionsänderungen der akralen Durchblutungen. *Akademie Verlag*, Berlin, 1961, 36 s.
48. HENTSCHEL, G.: Bioklimatische Aspekte der Abkühlung. XIX. Internationales Kongress für Thalassotherapie. Rostock – Warnemünde, 1985, Band I. s. 40–51.
49. HENTSCHEL, G.: Mensch und Klima-Analyse der bioklimatischen Anpassung. *Z. Physiother*, 31, 1979, 3, s. 205–212.
50. HILL, M., HAMPL, R., LUKAC, D., LAPCIK, O., POUZAR, V., SULCOVA, J.: (1999a) Elimination of cross-reactivity by addition of an excess of cross-reactant for radioimmunoassay of 17 $\alpha$ -hydroxypregnenolone. *Steroids*, 64, 1999, 5, s. 341–345.
51. HILL, M., HAVLIKOVA, H., KLAKE, J., BICIKOVA, M., POUZAR, V., HAMPL, R., STARKA, L.: Rapid immunoassay for pregnenolone sulfate and its applications in endocrinology. *Collect Czech Chem Commun*, 67, 2002, pp. 140–162.
52. HILL, M., LUKAC, D., LAPCIK, O., SULCOVA, J., HAMPL, R., POUZAR, V., STARKA, L.: (1999b) Age relationships and sex differences in serum levels of pregnenolone and 17-hydroxypregnenolone in healthy subjects. *Clin. Chem. Lab. Med.*, 37, 1999, 4, pp. 439–473.
53. HLA VATÝ, M.: Alfaterapie. *Bazén a sauna*, 3, 1997, 4, s. 28–29.
54. HOLUB, R. F., REIMER, G. M., HOPKE, P. K., HOVORKA, J., KRČMÁŘ, B., SMRZ, P. K.: „Geo-aerosols“, their origin, transport and paradoxical behavior, a challenge to aerosol science. *J. Aerosol Sci.* 30. *Pergamon Press*, Amsterdam, (Suppl. 1), pp. 111–112.
55. HOLUB, R. F., SMRZ, P. K.: Localisation of bound particles outside potentials wells. *Canadian Journ. of Physics*, 2002, p. 80.
56. HOLUB, R. F., REIMER, G. M., HONEYMANN, B. D., SMRZ, P. K.: Measurement and preliminary behavioral model of radioactive „geo-aerosols“. *Journ. of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, Colorado, 249, 2001, 1, pp. 239–244.
57. HÖSCHL, C., LIBIGER, J., ŠVESTKA, J.: Psychiatrie. *Tigis*, Praha, 2002, 894 s.
58. HUPKA, J., KOLESÁR, J., ŽALOUDEK, K.: Fyzikální terapie. *Osveta*, Martin, 1993, 555 s.
59. IPŠER, J., PŘEROVSKÝ, K.: Fysiatrie. *Avicenum*, Praha, 1972.
60. IVANEK, O., KRČMÁŘ, B.: Isoenzyme analysis of Norway spruce populations on ICP forest monitoring PLOT. Forest and Game Management Research Institute, Praha, Agex, 2002 (text u autorů).
61. IVANEK, O.: Genetic study of Norway spruce from the Northern part of Czech Republic with isoenzyme analysis. *Comm. Ind. For. Boh. Jiloviště-Strnady. Práce VÚLHM*, 2000, pp. 15–23.
62. IVANEK, O.: Isoenzymové analýzy smrku ztepilého na plochách ICP Forest v PLO Karlovarská vrchovina. In: Slodičák, M., Novák, J. (eds): Results of forestry research. *Ore Mts.*, 2001, pp. 155–160.
63. JANDOVÁ, D.: Fyziatrie, 1. a 2. část. *Vydavatelství UP, Olomouc*, 1996, 130 s.
64. JANDOVÁ, D., MACHÁLEK, Z.: Vegetativní nervový systém z pozice oboru FBLR. *Prakt. lék.*, Praha, 78, 1998, 11, s. 608–611.
65. JÁNĚ, Z., MACHÁLEK, Z.: Atmogeochemické pole v prostoru Priessnitzových léčebných lázní. Předneseno na Interdisciplinárním semináři PLL, a.s., Jeseník, 2000 (text u autora).
66. JANKŮ, J., KRČMÁŘ, B., SVOBODA, D.: Modern atmogeochemical method of crude oil and natural gas deposits detection. *Petroleum and Coal*, 38, 1996, 4.
67. JANSKÝ, L.: Fyziologie adaptací. *Academie*, Praha, 1979, 285 s.
68. JIRKA, Z. A KOL.: Speleoterapie – principy a zkušenosti. *UP Olomouc*, 2001, 284 s.
69. JUNGSMANN, H.: Human response to meteorological stress as a function of age. In: Progress in biometeorology. *Swets Zeitlinger*, Amsterdam, 1972, pp. 285–294.
70. KAPŘÍK, O., HAMPL, R., HILL, M., BIČÍKOVÁ, M., STÁRKA, L.: Immunoassay of 7-hydroxysteroids: 1. radioimmunoassay of 7 $\beta$ -hydroxydehydroepiandrosterone. *J. Steroid Biochem. Molec. Biol.*, 67, 1998, pp. 439–445.
71. KAPŘÍK, O., HAMPL, R., HILL, M., STÁRKA, L.: Immunoassay of 7-hydroxysteroids: 2. Radioimmunoassay of 7 $\alpha$ -hydroxy-dehydroepiandrosterone. *J. Steroid Biochem. Molec. Biol.*, 71, 1999, pp. 231–237.
72. KARRAMANOLIS, S.: Záhada hmoty – Je život spojením hmoty a informace? *MAC*, Praha, 1995.
73. KEIDEL, W. D., A KOL.: Stručná učebnice fyziologie. *Slovenská akademie věd*, Bratislava, 1973.
74. KOČKA, M.: Vincenz Priessnitz. *Prameny živé vody. Štíty. Veduta*, 2001.
75. KOLESÁR, J., BURIANOVÁ, J., HUPKA, J., PAVLÍK, I.: Fyziatria. *Osveta*, Martin, 1975, 245 s.
76. KOLESÁR, J.: Humánní bioklimatologie a klimatoterapie. *Osveta*, Martin, 1989, 352 s.
77. KOLISKO, P., SALINGER, J., OPAVSKÝ, J., JANDOVÁ, D.: Vliv jógových cvičení na aktuální funkční změny autonomního nervového systému. *Sborník Mezinárodního symposia o zdraví a zdravém způsobu života*, Hradec Králové, 2000, s. 99–102.
78. KOLISKO, P., JANDOVÁ, D.: Vliv chladových podnětů na aktuální funkční změny autonomního nervového systému (v tisku).
79. KOLISKO, P.: Model rekondičních cvičebních programů pro pacienty a lázeňské hosty Priessnitzových léčebných lázní. In: Biologický věk ve vztahu k životnímu prostředí. Závěrečná výzkumná zpráva, 1994, UP, Olomouc.
80. KOLISKO, P., LOVEČEK, B.: Pohybová terapie a její vliv při adaptaci na zátěž u kardiaků v Priessnitzových léčebných lázních. *Sborník lékařských referátů 3. kardiologické konference*, Konstantinovy lázně, 1999.
81. KOLISKO, P., LOVEČEK, B., MACHÁLEK, Z.: Pohybová terapie a její vliv při adaptaci na fyzickou zátěž u pacientů-kardiaků. *Sborník lékařských referátů vydaný u příležitosti akce UNESCO 200. výročí narození Vincenze Priessnitz, Reptisk*, Jeseník, 1999, 100 s.
82. KOSCHIN, F. A KOL.: Statgraphics – aneb statistika

- pro každého. *Grada*, Praha, 1992, 349 s. ISBN 80-85424-70-3.
83. KOUKOLÍK, F.: Já. O vztahu mozku, vědomí a sebeuvedomování. *UK, Praha, Karolinum*, 2003, 382 s.
84. KRČMÁŘ, B., ADAM, J., JÍROVEC, J., PŘIBIL, R.: New atomgeochemical methods in ore and fluorite exploration. Užítá geofyzika. *Sborník geologických věd*, Praha, 1983, 18 s.
85. KRČMÁŘ, B. A KOL.: Possible influence of geological structures on occurrence of cancerous tumours in a long-term monitored municipality. IV. Joint Int. Symp. Explor. *Geochem. Irkutsk*, 1994.
86. KRČMÁŘ, B.: Způsob záchytu molekulární formy prvků v atmosferickém vzduchu emitovaných geologickými strukturami. Autorské osvědčení č. 268 641. Praha, 31.08.1990. Int. Cl.G 01 v 9/00.
87. KRČMÁŘ, B. a spol.: Sposob poiska mestorožďeníj rudnych poleznych isskopaemych. Autorské osvědčení č. 1322846, Moskva, 08.03.87.
88. KRČMÁŘ, B.: Application of phenomena of quantum physics in hydrogeological practice. Proc. 10<sup>th</sup> hydrogeol. Conf. Stráž pod Ralskem, 1998, s. 110–114.
89. KRČMÁŘ, B., BOSÁK, P., PANOŠ, V.: Geo-aerosols and their possible effect to human *Symposium of Speleotherapy*, Zlaté Hory, 1999, s. 55–67.
90. KRČMÁŘ, B., PŘIBIL, R.: Zvláštní neodfiltrovatelná forma hmoty zjištěná v atmosféře nad geologickými nehomogenitami. Spekulatívni úvahy o jejich možném vlivu na živé organismy. *Přednáška na 25. interdisciplinárním semináři PLL*, a.s., Jeseník 2003. Text je připraven k publikaci v čas. *Vesmír*. (text u autorů).
91. KRČMÁŘ, B., VYLITA, T.: Unfilterable „geo-aerosols“, their use in the search for thermal, mineral and mineralised waters. *Environmental Geology*, Prague, 2001, pp. 40–46.
92. KRČMÁŘ, B., VYLITA, T.: Unfilterable „Geo-aerosols“, their use in search for thermal, mineral and mineralised waters and their possible influence on the origin of certain types of mineral waters. Springer – Verlag. *Environmental Geology*, 2001, pp. 40–46.
93. Krčmář, B.: Mapování koncentračních polí emisí prvků v neodiltrovatelné formě v okolí Bezručova pramene na lokalitě lázně Jeseník. *Agex*, Praha, 2002.
94. KRČMÁŘ, B.: Pravděpodobně kvantově mechanický výstup částic z geologických struktur a jejich význam v geologické prospekci, vlivu na živé organismy a některé další možné aspekty tohoto jevu. *Agex*, Praha, 2002 (rukopis u autorů).
95. KŘENEK, M.: Štítná žláza a ženská reprodukce. In Stárka, L. a kol.: Aktuální endokrinologie. *Maxdorff, Jesenius*, Praha, 1999, s. 400–404.
96. KUVERT, J.: Akvaporiny – bílkoviny vytvářející vodní kanály v membránách buněk. *Vesmír*, Praha, 74, 1995, 12, 686 s.
97. KŮRKOVÁ, V.: Mandelbrotova fraktální geometrie. *Vesmír*, Praha, 67, 1988, 8, s. 458–464.
98. LANGER, L., VELEMÍNSKÝ, J., HAMPL, R., STÁRKA, L., HOLAN, J.: Radioimmunoassay of plasma progesterone. *Radiochem. Radioanal. Letters*, 34, 1978, pp. 267–272.
99. LAUTERBACH, R.: Geophysikalische Einflüsse auf die Zeitwahrnehmung des Menschen. Abhandlung der Akademie der Wissenschaften der DDR. Abteilung Mathematik – Naturwissenschaften-Technik. *Akademie-Verlag*, Berlin, 1979, 1.
100. LAUTERBACH, R.: Zur Variation der „Zeitwahrnehmung“ des Menschen als Folge geophysikalischer Umwelteinflüsse. *Nova Acta Leopoldina*, 57, 1984, 57, pp. 101–134.
101. LIPPER, E.: Ekologická chemie. *Vesmír*, Praha, 71, 1992, 5, s. 273–276.
102. LOVEČEK, B.: Lázeňská léčba nespecifických onemocnění dýchacích cest v Priessnitzových léčebných lázních Jeseník. *Sborník lékařských referátů vydaný u příležitosti akce UNESCO 200*. výročí narození Vincenze Priessnitz. Reptisk, Jeseník, 1999, 100 s.
103. MACHÁLEK, Z.: Vztah klimatu lázní Jeseník ke geologické stavbě. *Sborník lékařských referátů vydaný PLL*, a.s., Jeseník u příležitosti akce UNESCO 200. výročí narození Vincenze Priessnitz. Jeseník, Reptisk, 1999, 100 s.
104. MACHÁLEK, Z.: Jsou lázně pouze pasivním poskytovatelem péče? *Předneseno na Elektrodiagnostickém interdisciplinárním semináři PLL*, a.s., Jeseník, 1997. (text u autora).
105. MACHÁLEK, Z., JANDOVÁ, D.: Priessnitzovy léčebné lázně, a.s., Jeseník v roce 1999. *Sborník lékařských referátů vydaný PLL*, a.s., Jeseník u příležitosti akce UNESCO 200. výročí narození Vincenze Priessnitz. Jeseník, Reptisk, 1999, 100 s.
106. MARKOŠ, A.: Povstávání živého tvaru. *Vesmír*, Praha, 1997.
107. MARKOŠ, A.: Tajemství hladiny. *Vesmír*, Praha, 2000, 368 s.
108. MARKOŠ, A.: Faktografie a ideologie. *Vesmír*, Praha, 81, 2002, 5, s. 291–292.
109. MATOUŠEK, J., Balcar: Základy humánní bioklimatologie. *Čs. bioklimatologická spol. při ČSAV*, 1967, 313 s.
110. MATOUŠEK, J., KVĚTOŇ, V.: Medicínsko-meteorologická předpověď a možnosti uplatnění v lázeňské léčbě. *Baln. Listy*, VI, Supl. I, 1978.
111. MATOUŠEK, J.: Počasí, podnebí a člověk. *Avicenum*, Praha, 1988, 296 s.
112. MAZÁČ, O., GRUNTORÁD, J., KELLY, W. E.: (at press) Effect of geologo-geophysical factors on human mortality.
113. MEERSON, F. Z.: Adaptacija, stress i profilaktika. Moskva, *Nauka*, 1981, 278 s.
114. MELOUN, M., HILL, M., MILITKÝ, J., KUPKA, K.: Transformation in the PC – aided biochemical data analysis. *Clin. Chem. Lab. Med.*, 38, 2000, 6, pp. 553–559.
115. MOUREK, J., POKORNÝ, J.: Struktura a funkce membrány nervových buněk. *Čes. a slov. Psychiat.*, 101, 2005, 3, s. 155–159.
116. MURRAY, R. K. et al.: Harperova biochemie. *H and H*, 1998, ISBN 80-85787-38-5. Hormony štítné žlázy s. 534–539, a Kapitola Biologické oxidace – Kinematika enzymových reakcí s. 118–124 a s. 770.
117. MYSLIVEČEK, J.: Základy neurovědy. *Triton*, Praha, 2003, 346 s.
118. NEUBAUER, Z.: Viry a víry. *Vesmír*, Praha, 71, 1992, 3, s. 158–163.
119. NOVOTNÝ, J., JANDOVÁ, D., KUBÁNEK, J., VAŘEKA, J.: Možnosti využití sebesposuzovací škály N-5 v diagnostické praxi. Praha, *Prakt. Léč.*, 85, 2005, s. 575–577.
120. OLIÉ, J. P., COSTA E SILVA, J. A., MACHER, J. P.: Neuroplasticity- a new approach to the pathophysiology of depression. London, *Science Press*, 2004.
121. OPAVSKÝ, J.: Autonomní nervový systém a diabetická autonomní neuropatie. Klinické aspekty a diagnostika, Praha, *Galén*, 2002, 304 s.
122. PAVLÍK, I.: Bioklimatológia. In. Kolesár, J. a spol.: *Fyziatria*. Martin, *Osveta* 1975, s. 185–202.
123. PRATZEL, H.G.: Über die Wirksamkeit von Radonanwendungen. *Rheuma Journ*, 1995, 2, s. 22–24.
124. PETR, P.: Kvalita života v balneologii. *INPRESS*, a.s., Praha, České Budějovice. 2004, 120 s.
125. PUTZ, Z., HAMPL, R., VAŇUGA, A., VELEMÍNSKÝ, J., STÁRKA, L.: A selective radioimmunoassay of androstenedione in plasma and saliva. *J. Clin. Chem. Clin. Biochem.*, 20, 1982, pp. 761–764.
126. RAJLICH, P.: Slabá místa deskové tektoniky. *Vesmír*, Praha, 70, 1991, 11, s. 610–615.
127. REITER, R.: Phenomena in atmospheric and environmental electricity. Amsterdam. *Elsevier*, 1992, 541 s.
128. ROITT, I. M., BROSTOFF, J., NAKE D. K.: Immunology. Churchill Livingstone, Edinburgh, London, N. Y., Gower medical Publishing, 1989, kap. Regulation via the



endocrine and nervous system – regulation of the immune response, kap.10.8–10.9.

129. ŘEZNÍČEK, V.: Závěrečná zpráva o geologických šetřeních v lázeňském území Jeseník. Jeseník –PZ-II 04 0025 Brno, AQUA MINERA, 2005.

130. SANDELL, E. B., KOLTHOFF, I. M.: Microdetermination of iodine by catalytic method. *Mikrochimica Acta*, 1937, 1, p. 25.

131. SELYE, H.: Život a stres. Bratislava, *Obzor*, 1966, s. 453.

132. SHELDRAKE, R.: Tao přírody. Bratislava, *Gardenia Publish*, 1994.

133. SCHWENK, T., SCHWENK, W., JAKOBI, M.: Tři úvahy o podstatě vody. Olomouc, *Fabula*, 2005, 70 s.

134. SKÁCEL, J.: Geologická mapa okolí Lázní Jeseník 1: 50 000. ČGÚ, 1994.

135. SPURNÝ, Z.: Ionizace troposféry, další ekologická neznámá. *Vesmír*, Praha, 71, 1992, 5, s. 257–258.

136. SPURNÝ, Z.: Atmospheric ionization. *Academia*, Praha, 1985.

137. STÁRKA, L. A KOL.: Aktuální endokrinologie, Praha, *Maxdorff, Jesenius*, 1999, 738 s.

138. STONIER, T.: Informace a vnitřní struktura vesmíru. Praha: *BEN*, 2002, 160 s.

139. STOUPEL, E.: Solar terrestrial prediction – Aspects for preventive medicíně. Colorado. 1978, Solar- Terrestrial Predictions, *Proceedings, Preprint*, 1978, 25.

140. ŠAMAJ, M.: Člověk a klima. *Vesmír*, Praha, 66, 1987, 11, s. 617–623.

141. ŠEDA, S.: Jeseník III. etapa – Zpráva o hydrogeologickém průzkumu. *Výzkumná zpráva Geofond, Praha*, 1985.

142. ŠKAPÍK, M., BOUDYŠ, V., HLAVÁČEK, A., JEŽEK, J., KRÍŽEK, V., TÁLSKÝ J.: Využití balneoterapie ve vnitřním lékařství. Praha, *Grada Publishing, Avicenum*, 1994, 152 s.

143. ŠTĚPÁNKOVÁ, A., NOVOTNÝ, J., KUBÁNEK, J., VAŘEKA, J.: Modifikovaná sebezposuzovací škála N-5 jako součást vyšetření při nástupu lázeňské léčby. *Ošetřovatelsví*, 6, 2004, 1, s. 54–55.

144. TALLOVÁ, J., TOMANDL, J., BIČÍKOVÁ, M., HILL, M.: Changes of plasma total homocysteine levels during the menstrual cycle. *Eur. J. Clin. Incest.*, 29, 1999, pp. 1041–1044.

145. TALLOVÁ, J., BIČÍKOVÁ, M., HILL, M., TO-

MANDL, J., VALENTOVÁ, D.: Homocysteine during the menstrual cycle in depressive women. *E. J. Clin. Invest.*, 33, 2003, pp. 268–273.

146. VACEK, J., MICHL, J.: Molekulární stavebnice. Praha, *Vesmír*, 81, 2002, 5, s. 256–261.

147. VALEN TA, J.: Svítící zvuk. Praha, *Vesmír*, 74, 1995, 10, s. 565.

148. VALEN TA, J.: Vzorně jednotné atomy. Praha, *Vesmír*, 74, 1995, 11, s. 614.

149. VAŘEKA, J.: Objektívizace míry adekvátnosti subjektivní odpovědi na stres. *Sborník lékařských referátů vydávaný u příležitosti akce UNESCO 200. výročí narození Vincenze Priessnitz*. Reptisk, Jeseník, 1999, 100 s.

150. VAŘEKA, J., NOVOTNÝ, J.: Sebezposuzovací škála N-5 jako nástroj měření efektivity léčby. (v tisku).

151. *Vesmír* – převzato z *NATURE* 401, 651–653, 680–682.: Vlny, částice a fullereny. *Vesmír*, Praha, 78, 1999, s. 653.

152. VOET, D., VOETOVÁ, J.: Biochemie. *Victoria Publishing Olympus HF*, Praha, 1990, s. 792–815.

153. WILKENSE, A., JAKOBI, M., SCHWENK, W.: Voda – učme se jí rozumět. Praha, *Dharmagaia*, 2001.

154. ZAMRAZIL, V. A KOL.: Vliv nedostatečného přívodu jódu na velikost a funkci štítné žlázy. *Bratisl. Léč. listy*, 96, 1995, 11, s. 609–612.

155. ZAMRAZIL, V. et al.: Iodine deficiency in Czech Republic. In: Therapeutic uses of trace elements. Eds. Néve et al. New York, *Plenum Press*, 1997, pp. 329–332.

156. ZAMRAZIL, V.: Choroby štítné žlázy. *Základy diagnostiky a terapie*.

157. ZAMRAZIL, V., VONDRA, K.: Štítná žláza a diabetes mellitus. Kapitola z knihy Bartoš, V. a kol.: *Praktická diabetologie*. *Maxdorf*, 2003.

158. ŽÁČEK, V.: Geologická stavba území lázní Jeseník. In: Závěrečná zpráva o geologických šetřeních v lázeňském území Jeseník. Brno. *AQUA MINERA*, 2005.

159. Životní prostředí – Vzdušná elektrina aneb ionty kladné a záporné. *Bazén a sauna*. Praha, 9–10, 1997, s. 26–28.

Doc. MUDr. Dobroslava Jandová  
Priessnitzovy léčebné lázně, a.s.  
790 03 Jeseník

Lázně Velké Losiny  
ve spolupráci s Neurologickou klinikou I. LF UK Praha  
a doc. MUDr. Miluší Havlovou, CSc.,

pořádají odbornou konferenci pro lékaře, zdravotní sestry a fyzioterapeuty na téma:

## Post-poliomyelitický syndrom. Příčiny vzniku, klinický obraz, možnosti léčby.

9. – 10. června 2006 v Lázních Velké Losiny

### Předběžný program:

1. historie poliomyelitis
2. příčiny vzniku, diagnostika, klinický obraz
3. EMG obraz
4. RTG, NMR obraz
5. Farmakoterapie, rizika léčby
6. Protetická péče
7. Rehabilitační postupy
8. Pohled pacienta
9. Význam lázeňské péče

Konference ohodnocena kredity ČLK, ČAS, UNIFY.  
Více informací na [www.lvl.cz](http://www.lvl.cz)

# POKROKY FYZIOTERAPIE JAKO ODRAZ VĚDECKÝCH PARADIGMAT A OBJEVŮ

*Pavlů D.*

Katedra fyzioterapie, FTVS UK, Praha,  
vedoucí katedry doc. PaedDr. D. Pavlů, CSc.

## SOUHRN

Autorka příspěvku osvětluje důležité mezníky ve vývoji fyzioterapie, a to zejména vzhledem k vědeckým poznatkům týkajících se řízení motoriky. Poukazuje na významná paradigmat a objevy, které ovlivnily vývoj fyzioterapeutických metod a konceptů. Rovněž tak poukazuje na problémy s vědeckou průkazností efektivity fyzioterapie.

**Klíčová slova:** fyzioterapie, vědecká paradigmat, fyzioterapeutické koncepty, efektivita fyzioterapie

## SUMMARY

Pavlů D.: Advances in Physiotherapy as Reflection of Scientific Paradigms and Discoveries

The author explains important milestones in the evolution of physiotherapy, especially in view of scientific discoveries concerning motor (movement) control. The author refers to important paradigms and discoveries that influenced the evolution of physiotherapeutic methods and concepts. She also draws attention to the problem of scientific conclusive evidence for efficiency of physiotherapy.

**Key words:** physiotherapy, scientific paradigms, physiotherapeutic concepts, efficiency of physiotherapy

*Rehabil. fyz. Lék., 13, 2006, No. 1, pp. 16–20.*

## ÚVOD

Fyzioterapie je oborem, který se zrodil z praxe a výhradně praxi také slouží. Zahrnuje různé tělocvičné a fyzikální terapeutické, ale i diagnostické a preventivní metody, které se využívají především u poruch pohybového systému, ale i k podpůrné terapii dalších orgánů. Vzhledem k vysoké svázanosti s praxí byla často rozhodujícím činitelem praktická zkušenost, zatímco vědecké podklady upoutávaly jen menší pozornost. Právě proto je **cílem** tohoto sdělení **osvětlení důležitých mezníků** ve vývoji fyzioterapie, a to zejména vzhledem k vědeckým poznatkům, týkajícím se řízení motoriky.

### Reflexní řízení motoriky

Prvním paradigmatem, které ovlivnilo významně fyzioterapeutické přístupy a metody by-

lo paradigma **reflexního řízení motoriky**, které vzešlo hlavně z prací Charlese Scotta Sheringtona (1857–1952) a získalo brzy velké množství přívrženců. Dle tohoto paradigmatu se uskutečňují veškeré pohyby prostřednictvím řetězení, sumací a kombinací reflexů. Již záhy se objevilo dosti kritiků tohoto paradigmatu a podle R. Braina Sherington sám v roce 1948 prohlásil „You don't think that what we are doing now is reflex, do you? No, no, no!“

### Hierarchické řízení motoriky

Druhé neméně významné paradigma se týká **hierarchického řízení motoriky**, za jehož prapůvodce je pokládán vynikající anglický neurolog John Huglings **Jackson** (1835–1911), který jako první postuloval úrovně centrálního nervového systému od nejnižší k nejvyšší: spinální mícha, oblongata, pons, mezencefalón, rolandic-

ká oblast, prefrontální laloky. Podle tohoto paradigmatu jsou pohyby řízeny centrálně od nejvyšší úrovně CNS k nejnižší.

Podle novějších představ (4) zahrnuje centrální řízení a kontrola pohybu i výběr, plánování a spouštění motorických programů za účelem odpovědi na určitou vstupní informaci (input). Motorický program obsahuje instrukce pro efektor, který je vykoná bez možnosti je modifikovat. Outputem je vykonaný pohyb (schéma 1).

váděných pohybů (až 3 milionkrát), které jsou v podstatě shodné s motorickými programy hierarchického modelu. Konečným cílem bylo vypracování koordinovaných pohybových vzorců a pacienti byli instruováni kontrahovat vždy cílený sval a vyvarovat se substitucí nebo kokontrahací. Teprve následně byl prováděn trénink multimuskulární koordinace. Velkou nevýhodou je, že pacienti např. s dětskou mozkovou obrnou nedovedou aktivovat izolovaně jednotlivé svaly.

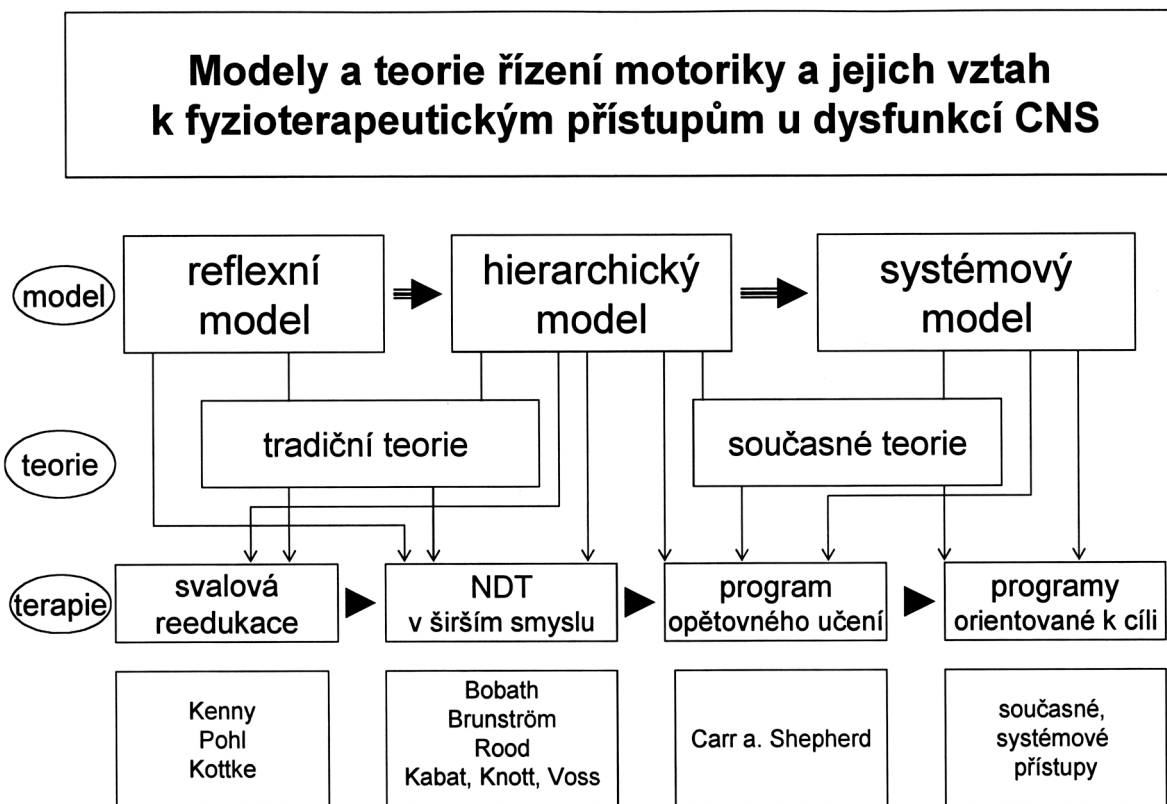


Schéma 1. Modely a teorie řízení motoriky.

Tento hierarchický princip však nedovede přesvědčivě odpovědět na některé klíčové otázky, např. jak si vysvětlit prokázanou chůzi kočky s přetátou spinální míchou, a tedy bez jakékoliv kontroly vyšších oblastí CNS, na běhacím koberci?

### PŘÍSTUPY ZAMĚŘENÉ NA REEDUKACI SVALŮ

Tento přístup byl vyvinut ve 30. a 40. letech minulého století svéráznou sestrou Elisabeth Kenny (1886–1952) bez znalostí neurofyziologie k léčení poliomyelitidy. Z neurofyziologického hlediska šlo vlastně o vypracování motorických engramů dlouhodobým opakováním správně pro-

### NEURODEVELOPMENTÁLNÍ PŘÍSTUPY

Nejdůležitější z nich jsou Proprioceptivní neuromuskulární facilitace, vypracovaná původně Hermanem Kabatem (1913–1995), koncept M. Roodové (1909–1984), pohybová terapie S. Brunnströmové (1898–1988) a neurodevelopmentální koncept manželů Bobathových (1906–1991, 1907–1991). Všechny tyto i mnohé další přístupy byly ovlivněny reflexním a hierarchickým paradigmatem a vyznačují se těmito předpoklady:

- CNS je organizován hierarchicky, vyšší centra řídí nižší.
- Poškození CNS vede k uplatnění pohybových vzorců řízených nižšími centry k abnormálním reflexům a k abnormálnímu svalovému tonusu.

- Periferní senzorké stimuly mohou inhibovat abnormální reflexy a facilitovat normální pohybové vzorce.
- Opakování pohybů vyvolané senzorkou stimulací může vést k permanentním pozitivním změnám v CNS.
- Zotavení po poškozeních CNS se odehrává v stupňovitém sledu kranio-kaudálně, proximo-distálně a ulno-radiálně.

Inhibice spasticity a abnormálních reflexů nemusí nutně vést k normálním pohybům a ke zlepšení funkčních schopností. Mnohé environmentální faktory, které negativně ovlivňují motorické funkční schopnosti, se nedají vysvětlit na bázi neurálních podkladů motorické činnosti. Pacienti mají tendenci býti pasivními příjemci terapie, stanovené terapeutem. Zlepšení řízení

budovaly nové myšlenky. Tento přístup nadále využívá hierarchický model řízení motoriky, při němž zdůrazňuje elementy znovunaučení a kognitivní.

### SYSTÉMOVÉ ŘÍZENÍ MOTORIKY

Jednu z nejvýznamnějších námitek proti hierarchickému modelu vznesl ruský biomechanik Nikolaj Alexandrovič **Bernstein** (1896–1966), když kladl otázku, kterak početné stupně volnosti lidského těla (na jejichž význam důrazně upozorňoval) mohou být systematicky regulovány ve všech měnících se souvislostech centrálním nervovým systémem. K pohybovým úkolům každodenního života v nejrůznějších obměnách by bylo zapotřebí nekonečné množství programů (schéma 2).

# Systemový model

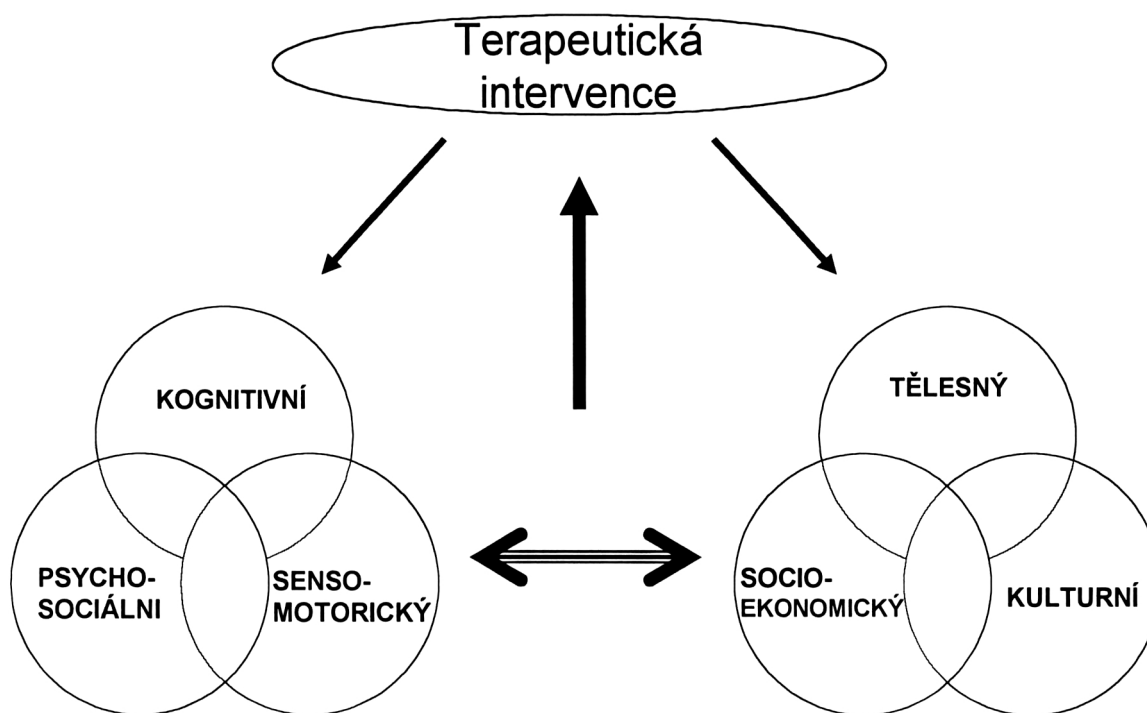


Schéma 2. Schéma systémového modelu.

motoriky u pacienta nepřináší nutně sebou také zlepšení praktických funkčních motorických schopností.

### MOTOR RELEARNING PROGRAM

Aby se oslabilo negativní důsledky limitací neurodevelopmentálních přístupů vyvinuly Carr a Shepherd (1) nový přístup, ve kterém za-

V posledních 35 letech v důsledku toho vzniklo nové paradigma **systémového řízení motoriky**, které spočívá na systémovém nebo dynamickém systémovém modelu, jejichž význačnou vlastností je, že jsou heterarchické a jsou zaměřeny na interakci osoby s jejím prostředím. V systémových modelech je nervový systém pouze jedním z mnoha, které ovlivňují motorické

chování. Centrální nervový systém je organizován heterarchicky, to znamená že vyšší centra jsou v interakci s nižšími centry, aniž by měla funkci výlučně řídící.

Systémové modely řízení motoriky se vyvinuly z **ekologického přístupu** ke vnímání a jednání, který byl značně ovlivněn americkým psychologem Jamesem Gibsonem (1904–1979) a již zmíněným Nikolajem A. Bernsteinem. Systémová teorie byla dále rozvíjena v různých variantách. Tzv. **dynamickou systémovou teorií** rozvíjeli např. Esther Thelen a J. A. Scott Kelso (oba nar. cca. 1950), ale i mnozí další. Principem této teorie je, že pohyb těla se uskutečňuje jako výsledek interakce různých elementů bez potřeby nějakých příkazů nebo programů nervového systému.

### **NOVÉ SYSTÉMOVÉ PŘÍSTUPY**

Novější k úkolu, resp. k cíli, zaměřené přístupy vyplývají ze systémových modelů řízení motoriky a jsou ovlivněny moderními teoriemi motorického učení a tréninku obratnosti.

#### **Význam repetitivního elementu v pohybové terapii**

**Repetitivní provádění stejných** nebo alespoň velmi podobných **pohybů** vede po dostatečném, relativně dlouhodobém, jejich pilném opakování k viditelnému kvalitativnímu i kvantitativnímu zlepšení procvičovaných pohybových funkcí, jak uvádí např. už Kottke (2). Classen a spol. (1999) ukázali, že dokonce již po kratší době jednoduchého motorického tréninku nastává motokortikální znovuospořádání, které reflektuje kinematické aspekty praktikovaného pohybu.

Nový vědecký **průkaz klíčové účinnosti repetitivních pohybů** pro rehabilitaci horní končetiny po mozkové cévní příhodě se podařil pracovním skupinám kolem Mauritze a Hummelsheima (1995, 1997) pomocí časového sledování feedbacku z kožních a proprioceptivních čidel cvičící končetiny. Podobně prokázali Visintin a spol. (1998) a Hesse a spol. (1999) že repetitivní pohyby při chůzi na běžícím pásu s částečnou podporou dovedou rehabilitovat chůzi pacientů po cévní mozkové příhodě rychleji a lépe než když podpora chybí.

#### **VYNUCENÉ UŽÍVÁNÍ MOTORICKÝCH FUNKCÍ POSTIŽENÉ STRANY**

Význam **vynuceného užívání motorických funkcí postižené strany** vědecky doložili nejprve Ostendorf a Wolf (1981), Miltner a spol. (1999), Kunkel a spol. (1999) a Liepert a spol. (1998), z nichž poslední prokázali pomocí

**transkraniální magnetické stimulace (TMS) a mapování motorické kůry** příznivý účinek vynuceného pohybu postižené končetiny na přínosnou reorganizaci korových buněk v sousedství korové reprezentace těchto pohybů.

Příznivý účinek terapie vynuceným pohybem na motorické funkce byl již prokázán v řadě uvedených i dalších prospektivních studií a jeho důsledky týkající se motokortikálního znovuospořádání byly ukázány prostřednictvím mapování motorické kůry TMS. Zařazení terapie vynuceným pohybem postižené končetiny do rehabilitační praxe je tedy dostatečně vědecky podložené a tudíž plně indikováno k širší aplikaci než dosud.

#### **VÝZNAM OBRAZNÉ PŘEDSTAVY POHYBU**

V posledních letech se věnuje zvýšená pozornost vlivu obrazných představ pohybu na různé pohybové ukazatele. Hashimoto a Rothwell (1999) testovali efekt motorických obrazných představ na motoricky evokované potenciály m. flexoris a m. extensoris carpi ulnaris u pokusných osob, které si představovaly obrazně repetitivní flexi nebo extenzi v zápěstním kloubu. Amplituda motoricky evokovaných potenciálů byla větší u flexorů, když si pokusné osoby představovaly obrazně flexi v zápěstí, a větší u extenzorů, když si představovaly extenzi. Tato studie přispěla výrazně k porozumění fyziologického mechanismu obrazné představy pohybu, která vlivem účinku na motorickou kortikální aktivitu může podporovat léčbu. Podobně i další práce z posledních let (např. Yaguez a spol., 1998) podporují vědeckým způsobem téze o účinnosti obrazných představ v terapii, což nebylo dosud prokázáno.

#### **VÝZNAM RYTMU A HUDBY**

**Rytmus** představuje hlavní, snad nejdůležitější, strukturální a organizační komponentu hudby. Ve starších konceptech se využívá hudebního rytmu např. při ošetřování pacientů s dětskou mozkovou obrnou podle konceptu Petöho nebo podle konceptu Kozijavkina. Motorický systém je samozřejmě velmi citlivý na rytmickou zvukovou stimulaci. Příznivý efekt rytmické facilitace na chůzové ukazatele jako jsou délka kroku, rychlost chůze, variabilita elektromyografické amplitudy m. gastrocnemius, byl již přesvědčivě prokázán u pacientů po cévních mozkových příhodách (Thaut a spol., 1997). Ovšem pro dokonalé porozumění interakce mezi rytmem a hudbou na jedné straně a motorickým systémem člověka na straně druhé budou ještě potřeba další výzkumy (Thaut a spol., 1999).



V novější době pronikají do fyzioterapie stále více též myšlenky tzv. **bio-psycho-sociálního modelu zdraví a nemoci** a dále také **holistického pojetí** v diagnostických a terapeutických úvahách, které zdůrazňuje, že celek je obecně něco podstatně vyššího než jen souhrn součástí.

### VĚDECKÁ PRŮKAZNOST

Obtížnou kapitolou fyzioterapie je ve většině případů jednoznačný vědecký důkaz její efektivity. Protože výsledky fyzioterapie se často liší, lze se domnívat, že k neobjektivnějším výsledkům se můžeme dopracovat pomocí meta-analýzy, která dodává jakousi střední hodnotu výsledků zpracovaných studií. V poslední době se to poměrně uspokojivě podařilo např. Kwakelovi a jeho četným spolupracovníkům (2004) u rehabilitace cévních mozkových příhod, což zde budiž jako příklad uvedeno:

Celkem bylo do meta-analýzy zavzato 20 přísným kritériím relativně vyhovujících studií ze 37 nalezených k tomuto tématu, celkový počet pacientů = 2686.

Tato meta-analýza ukázala, že v 17 studiích byl vliv intenzivního cvičení na zvládnání ADL na konci intervenčního období signifikantně větší oproti kontrolní skupině, ve 3 studiích nebyl tento rozdíl signifikantní. Podobné výsledky se týkaly též rychlosti preferované chůze.

### ZÁVĚR

V tomto krátkém sdělení jsou shrnuta pouze nejdůležitější vědecká paradigmatata a teorie, na nichž se zakládala dosavadní, vědecky podložená fyzioterapie. U značné části fyzioterapeutických přístupů a metod seriózní vědecké podklady dosud stále chybí a u některých pravděpodobně nikdy nebudou předloženy. Naším úkolem do budoucna musí být stále dokonaleji odlišit vědecky podložené fyzioterapeutické přístupy od přístupů vědecky nepodložených. To je sice zdánlivě dosti snadné, avšak ve skutečnosti velmi obtížné, protože vědeckost některých důkazů může být pochybná.

### LITERATURA

1. CARR, J. H., SHEPHERD, R. B.: A motor relearning program for stroke. Heinemann Medical Books, London, 1982.
2. KOTTKE, F. J. et al.: Physical medicine and rehabilitation. W. B. Saunders Company, Philadelphia 1971, 1990.
3. PAVLU, D.: Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody. 2. vyd., CERM, Brno, 2003.
4. SCHMIDT, R. F.: Motorische Systeme. In: Schmidt R. F. (Ed.): Grundriss der Neurophysiologie. Springer, Berlin, 1987.

*Doc. PaedDr. Dagmar Pavlů, CSc.  
Katedra fyzioterapie UK FTVS  
J. Martího 31  
162 52 Praha 6*

## OZNÁMENÍ

Univerzita Karlova, katedra fyzioterapie FTVS,  
ve spolupráci s odbornou Společností rehabilitační a fyzikální medicíny ČLS JEP,  
pořádá k významnému životnímu jubileu prof. MUDr. Karla Lewita, DrSc.,  
a doc. MUDr. Františka Věleho, CSc.,  
konferenci

### **„KINEZIOLOGIE 2006“**

*Termín: 22.–23. června 2006*

*Přihlášky k aktivní či pasivní účasti zašlete do 30. dubna 2006 na adresu:*

**Sekretariát katedry fyzioterapie UK FTVS**

**J. Martího 31**

**162 52 Praha 6**

nebo využijte možnosti přihlásit se on-line na: [www.ftvs.cuni.cz](http://www.ftvs.cuni.cz)

# KLINICKÝ VÝZNAM TRIGGER POINTU V AKROMIÁLNÍ PORCI DELTOVÉHO SVALU

*Cibulka L.*

Rehabilitační oddělení, Nemocnice Kutná Hora, s.r.o.

## SOUHRN

V práci autor poukazuje na význam trigger pointu v akromiální porci deltového svalu pro kliniku a terapii funkčních poruch ramenního kloubu. V klinickém obraze se u velké většiny dysfunkcí ramenního kloubu nachází ventrokranální dislokace hlavice humeru v glenohumerálním kloubu. Pro vznik tohoto decentrovaného postavení a rozvoj následné dysfunkce v ramenním kloubu i celém ramenním pletenci má velký význam deltový sval a zvláště pak přítomnost trigger pointu v jeho akromiální porci. Odstranění tohoto trigger pointu se jeví jako klíčové pro následnou úspěšnou kinezioterapii.

**Klíčová slova:** ramenní kloub, deltový sval, trigger point

## SUMMARY

Cibulka L.: Clinical Significance of Trigger Point in Acromial Part of Deltoid Muscle

The author draws attention to the importance of acromial part of deltoid muscle for the clinic and therapy of functional disorders of shoulder joint. The clinical picture of most dysfunctions of shoulder joint includes ventrocranial dislocation of humeral head in glenohumeral joint. Deltoid muscle and especially the present trigger point in its acromial portion play a very significant role in the formation of this decentered position and development of subsequent dysfunction in shoulder joint and the whole shoulder articulation. A removal of this trigger point plays a pivotal role in successful subsequent kinesiotherapy.

**Key words:** shoulder joint, deltoid muscle, trigger point

*Rehabil. fyz. Lék., 13, 2006, No. 1, pp. 21–23.*

## ÚVOD

U většiny svalových dysfunkcí a dystrofických stavů v oblasti pletence ramenního se v klinickém nálezu objevuje celkem pravidelně ventrokranální dislokace hlavice humeru v humeroskapulárním skloubení, lehká vnitřní rotace humeru, protrakce lopatky a její mírná elevace. Dále je poměrně pravidelným nálezem hypotonus musculus triceps brachii, hypotonus spinální porce deltového svalu, hypotonus musculus supraspinatus, hypotonus musculus serratus anterior, zvláště jeho kaudální porce, a v chroničtější fázi až jejich hypotrofie. Častým nálezem je též TrP v dlouhé hlavě tricepsu (7). Proti tomu nalézáme hypertonus biceps brachii, hypertonus horního trapézu a svalů rombických. Tyto svaly mohou obsahovat i bolestivý a dosti často i spoušťový bod.

## VÝZNAM DELTOVÉHO SVALU

Pro dysfunkci v oblasti pletence ramenního se jeví jako velmi důležitý deltový sval, a to zvláště jeho akromiální porce. V ní je velmi často přítomen trigger point. Pokud se zaměříme na průběh svalových vláken akromiální porce deltového svalu směrem k dlouhé ose humeru, je jejich orientace směrem dorsoventrálním od akromia směrem k úponu na tuberositas deltoidea na humeru. Když k tomu přičteme sklon akromia lopatky, které je vůči horizontální ose skloněno ventrokranálním směrem, logicky při hypertonu či přítomnosti spoušťového bodu v akromiální porci deltového svalu dochází ke výše zmíněné ventrokranální dislokaci hlavice humeru v humeroskapulárním skloubení. Velikost úhlu sklonu akromia k horizontální či vertikální ose se mi v literatuře nepodařilo nalézt. Pokud se podí-

váme na akromion z fylogenetického hlediska, tak by jeho sklon a zároveň průběh vláken akromiální porce deltového svalu vůči dlouhé ose humeru téměř ideálně odpovídal potřebám kvadrupedální lokomoce u humanoidních primátů.

Při ventrokraniální dislokaci hlavičky humeru dochází k mírnému protažení šlachy dlouhé hlavy bicepsu, a tím k jeho facilitaci. Tím pravděpodobně dochází na principu reciproční inhibice (RI) k funkčnímu útlumu jeho antagonisty, tj. tricepsu brachii. Dále též dojde k protažení klavikulární porce deltového svalu a opět na principu RI k funkčnímu útlumu spinální porce deltového svalu, kterou lze považovat s ohledem na funkci za jeho antagonistu. I s ohledem na fylogenetické hledisko, kdy vývoj akromiální a klavikulární porce probíhal odděleně od porce spinální (2). Dalším, a to pro funkci ramenního pletence možná nejvýznamnějším důsledkem ventrokraniální dislokace hlavičky humeru, je funkční znevýhodnění m. supraspinatus a i anatomické zúžení již tak malého subakromiálního prostoru. Tím se vytváří ideální podmínky pro rozvoj strukturálních změn v rotátorové manžetě (RM). Dále zmenšení subakromiálního prostoru může vést i k traumatizaci subakromiální bursy, a tím rozvoji dalšího klasicky popisovaného syndromu.

Při pohledu na dynamickou stabilizaci lopatky má na její poruchu vliv hypertonus bicepsu brachii, kdy tahem krátké hlavy za processus coracoideus, který je též často palpačně bolestivým bodem, dochází k dislokaci postavení lopatky, a to sklonu ventrokaudálním směrem od frontální roviny. Tím dochází k funkčnímu znevýhodnění a též útlumu musculus serratus anterior, zvláště jeho kaudální části, a dolní úhel lopatky se mírně addukuje. To vede ke zvýšení sklonu glenoidální jamky lopatky a nutnosti zapojení deltového svalu do posturální funkce i v klidném postoji. Při přítomnosti TrP v akromiální porci dochází k dalšímu zhoršení dysbalance a uzavírá se tím circulus vitiosus. Zvýšením sklonu glenoidální jamky teoreticky dochází k zapojení i dlouhé hlavy tricepsu brachii do posturální funkce, a tím se může pravděpodobně vytvořit výše zmíněný TrP.

Tato popisovaná dysbalance má samozřejmě vliv i na provádění jednotlivých pohybů v ramenním kloubu. Deltový sval je uváděn jako jediný sval schopný stabilizovat pažní kost proti lopatce a vytvořit tak z tohoto segmentu rigidní páku (5). Dysbalance mezi jednotlivými porcemi deltového svalu, z toho plynoucí výše popsána dysbalance mezi svaly rotátorové manžety a funkční útlum musculus serratus anterior neumožňují plynulé a správné provedení abdukce v ramenním kloubu. Při flexi a následné elevaci v ramenním kloubu je převaha klavikulární por-

ce deltového svalu, musculus coracobrachialis a musculus biceps brachii nad funkčně utlumenými neutralizačními svaly, kterými jsou musculus infraspinatus, musculus teres minor a samozřejmě i spinální porce musculus deltoideus. Při extenzi v ramenním kloubu převaha musculus latissimus dorsi a teres maior nad skapulární porci deltového svalu opět vedou k poruše správného provedení pohybu s dobrou centrací hlavičky pažní kosti v humeroskapulárním skloubení. Největší klinický význam pak zcela jistě tyto dysbalance mají při pohybu nad horizontálou. Zde dochází nejspíše k největší a nejčastější traumatizaci šlachy musculus supraspinatus, a to jak při snaze o dosažení maximální elevace horní končetiny, tak především při silovém provedení zpětného pohybu z elevace. Ať to jsou sportovní výkony, například smeč při volejbalu nebo hod, tak především pracovní úkony, zvláště kopání, sekání sekerou a další často i zdánlivě fyzicky málo náročné činnosti jako například natěračské práce nad horizontálou.

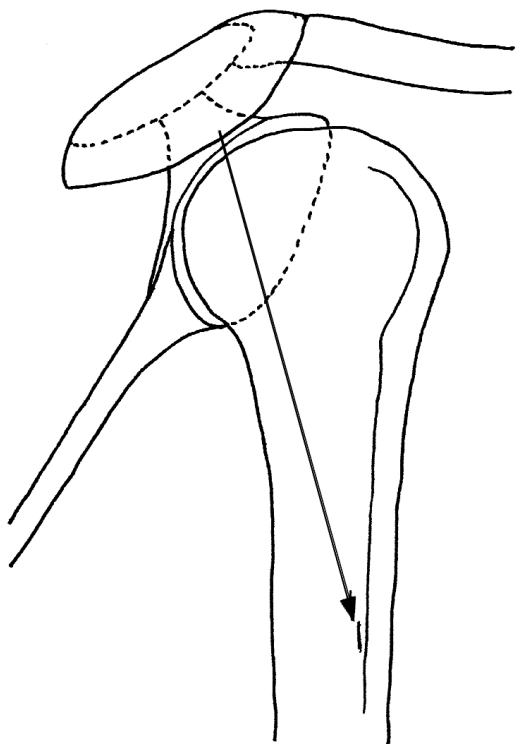
### **Trigger point v akromiální porci deltového svalu**

Prvotní myšlenkou, která mě přivedla k nutnosti pátrat po TrP v akromiální porci deltového svalu, je často prováděný obstrík subakromiální bursy, který je prováděn právě z laterálního přístupu. U některých pacientů měl tento zákrok někdy až téměř zázračný bezprostřední účinek na zlepšení hybnosti, jindy naopak téměř mizivý, a to při klinicky téměř identické subjektivní i objektivní symptomatologii. Tato skutečnost mě přivedla k myšlence o nutnosti existence TrP v akromiální porci deltového svalu. Při laterálním přístupu k subakromiální bursě se u terapeuticky úspěšných obstríků pravděpodobně podařilo jehlou ovlivnit tento TrP, u ostatních nikoliv. Po této úvaze jsem začal provádět palpační vyšetření akromiální porce deltového svalu u pacientů se symptomatologií bolestivého ramena a prakticky u každého byl pravidelným nálezem zmiňovaný TrP. Nejlépe palpovatelný je tento TrP při maximálně možné relaxaci deltového svalu, nejlépe u pacienta v horizontální poloze. Tento TrP jsem posléze objektivizoval i pomocí kombinované fyzikální terapie TENS + UZ (9).

### **Možnosti terapie**

Při terapii, zaměřené na odstranění tohoto TrP, jsem nejčastěji používal metodu suché jehly a již zmiňovanou kombinovanou fyzikální terapii. Po odstranění TrP téměř pravidelně docházelo k ústupu bolesti, k vymizení reflexních změn v bicepsu i HT. Dále docházelo k poměrně markantnímu zlepšení rozsahu hybnosti v ramenním kloubu. Nejvýraznější klinický efekt na-

stával u akutních stavů. Při ošetření do 48 hodin od vzniku bolestivé afekce se odstraněním TrP stav upravil téměř ad integrum. Pouhý ústup bolesti bez výraznějšího zlepšení rozsahu hybnosti se jeví jako poměrně spolehlivá diagnostická známka přítomnosti strukturálního poškození. U chroničtějších pacientů je potřeba nadále pracovat na obnově svalové rovnováhy v oblasti ramenního pletence. V literatuře je bohatě zpracováno velké množství kinezioterapeutických postupů (1, 6). U těchto pacientů se největším problémem ukázalo obnovení správné svalové síly a koordinace jednotlivých porcí deltového svalu. Proto pacienti v první fázi kinezioterapie cvičí postiženou končetinu v poloze co nejvíce odpovídající držení ve třetím měsíci, tzv. poloze vzpěrače (7), mírně upravené o extenzi v loketním



**Obr. 1.** Zjednodušené schéma RTG snímku transtorakální boční projekce ramenního kloubu. Šipka znázorňuje přibližný směr průběhu vláken akromiální porce deltového svalu.

kloubu. V této poloze se pacient snaží o maximální možnou kokontrakci svalů HK. Při zdárném zvládnutí poté provádí pohyby v ramenním kloubu o minimálních exkurzích od počáteční polohy. Teprve po zvládnutí této etapy pacient pokračuje v cvičení se zaměřením na obnovení rozsahu hybnosti a dynamické stabilizace lopatky (1, 6).

## ZÁVĚRY

- Deltový sval se z tohoto hlediska jeví jako významný pro motorickou kontrolu ramenního pletence a udržení funkční centrace hlavice humeru v glenohumerálním skloubení a i dynamické stabilizace lopatky.
- Sklon akromia pravděpodobně hraje významnou roli pro funkci zvláště akromiální porce deltového svalu a pro rozvoj dysfunkcí v oblasti ramenního kloubu.
- Terapeutické ovlivnění trigger pointu v akromiální porci deltového svalu se z klinického hlediska jeví jako klíčové pro obnovení svalové rovnováhy v ramenním pletenci.

## LITERATURA

1. BASTLOVÁ, P., KROBOT, A., MÍKOVÁ, M., SKOUMAL, P., FREIWALD, J.: Strategie rehabilitace po frakturách proximálního humeru. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 11, 2004, s. 3–18.
2. ČIHÁK, R.: Anatomie I. díl. *Grada Publishing, a. s.*, Praha 2001, s. 394–395.
3. JANDA, V.: Základy klinicky funkčních neparetických hybných poruch. *ÚVSZP, Brno*, 1982, s. 93–95.
4. JANDA, V. a kol.: Svalové funkční testy. *Grada Publishing, a. s.*, Praha, 2004, s. 76–108.
5. JAVUREK, J.: Vybrané kapitoly z klinické kineziologie. *Státní pedagogické nakladatelství*, Praha, 1986, s. 204–206.
6. KROBOT, A., MÍKOVÁ, M., BASTLOVÁ, P.: Poznámky k vývojovým aspektům rehabilitace poruch ramene. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 11, 2004, s. 88–95.
7. LEWIT, K.: Manipulační léčba v myoskeletální medicíně. *Sdělovací technika, spol. s r. o.*, Praha, 2003.
8. MAYER, M., SMĚKAL, D.: Syndromy bolestivého a dysfunkčního ramene: role krátkých depresorů hlavice humeru. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 12, 2005, s. 68–71.
9. PODĚBRADSKÝ, J., VAŘEKA, I.: Fyzikální terapie I. *Grada Publishing, Praha*, 1998, s.187–190.

MUDr. Lukáš Cibulka  
 Rehabilitační oddělení Nemocnice Kutná Hora, s.r.o.  
 Vojtěšská 237  
 284 01 Kutná Hora

# VÝZNAM MÄKKÝCH ČASTÍ PRI VZNIKU SAKROILIAKÁLNYCH DYSFUNKCIÍ U POÚRAZOVÝCH STAVOV DOLNÝCH KONČATÍN

Jendrichovský, M.,<sup>1</sup> Takáč P.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Oddelenie FBLR, Nemocnica s poliklinikou, Stará Ľubovňa

<sup>2</sup>Klinika FBLR, Fakultná nemocnica s poliklinikou, Košice

## SÚHRN

Funkcia sakroiliakálneho kĺbu spočíva v zaistení segmentálnej stability. Bolestivé podnety zasahujúce do pohybových podprogramov vedú k destabilizácii, prejavom čoho je zmena postavenia a dynamiky sakroiliakálneho spojenia, ktorá je dokázateľná vznikom asymetrie a prítomnosťou fenoménu predbiehania. Obmedzením voľnej pohyblivosti dochádza ku zníženiu sektorovej stability a následnému vzniku inhibičných programov zabezpečujúcich posturálnu funkciu. Zmeny pozorujeme predovšetkým na mäkkých častiach, ktoré hrajú dominantnú úlohu pri vzniku sakroiliakálnej dysfunkcie. V sledovanom súbore sme zistili početnejšie funkčné poruchy v oblasti sakroiliakálneho skĺbenia a panvy u pacientov po úraze dolnej končatiny v porovnaní s kontrolným súborom. Cieľom tejto práce bolo poukázať na potrebu zahnutia úpravy týchto funkčných porúch do komplexnej rehabilitácie poúrazových stavov dolných končatín.

**Kľúčové slová:** sakroiliakálna dysfunkcia, stabilizácia, reťazenie funkčných porúch

## SUMMARY

Jendrichovský M., Takáč P.: Significance of Soft Parts in the Origin of Sacroiliac Dysfunctions in Posttraumatic Conditions of Lower Extremities

The function of sacroiliac joint consists in securing segmental stability. Painful stimuli interfering in locomotion subprograms result in destabilization, which becomes manifest in changes of the position and dynamics of sacroiliac joint, as demonstrated in development of asymmetry and present phenomenon of gaining (time). The limitation of free movements results in decreasing sector stability and subsequent development of inhibition programs which secure postural function. Changes may be observed especially in the soft parts, which play a dominant role in the formation of sacroiliac dysfunction. In the observed group the authors detected more frequent functional disorders in the region of sacroiliac articulation and pelvis in patients after injuries of lower extremities as compared with the control group. The paper was aimed at drawing attention to the need to include adjustment of these functional disorders into complex rehabilitation of posttraumatic conditions of lower extremities.

**Key words:** sacroiliac dysfunction, stabilization, chain of functional disorders

*Rehabil. fyz. Léč., 13, 2006, No. 1, pp. 24–28.*

## ÚVOD

Panva tvorí po funkčnej stránke prevodník medzi osovým orgánom a dolnými končatinami. Zaisťuje stabilnú, ale mierne pružiacu bázu pre flexibilný osový orgán. Panvový kruh ako guľatá miska tvorí dolný pól pohybovej jednotky trupu. Nesie váhu trupu, prenáša ju na bedrové kĺby, čím sprostredkuje tlmenie nárazov a vyrovnávanie napätia pri pohybe. Dorzálnu stenu panvového kruhu tvorí os sacrum, ktorá sa spojuje

s bedrovými kosťami v sakroiliakálnom (SI) kĺbe. Vpredu sú panvové kosti spojené relatívne pružnou symfýzou.

Ako anatómia kĺbová, takisto aj väzy a svaly obmedzujú pohyblivosť a zaručujú stabilitu panvového kruhu. Priame spojenie sakra a ilia svalmi neexistuje, stabilizačnú funkciu plnia väzy a svaly upínajúce sa do príslušných väzov a aponeuróz. Sú to svaly gluteálne, m. latissimus dorsi, m. multifidi, m. biceps femoris, m. psoas, m. piriformis a m. transversus abdominis s thorako-



lumbálnou fasciou. Tejto fascii je pripisovaná kľúčová úloha, keďže väčšina spomínaných svalov sa do nej upína a sama je spojená so sakroiliakálnymi väzmi (3). Úloha týchto svalov nespočíva v pohybe, ale stabilizácii, udržiavaním určitej polohy, t.j. posturálnej funkcie, avšak funkčné skrátenie niektorých svalov z okolia kĺbu môže zapríčiniť blokádu SI kĺbu (5).

### HYPOTÉZY

1. Dlhodobý patologický proces spojený s posunom ťažiska je sprevádzaný zvýšením ťahových a tlakových síl na panvový prstenec, ktorý sekundárne vedie k sakroiliakálnej dysfunkcii v zmysle posunu, resp. blokády, ako kompenzačného mechanizmu s následným reťazením funkčných porúch pohybového aparátu.
2. Palpačný nález SI posunu sa upraví po relaxácii panvových ligament.
3. Porovnanie spoľahlivosti testov pruženia a asymetrie oproti provokačným testom bolestivosti.

**Počas realizácie výskumu sme si kládli predovšetkým tieto otázky:**

- Ktoré štruktúry sakroiliakálneho kĺbu sa najvýznamnejšou mierou podieľajú na vzniku dysfunkcie?
- Aký dopad má vytvorenie náhradného pohybového vzorca na postavenie a mobilitu SI kĺbu?
- Aká je validita testov na zistenie prítomnosti SI blokády?

### SÚBOR

**Vstupné kritéria:** nociceptívny podnet vychádzajúci z dolných končatín dostatočnej intenzity a trvania. V našom súbore pacientov išlo o nasledujúce stavy: bolesť v dôsledku traumy na DK, luxácie, distorzie, akútna bolesť sprevádzaná antalgickým držaním po dobu viac ako dva týždne v kompenzovanom stave.

**Vylučovacie kritéria:** čerstvé zlomeniny, akútne traumy, neschopnosť plne zaťažiť obidve DK v stoji.

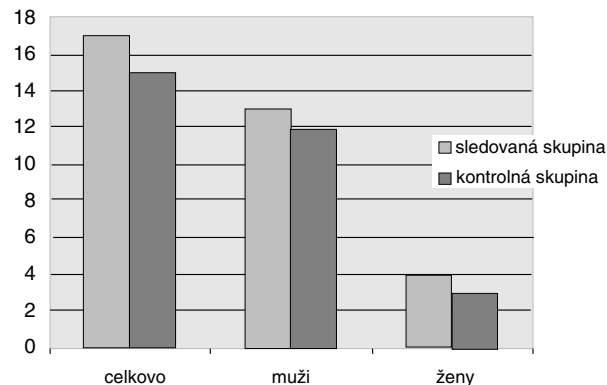
Z celkového počtu 32 vyšetrených bolo v sledovanej skupine 17 pacientov a v kontrolnej skupine 15 pacientov. V sledovanej skupine bolo trinásť mužov vo veku od 10 do 40 rokov a štyri ženy vo veku 34 – 40 rokov. Prevažovali zlomeniny distálneho konca predkolenia, dvaja pacienti utrpeli ťažkú kontúziu kolena a distorziu členka, jeden pacient bol po ruptúre Achilovej šľachy. Deväť pacientov malo úraz pravej dolnej končatiny a osem pacientov úraz ľavej dolnej končatiny. Doba imobilizácie sa pohybovala od dvoch do

dvanástich týždňov. Kontrolná skupina pozostávala z pätnástich jedincov, z toho dvanástich mužov vo veku od 9 do 40 rokov a troch žien vo veku od 30 do 40 rokov. Uvedená skupina bola bez bolesti v krížovej oblasti za posledné dva roky, takisto bez bolesti vo vyšších segmentoch chrbtice (tab. 1, tab. 2, graf 1, graf 2).

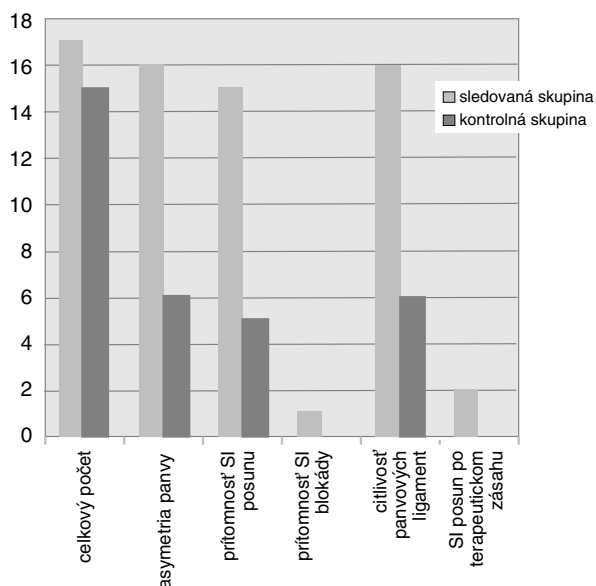
**Tab. 1.** Zloženie súboru podľa veku pohlavia a strany úrazu DK

	Celkovo	Muži	Ženy	Lateralizácia	
				I.sin	I.dx
sledovaná skupina	17	13	4	9	8
kontrolná skupina	15	12	3		

**Zloženie súboru**



**Graf 1.** Grafické znázomenie k tabulke 1.



**Graf 2.** Grafické znázomenie k tabulke 2.

**Tab. 2.** Porovnanie vyšetovaných parametrov v sledovanej a kontrolnej skupine

	Celkový počet	Asymetria panvy	Prítomnosť SI posunu	Prítomnosť SI blokády	Citlivosť panvových ligament	SI posun po terapeutickom zásahu
sledovaná skupina	17	16	15	1	16	2
kontrolná skupina	15	6	5	0	6	0

### POUŽITÁ METODIKA

Vyšetrenie sme začínali posúdením postavenia panvy. U všetkých členov súboru sme vyšetřovali pozíciu panvy v sagitálnej rovine na základe postavenia troch referenčných bodov – spinae iliacae anteriores superiores, spinae iliacae posteriores superiores, alae ossis ilii. Ďalej sme sledovali prítomnosť torzie (pravá, resp. ľavá zadná spina nižšie ako opačná, a pravá alebo ľavá predná spina vyššie ako opačná) a šikmej panvy (postavenie všetkých troch referenčných bodov na jednej strane vyššie alebo nižšie oproti druhej strane).

*Vyšetrenie sakroiliakálneho posunu:*

- pozitívny nález bol podmienený prítomnosťou fenoménu predbiehania a nerovnakej dĺžky dolných končatín (na strane nižšie uloženej spiny, resp. predbiehania, je DK v ľahu na chrbte kratšia, kým v dlhom sede je dlhšia).

*Vyšetrenie mobility SI kĺbu pružením:*

- v horizontálnej rovine, t.j. pohybom os ilium oproti os sacrum okolo kraniokaudálnej osi – v ľahu na boku cez predlaktie terapeuta smerom k podložke,
- v sagitálnej rovine, t.j. nutačný pohyb krížovej kosti proti iliu – v ľahu na chrbte, cez addukované stehno v osi femuru.

K vyšetreniu mobility sme pridali aj vyšetrenie parciálnej blokády horného a dolného okraja SI kĺbu. Testy podľa Lewita (7).

Z provokačných testov bolestivosti sme vybrali 5 testov ako odporúčaný štandard (referred standard), ktoré vykazujú najvyššiu mieru spoľahlivosti, senzitivity a špecificity (6, 9, 15):

1. gapping test (distrakcia)
2. kompresia
3. posteriorný tlak
4. Geanslenov test
5. Patrickov test

Testy sme prevádzali bilaterálne. Pri distrakcii, kompresii a posteriornom tlaku sa pôsobí silou 250–300 N (Newton), pri Geanslenovom a Patrickovom teste silou 150 N. Za pozitívny sa považuje ten manéver, ktorým vyprovokujeme bolesť v gluteálnej oblasti pod segmentom L<sub>5</sub>. Bolesť vyvolaná tlakom rúk vyšetřujúceho, alebo bolestivou polohou, sa považuje za negatívny výsledok testu. Pacient reaguje jednoznačnou odpo-

vedou áno – nie, čím označí výsledok testu za pozitívny, alebo negatívny.

Za pozitívny nález sakroiliakálnej blokády sa považuje prítomnosť vyprovokovanej bolestivosti v 3 z 5-tich testov.

Na záver sme vyšetřovali pruženie ligament – iliolumbale, iliosacrale a sacrotuberale (podľa Lewita) s ich následnou relaxáciou.

V prípade pozitívneho nálezu SI posunu sme po relaxácii panvových ligament kontrolným vyšetřením zisťovali prítomnosť fenoménu predbiehania a orientačnú dĺžku dolných končatín.

### POZOROVANIE A VÝSLEDKY

Výsledky ukázali, že dlhodobý nociceptívny podnet (poúrazový stav dolnej končatiny) vedúci k vytvoreniu náhradného pohybového reťazca, spôsobuje asymetriu postavenia krížovej kosti voči iliu v 94 %. Najčastejším typom asymetrie v sledovanej skupine je torzia panvy 76%, oproti kontrolnej skupine, kde bol výskyt torzie u piatich sledovaných 33%. Túto asymetriu sprevádza SI posun, ktorého prítomnosť je vždy sekundárna.

U všetkých pacientov v sledovanej skupine bola prítomnosť citlivosti pri pružení na ligamentá (100%), kým vo vzorke zdravých jedincov sa výskyt pohyboval v rozmedzí 13–53 %. V náleze dominuje citlivosť lig. sacroiliacale a lig. iliolumbale v oboch skupinách. Prítomnosť SI blokády bola evidentne preukázaná len v jednom prípade (6 %), v kontrolnej skupine ani v jednom prípade. Kritériom pozitivity nálezu bola prítomnosť 3 z 5-tich provokačných manévrov, alebo chýbajúce pruženie v oboch rovinách. U uvedeného pacienta sme súčasne zistili aj asymetriu v zmysle torzie a prítomnosť SI posunu, čo považujeme za komplexný obraz SI blokády. V sagitálnej rovine sme zistili absenciu pruženia u 23 % pacientov a v horizontálnej rovine u jedného pacienta (6 %), v kontrolnej skupine v 11 % v sagitálnej rovine. Provokačné testy boli pozitívne u 6 % vyšetřovaných.

Po postizometrickej relaxácii panvových ligament u pacientov s pozitívnym nálezom SI posunu sme urobili kontrolné vyšetrenie, kde sme zistili úpravu SI posunu u trinástich z pätnástich pacientov (86 %). Dvaja pacienti, ktorý nevykazovali úpravu posunu, mali zistenú SI blokádu, resp. zmenu pruženia v kĺbe. V kontrolnej skupine bol terapeutický efekt relaxácie ligament úplný (100%). Nález sa symetrizoval v sagitálnej rovine, avšak predozadný posun zostal nezmenený.

## DISKUSIA

*Vyššie uvedená škála testov nám podáva ucelený obraz o funkčných vzťahoch zahrnujúcich:*

1. Pohyb kĺbu oproti okolitým štruktúram v stave pokoja a počas pohybu (postavenie, asymetria, posun).

2. Pasívny pohyb kĺbu v dvoch rovinách v zmysle joint play (testy pruženia).

3. Pohyb, ktorý je zdrojom nociceptívneho podnetu, vychádzajúc z kĺbových plôch, resp. bezprostredného okolia (provokačné manévry bolestivosti).

Ak porovnáваме výsledky testov, zisťujeme, že testy pruženia vykazujú vyššiu pozitivitu ako provokačné testy. Nevýhodou testov pruženia je vysoká miera subjektivity vyšetrujúceho vedúceho často k palpačnej ilúzii (10) a potreba skúsenosti a zručnosti na posúdenie pohybu v kĺbe. Výhodou je, že nám podávajú informáciu o smere obmedzenia pohyblivosti, čo nám poskytuje možnosť cieleného terapeutického zásahu. Vo výsledkoch sledovanej skupiny dominuje nález torzie panvy s prítomnosťou SI posunu. Krížovú kosť nachádzame v decentračnom postavení s nálezom asymetrie rotácie BK (2).

Predpokladáme, že narušením stereotypu chôdze dochádza k inkoordinácii a neekonomickému práci svalového aparátu, ktorý sa v oblasti panvy podieľa na stabilizačnej funkcii. Bolestivé podnety zasahujúce do pohybových podprogramov vedú destabilizácii, prejavom čoho je zmena postavenia a dynamiky sakroiliakálneho spojenia, ktorá je evidentne dokázateľná vznikom asymetrie a prítomnosťou fenoménu predbiehania. Celý tento proces vedie k zvýšeným nárokom na stabilizačné štruktúry, predovšetkým ligamentá, keďže SI kĺb nemá vlastný svalový aparát (3).

Významný podiel vplyvu mäkkých častí vidíme na skutočnosti, že k zmenám postavenia kostných štruktúr nedochádza. Röntgenologickou stereofotogrammetriou bolo v prácach rôznych autorov zistené, že pozičné testy sa po manipulácii SI sklbenia zmenili, ale RTG nálezy sa nezmenili, čo je dôkazom toho, že ide o zmenu predovšetkým na mäkkých častiach, ktoré hrajú dominantnú úlohu pri vzniku sakroiliakálnej dysfunkcie. Môžeme to pozorovať na citlivosti pruženia panvových ligament, výskyt ktorej sme zaznamenali u všetkých členov sledovanej skupiny.

Výsledky ďalej ukazujú, že ku blokádám SI kĺbu po úrazoch na DK dochádza zriedka. Nízky výskyt blokád v súbore je možné vysvetliť tým, že

problémy v panvovej oblasti neboli primárneho pôvodu, ale boli sekundárnou záležitosťou, čo sa prejavilo na vzniku sakroiliakálneho posunu.

Funkcia SI kĺbu spočíva v stabilizácii, nie lokomóci (16). Vzniknutá rigidná „stabilita“ vedie k asymetrii postavenia, k posunu panvových štruktúr zmenou v pohybových vzorcoch, často sprevádzaných bolestivými reakciami z preťaženia a vznikom ďalších porúch funkcie. Je pravdepodobné, že SI posun vyústi do SI blokády so zvýraznením subjektívnych ťažkostí pacienta na ktoromkoľvek úseku chrbtice, v závislosti od času a intenzity pôsobenia.

Predpokladáme, že v zmysle reflexných vzťahov je sakroiliakálne spojenie súčasťou širšieho reťazca porúch jednak v rámci svalových slučiek (16), ako aj kĺbových vzťahov (7) začínajúcich na chodidle, svojím vplyvom modifikujúcich celý pohybový program.

Po postizometrickej relaxácii ligament sa SI posun upravuje. Je otázne, či po terapeutickom zásahu vedúcom k úprave posunu nedôjde k recidíve, keďže poruchy funkcie a svalová dysbalancia naďalej pretrvávajú. Tento poznatok nám potvrdzuje význam mäkkých tkanív na vzniku SI posunu.

## ZÁVER

Z uvedenej štúdie vyplýva, že každá dlhodobá imobilizácia (nociceptívny podnet) v trvaní minimálne dva týždne vedie k SI posunu. Túto skutočnosť je nutné mať na zreteli, keďže SI posun svojim reflexným pôsobením ovplyvňuje aferentný signál z panvovej oblasti a zvýšené napätie je zdrojom preťaženia susedných štruktúr kraniálnym smerom, ako aj zmeny stereotypu chôdze, zvyčajne pod prahom bolestivosti. Zákonitým vývojom tohto stavu je preťaženie a vznik bolesti in situ a vo vzdialených štruktúrach reflexne komunikujúcich cez svalové slučky.

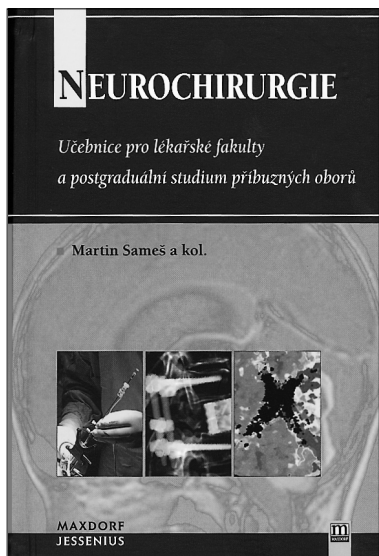
Úprava celého reťazca porúch funkcie, SI dysfunkcie nevynímajúc, by sa mala stať samozrejmosťou pri následnej liečbe posttraumatických stavov nielen v mieste poškodenia, resp. zdroja nociceptívnych podnetov. Cieľom liečby má byť minimalizácia dopadu patologického procesu na funkciu pohybového aparátu ako celku.

## LITERATÚRA

1. CIBULKA, M. T.: Clinical diagnosis of sacroiliac joint dysfunction. *Physical Therapy*, Oct., 2001, pp. 1731–1733.
2. DVOŘÁK, T., ŤUPA, F., TICHÝ, M.: Zafixovaná nutace mění rozsahy rotačních pohybů kýčelních kloubů. *Rehabil. fyz. Lék.*, 7, 2000, 3, s. 146–147.

3. HARRISON, D. E., HARRISON, D. D.: The sacroiliac joint: a review of anatomy with clinical implications. *J. Manip. Physiol. Ther.*, 20, 1997, pp. 607–617.
4. JENDRICHOVSKÝ, M.: Stereotyp chůdže vo svetle funkčných porúch pohybového systému. *Eurorehab*, 1, 2004, s. 22–24.
5. KIJAKOVÁ, K., TICHÝ, M.: Vliv některých svalů pánve na funkci křížovokýčelných kloubů. *Rehabilitácia*, 31, 1998, 3, s. 146–147, ISSN 0375-0922.
6. KOKMEYER, J., VAN DER WURF, P., et al.: The reliability of multitest regimens with sacroiliac pain provocation tests. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 7, 2002, 1.
7. LEWIT, K.: Manipulační léčba v myoskeletální medicíne. *Sdělovací technika*, Praha, 2003, 5. přepracované vydání, ISBN 80-86645-04-5.
8. LEWIT, K.: Stabilizační systém bederní páteře a pánevní dno. *Rehabil. fyz. Lék.*, 6, 1999, 2, s. 46–48.
9. RIDDLE, L. D., FREBURGER, K. J.: Evaluation of the presence of sacroiliac joint region dysfunction using a combination of tests: A multicenter intertester reliability study. *Physical Therapy*, 82, 2002, 8, pp. 772–781.
10. ROSINA, A., LEWIT, K.: Proč ještě další – nový příznak pro vyšetření sakroiliakální blokády. *Rehabil. fyz. Lék.*, 7, 2000, 2, s. 62–65.
11. ŠOS, Z.: Zkrácení dolní končetiny a sakroiliakální kloub. In: 6. celostátní sjezd myoskeletální medicíny. Hradec Králové 17.–18. 11. 2000, *Sborník přednášek*, s. 35.
12. ŠPRINGOVÁ, I.: Reológie sakroiliakálního skloubení. *Diagnostika, terapie a prevence pohybem*, Praha, 3, 2001, s. 22–28.
13. TAKÁČ, P.: Klinická propedeutika v rehabilitácii. Skriptá Trnavskej univerzity, *Slovak Academic Press*, 2003, ISBN 80-89104-16-9.
14. TICHÝ, M.: Porucha funkce kloubů – decentrační teorie „funkční“ blokády. *Rehabil. fyz. Lék.*, 10, 2003, 1, s. 28–29.
15. VAN DER WURFF, P., MEINE, W., HAGMEIJER, R.: Clinical tests of the sacroiliac joint. A systematic methodological review, Part 2: Validity. *Manual Therapy*, 5, 2000, No.2, p.89–96.
16. VÉLE, F.: Kineziologie pro klinickou praxi. *Grada*, Praha, 1997, 1. vydanie, ISBN 80-7169-256-5.

Mgr. Marián Jendrichovský  
Obrancov mieru 19  
064 01 Stará Lubovňa  
Slovenská republika  
e-mail: jendrichovsky@nspsl.sk



## NEUROCHIRURGIE

Učebnice pro lékařské fakulty a postgraduální studium příbuzných oborů

Martin Sameš a kol.

Učebnice zpracovává přehled o oboru neurochirurgie. Stručně, didakticky a přehledně informuje o patofyziologii, příznacích, diagnóze a léčbě neurochirurgických onemocnění.

Důvodem k napsání učebnice byl dynamický rozvoj oboru neurochirurgie, vývoj nových diagnostických a léčebných metod a současně absence moderního učebního textu pro pregraduální výuku studentů i postgraduální výuku lékařů, kteří v praxi přicházejí do kontaktu s neurochirurgickými pacienty. Kniha je rozčleněna do 17 kapitol. V obrazové příloze je 80 obrázků s krátkými kazuistikami. Součástí učebnice je rejstřík a seznam použitých zkratk.

Pro studenty medicíny podává učebnice přehledný, stručný a bohatě ilustrovaný text, který vystihuje znalosti potřebné k úspěšnému složení zkoušky z neurochirurgie. V postgraduálním studiu poskytuje lékařům příbuzných oborů (neurologie, radiologie, anesteziologie, rehabilitace, traumatologie, ortopedie, ORL, maxillofaciální, dětské a plastické chirurgie) srozumitelný přehled o současných možnostech oboru neurochirurgie.

Vydal Maxdorf v roce 2005, edice Jessenius, ISBN 80-7345-072-0, formát B5, váz., 127 str., cena 395 Kč.

Objednávku můžete poslat na adresu: Nakladatelské a tiskové středisko ČLS JEP, Sokolská 31, 120 26 Praha 2, fax: 224 266 226, e-mail: nts@cls.cz

# MOŽNOSTI VYUŽITÍ TERAPEUTICKÉHO LEZENÍ VE FYZIOTERAPII

Francová J., Pavlů D., Pánek D.

Katedra fyzioterapie, FTVS UK, Praha,  
vedoucí katedry doc. PaedDr. D. Pavlů, CSc.

## SOUHRN

V příspěvku autoři poukazují na význam tzv. terapeutického lezení pro fyzioterapii. Příspěvek je doplněn pilotní studií, jejímž cílem bylo dokumentovat pomocí polyelektromyografického šetření intenzitu zapojení vybraných stabilizátorů lopatky při izometrické kontrakci ve vybraných pozicích horní končetiny charakteristických pro zaujetí rovnovážné polohy těla na lezecké stěně. Výsledky i přes značný interindividuální rozptyl, odrážející pravděpodobně rozdíly v individuálním způsobu stabilizace ramenního pletence, prokázaly výraznou aktivaci střední a dolní porce trapézového svalu při zaujetí rovnovážné polohy těla na lezecké stěně ve vybraných pozicích paže a naznačily tak možný směr využití terapeutického lezení v terapii.

**Klíčová slova:** terapeutické lezení, polyelektromyografie, stabilizátory lopatky, fyzioterapie

## SUMMARY

Francová J., Pavlů D., Pánek D.: Possibilities of Therapeutic Climbing in Physiotherapy

In this contribution the authors refer to the importance of so called therapeutic climbing for physiotherapy. The contribution is supplemented with a pilot study using polyelectromyographic examination for documentation of intensity of integration in selected stabilizers of shoulder blade during isometric contraction in selected positions of upper extremity characteristic for assuming balanced body position on the climbing wall. In spite of considerable inter-individual variability probably reflecting differences in individual mode of stabilization of shoulder girdle, the results showed considerable activation of middle and lower portion of trapezoid muscle in assuming the balanced body position at the climbing wall in selected positions of the arm and indicated possible direction of using the therapeutic climbing in therapy.

**Key words:** therapeutic climbing, polyelectromyography, shoulder blade stabilizers, physiotherapy

*Rehabil. fyz. Lék., 13, 2006, No. 1, pp. 29–37.*

## ÚVOD

V rámci komplexních rehabilitačních programů se neustále hledají nové možnosti, které by podpořily a urychlily léčebný a rehabilitační proces. S rostoucí popularitou sportovního lezení, rozšířením umělých lezeckých stěn a zejména pro své specifické nároky na pohybový aparát při lezení vznikla počátkem 90. let myšlenka využití tohoto sportu i v rehabilitační praxi. Přestože se lezení na základě dobrých klinických zkušeností jeví jako vhodný doplněk komplexního rehabilitačního programu u celé řady diagnóz a jsou dokonce dostupné i kurzy tzv.

„terapeutického lezení“, nejsou výsledky podloženy vědeckými publikacemi. Na internetových stránkách mnoha zahraničních klinik je však „terapeutické lezení“ součástí rehabilitačního programu. Podle nám dostupné literatury nebyla dosud provedena kinematická či elektromyografická analýza lezeckého pohybu u zdravých jedinců, natož pacientů. Výjimkou jsou práce Koukoubise (11) a Wattse (23), zaměřených pouze na zobrazení a porovnání elektromyografické aktivity svalstva předloktí a paže. Z uvedeného důvodu považujeme za nutné poukázat na některé aspekty tzv. terapeutického lezení.

## LEZENÍ A TERAPIE

### 1. Lezení jako součást „prožitkové pedagogiky“

„Prožitková pedagogika“ je pedagogický směr, který využívá prožitek jako prostředek výchovy a vzdělávání. Aplikace lezeckých a jiných tzv. „outdoorových“ aktivit v rámci primární i sekundární prevence sociálně patologických jevů ve skupině dětí i mladistvých je součástí programů celé řady sdružení a organizací. Mezi nejznámější české organizace patří: Outward Bound – Česká cesta, s. r. o., nebo Hnutí Go.

Aktivní účast v programech výchovy prožitkem není zaměřena výhradně na učení se dovednostem či na dosahování výkonnostních cílů. Z pohledu prožitkové pedagogiky není podstatou při lezení dosažení vrcholu, ale vlastní výstup – způsob, jakým se člověk k vrcholu dostane, schopnost komunikace a spolupráce s okolím (7). Další důležitý faktor je vyrovnání se s vlastním strachem, úspěchem či neúspěchem, překonávání sebe sama (17).

### 2. Lezení jako součást terapie závislosti

Podstatným znakem závislosti je silná touha nebo pocit puzení užívat látku – bažení. Při léčbě závislosti jsou hledány způsoby, které jsou schopny alespoň částečně nahradit prožitky spojené s užitím návykové látky – psychoaktivní látky, alkoholu nebo tabáku (10). Za tímto účelem se vedle farmakoterapie a psychologické intervence vytvářejí pohybové programy, u kterých lze očekávat intenzivní emocionální odezvu. Využívá se prvků her, cvičení v přírodě (lezení, slaňování), problémových iniciativních her a „lanových drah“. Jedná se o aktivity, kde je ve většině případů kombinováno fyzické i psychické zatížení. Užívají se zejména ve fázi po odeznění akutní detoxikace a částečné stabilizaci psychosomatického stavu. Jsou zaměřené na zvýšení sebedůvěry, důvěry v druhé a schopnost spolupráce (5).

V zahraničí jsou „lanové dráhy“ využívány již dlouhou dobu v mnoha psychiatrických léčebnách a zařízeních pro mentální zdraví jako prostředek podpůrné léčby (17). V letech 1999 a 2000 proběhly tři kurzy pro toxikomany s prvky her, cvičení v přírodě a „lanových drah“ v Psychiatrické léčebně v Praze – Bohnicích. Přičemž rozdíl mezi pacienty, kteří absolvovali v rámci režimového programu i pohybový program zaměřený na zvyšování sebedůvěry, důvěry v druhé a kontrolní skupinou pacientů byl zřejmý (5).

### 3. Lezení a ergoterapie

Lezení ve volné přírodě i na umělé stěně začali s úspěchem využívat také ergoterapeuti v německy mluvících zemích. Myšlenka projektu „lezení jako terapie“ vznikla přibližně před 15 lety při práci s dětmi s poruchami vnímání a zpracování smyslových vjemů (12). Projekt ve své podstatě vychází ze zkušenosti se senzoric-kou integrační terapií americké psycholožky a ergoterapeutky A. Joan Ayresové. Ayresová vychází z předpokladu, že podstata mnohých neurologických poruch, např. typu lehkých mozkových dysfunkcí, spočívá v porušení senzoričké integrace – tj. v nedokonalém či chybném zpracování smyslových vjemů v centrálním nervovém systému. Tím je také narušena ucelená integrace člověka s jeho okolím a zhoršeno přiměřené uspokojování životních potřeb (19).

Porucha senzoričké integrace se může projevit širokou škálou symptomů. Mezi nejčastější patří: hyperaktivita a nepozornost, a s tím související problémy s chováním, nedostatečná sebekontrola, přecitlivělost na dotekové, pohybové, zrakové nebo sluchové podněty, obtížné řešení neočekávané situace – porucha motorického plánování, neschopnost koncentrace na jednu činnost, svalová hypotonie, poruchy koordinace, vestibulární nejistota, zvýšená únavnost a další (15). Děti s poruchou senzoričké integrace bývají však normálně inteligentní a své nedostatky si tak plně uvědomují. Aktivitám, které jim činí obtíže, se cíleně vyhýbají (12). Plné uvědomění vlastních nedostatků vede ke změnám chování vůči okolí – dítě se může jevit jako nepřátelské, agresivní, straní se skupinových aktivit nebo se chová odmítavě (15).

Pohybová rozmanitost, nutnost koncentrace na každý pohyb, možnost individuální i skupinové práce a zejména dostatek senzoričských informací a intenzivní prožitek činí z lezení vhodný terapeutický prostředek. Součástí terapie je i manipulace se základním lezeckým vybavením a potřebná komunikace s okolím (4).

### 4. Lezení a fyzioterapie

V rámci komplexních rehabilitačních programů se neustále hledají nové možnosti, které by podpořily a urychlily léčebný a rehabilitační proces. Jednou z možností je výběr vhodné doplňkové pohybové aktivity, případně zařazení některých specifických prvků této pohybové aktivity do terapeutické jednotky. S rostoucí popularitou sportovního lezení, rozšířením umělých lezeckých stěn a zejména pro své specifické nároky na pohybový aparát při lezení vznikla počátkem 90. let myšlenka využití tohoto sportu také v re-



habilitační praxi. V zahraničí jsou dostupné kurzy terapeutického lezení, některé kliniky nabízejí terapeutické lezení jako součást komplexního rehabilitačního programu u široké škály diagnóz. Lezení může být využito jako podpůrná terapie u neurologických pacientů – např. s roztroušenou sklerózou, v počátečním stadiu Parkinsonovy choroby, u hemiparetických nebo kvadraparetických pacientů. Terapeutické lezení je s úspěchem využíváno v oblasti ortopedických indikací jako je např. vadné držení těla, chronické bolesti zad, skolióza, nebo morbus Scheuermann. Také při léčbě chronické instability kloubů či v následné rehabilitaci nejrůznějších pooperačních a posttraumatických stavů, jakými jsou např. operace zkřížených kolenních vazů, implantace umělých kloubů apod. Tyto informace, resp. indikace, jsou uváděny vesměs na internetových stránkách řady zahraničních rehabilitačních klinik, avšak v rámci dostupné literatury, bohužel, nenacházíme vědecké publikace dokumentující terapeutický efekt lezení u jednotlivých diagnóz. Výjimkou v této oblasti je práce Heitkamp a kol. (6).

Heitkamp, Meyer, Böhm (6) porovnávali efekt lezení na umělé stěně ve srovnání s izokinetickým tréninkem na pohyblivost a sílu stabilizátorů páteře. Experimentu se účastnilo 24 probandů s recidivujícími bolestmi zad bez známek zánětlivých reakcí v oblasti páteře a skoliózy. Před zahájením terapie byl u každého probanda vyšetřen rozsah pohyblivosti jednotlivých úseků a síla svalů páteře ve všech rovinách. Probandi byli rozděleni do dvou skupin, přičemž každá skupina absolvovala 12 tréninkových jednotek. Autoři prezentují srovnatelné výsledky obou testovaných skupin. Skupina lezců prokázala lepší výsledky v pohyblivosti hrudní a bederní páteře do rotace a lateroflexe, ale mírnější nárůst svalové síly v porovnání s absolventy progresivního silového tréninku. Přínosným nálezem bylo výrazné zmírnění svalových dysbalancí u lezecké skupiny. Na základě výsledků měření autoři v závěru článku doporučují indikaci terapeutického lezení u revmatologických a degenerativních onemocnění páteře. Také doporučují provedení experimentu u skoliotických pacientů.

Práce Kricka (12) a Gorbachové potvrzují úspěšnost terapeutického lezení u hemiparetických a kvadraparetických dětských pacientů. Po absolvované terapii se u všech dětí zlepšily rovnovážné schopnosti, pohybová koordinace i výdrž. U hemiparetických pacientů bylo také evidentní častější zapojení postižených končetin, než při běžných denních činnostech. Viditelné pokroky vedly ke zvýšení sebedůvěry a motivace.

Podle Lazika je vhodné zařazení terapeutického

lezení pro fyzicky i mentálně hendikepované pacienty, pro pacienty se senzorickými poruchami i poruchami chování. Podle autora je tato pohybová aktivita zvláště přitažlivá pro dětské pacienty.

Na rozdíl od výkonnostního i rekreačního sportovního lezení se ve fyzioterapeutické praxi využívá lezecké stěny o maximální výšce 2,5 metru. Zvolené chyty jsou dostatečně veliké, aby nebyly nadměrně přetěžovány drobné klouby a měkké tkáně ruky. Lezení v rámci individuální terapeutické jednotky lze praktikovat i v běžné sportovní obuvi. Vlastní terapie probíhá pod dohledem speciálně vyškoleného terapeuta, který kontroluje provedení pohybu a dávkuje intenzitu zatížení podle stavu pacienta a terapeutických cílů (8). Ve své podstatě se jedná o určitou formu boulderingu s důrazem na jisté prvky korigované fyzioterapeutem. Výška lezecké stěny, vhodně zvolené chyty a stupy, správně dávkovaná zátěž a neustálá kontrola fyzioterapeutem prakticky vylučuje riziko úrazu.

Sportovní lezení, jako doporučovaná doplňková pohybová aktivita provozovaná na komerčních stěnách, pak vyžaduje správně strukturovaný trénink, dostatečné zahřátí organismu, rozcvičení před výkonem i strečink po výkonu. Zejména u dětí je pak vhodné do lezeckého tréninku zakomponovat nejrůznější hry pro zvýšení lezeckých schopností a dovedností i lepší manipulaci s lezeckým materiálem. V současné době je veřejnosti dostupná široká škála horolezeckých škol, které nabízejí kurzy lezení pro děti i dospělé pod dohledem zkušeného instruktora.

#### ***Charakteristické znaky, které činí lezení terapeuticky hodnotným:***

- Acyklická pohybová aktivita vyžadující vědomou kontrolu a plánování každého pohybu.
- Pohyb v uzavřených biomechanických řetězcích.
- Kombinace opěrné a cílené motoriky.
- Nejednostranná zátěž.
- Pohyb v kvadrapedálním zkříženém vzoru vyžadující koordinovanou aktivitu horních i dolních končetin a svalů trupu – komplexní zatížení svalů celého těla (Lazik).
- Při lezení dochází k integraci taktilních, vestibulárních, proprioceptivních i zrakových informací.
- Úzké záchytné plochy (stupy, chyty) a pohyb ve vertikále proti gravitaci kladou zvýšené nároky na udržení rovnováhy, stabilizační, koordináční i kondiční schopnosti lezce.
- Rozmanitost lezeckých cest a lezeckých problémů podporuje rozvoj obratnosti, koordiná-

- ce, prostorové orientace, rovnovážných reakcí, svalové síly i výdrže v nejrůznějších situacích.
- Možnost individuálního přizpůsobení obtížnosti (sklon stěny i kombinace chytů a stupů) schopnostem a dovednostem jedince umožňuje mnohostranné využití u celé řady diagnóz.
  - Lezení je samo o sobě spojeno s velkým „vnitřním drivem“, s motivací a zájmem zdolání lezeckého problému.
  - Lezení nabízí možnost zvolit cestu podle svých pohybových schopností a dovedností – podporuje samostatné rozhodování.
  - Umožňuje lezci experimentovat na hranici svých pohybových schopností a posouvat je – podporuje sebedůvěru a sebevědomí.
  - Při lezení ve dvojicích je nezbytná komunikace a spolupráce lezce s jistící osobou – podpora utváření sociálních vazeb, pocitu důvěry, spolurozhodování (4, 12).
  - Z čistě organizačního hlediska jsou také nespornou výhodou relativně nízké pořizovací náklady a snadná instalace umělé lezecké stěny i na menších rehabilitačních pracovištích.

Ačkoliv se **terapeutické lezení** na základě klinických pozorování ukazuje jako smysluplná součást komplexního rehabilitačního programu, nebyly doposud publikovány studie, které by v plné šíři dokazovaly jeho pozitivní dopad u jednotlivých diagnóz. Dokumentace efektivity lezení u konkrétních diagnóz a vytvoření uceleného konceptu by se mělo stát náplní dalších pozorování.

Jako drobný příspěvek k dokumentování efektivity tzv. terapeutického lezení přinášíme tuto pilotní studii.

### **PILOTNÍ STUDIE JAKO PŘÍSPĚVEK K OBJASNĚNÍ VLIVU TZV. TERAPEUTICKÉHO LEZENÍ**

#### **Cíle studie**

Jednou z často uváděných diagnóz, u kterých je lezení s úspěchem využíváno, je chronická instabilita velkých kloubů. V případě ramenního pletence hraje klíčovou roli pro stabilizaci celého pletence lopatka. Při oslabení či paréze skapulotorakálních svalů je narušena její stabilizační funkce a změněn skapulohumerální rytmus, což má za následek dysfunkci celého ramenního pletence. Nejčastěji oslabenými stabilizátory lopatek jsou tzv. dolní fixátory – m. serratus anterior, m. rhomboidei, střední a dolní porce m. trapezius.

Zcela specifické nároky na pohybový aparát při postavení i pohybu na lezecké stěně by mohly vést k výraznějšímu zapojení této svalové skupiny. Tohoto poznatku by se v případě potvrzení

předpokladu dalo využít v rehabilitační praxi. Položili jsme si tedy za **cíl** zobrazit a porovnat intenzitu zapojení vybraných stabilizátorů lopatky při izometrické kontrakci v pěti pozicích horní končetiny charakteristických pro zaujetí rovnovážné polohy těla na lezecké stěně pomocí povrchové elektromyografie s předpokladem (hypotézami), že:

1. Největší elektromyografická aktivita m. trapezius pars descendens bude v poloze č. 4., tento předpoklad vychází z tvrzení Moseleyho (16), který zaznamenal největší elektromyografickou aktivitu horní porce trapézového svalu v 90° abdukci paže s extendovaným loktem.
2. Při námi zvolených pozicích paže po zaujetí rovnovážné polohy na lezecké stěně budou vybrané stabilizátory lopatky aktivovány minimálně na úrovni 20 % MVC., tento předpoklad vychází z poznatku, že pro zaujetí rovnovážné polohy těla na stěně hrají horní končetiny důležitou stabilizační funkci (Sheel, Vomáčko, Boštíková, Noé). Při zaujetí rovnovážné polohy těla na kolmé stěně je paže nejčastěji v různém stupni abdukce v ramenním kloubu – v závislosti na rozložení chytů. Vzhledem ke skutečnosti, že pro dosažení a udržení optimálního kontaktu glenoidální jamky s hlavicí pažní kosti v průběhu pohybu glenohumerálního kloubu je nutná spolupráce lopatky, předpokládáme aktivaci jejich stabilizátorů také v námi vybraných polohách horní končetiny. Při volbě minimální úrovně svalové aktivity, kterou lze považovat za klinicky relevantní, vycházíme ze studie Deckera, Hintermeistera a spol. (2).
3. Elektromyografická aktivita dolních stabilizátorů lopatky se zvýrazní v poloze paže s větším stupněm abdukce, tento předpoklad vychází z výsledků předchozích elektromyografických studií dokumentujících aktivitu stabilizátorů při různých pohybech paže (1, 14).

#### **METODIKA**

##### ***Charakteristika experimentální skupiny***

Experimentu se zúčastnilo 5 osob (2 dívky a 3 chlapci), ve věkovém rozpětí od 10 do 14 let. V tabulce 1 je uveden věk, pohlaví, tělesná výška a tělesná hmotnost jednotlivých probandů. Skupina byla vybrána dle následujících kritérií ve snaze zajistit co nejmenší ovlivnění experimentu individuálními rozdíly. Všichni probandi navštěvují lezecké kurzy druhým rokem – s intenzitou 2krát týdně 2 hodiny. Předpokládáme proto, že ovládají základní lezeckou techniku a mají srovnatelnou lezeckou zkušenost. Všichni

účastníci experimentu mají dominantní pravou horní končetinu. Při výběru probandů byla věnována pozornost anamnéze, ve které nebyly uvedeny úrazy pravé horní končetiny, krční ani hrudní páteře. Shledáváme je za vzorek zdravé populace. Vyšetřované osoby se účastnily studie dobrovolně a souhlasily s prezentováním výsledků v tisku. Vzhledem k nízkému věku probandů byl získán písemný souhlas s účastí na experimentu od jejich zákonných zástupců.

Tab. 1. Charakteristika probandů

	Pohlaví	Věk [roky]	Tělesná výška [cm]	Tělesná hmotnost [kg]
proband č. 1	žena	10	143,2	31,6
proband č. 2	muž	14	169,4	46,4
proband č. 3	muž	14	168,8	43,1
proband č. 4	muž	13	156,7	39
proband č. 5	žena	10	136	28,3

### *Polyelektromyografické vyšetření*

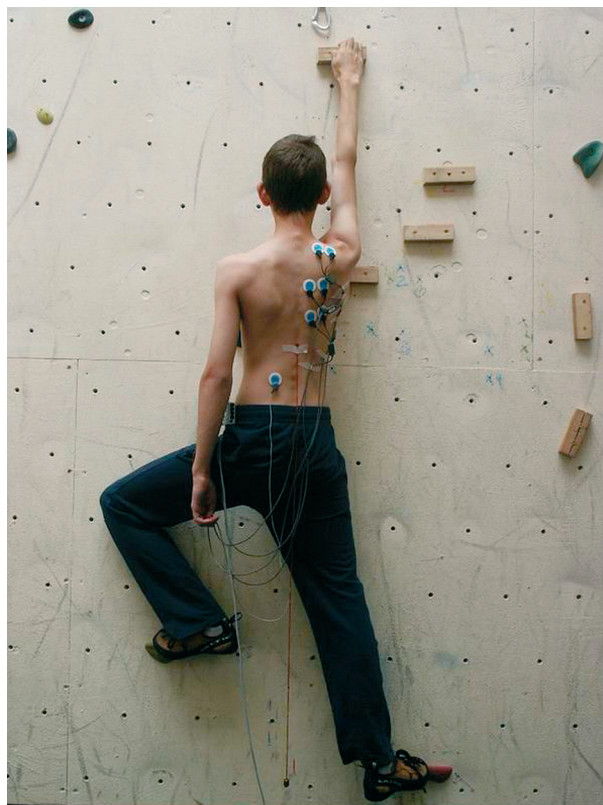
Pro záznam svalové aktivity byl použit 8kanálový elektromyografický přístroj MyoSystem 1400 firmy Noraxon U.S.A., Inc. EMG signál je upraven filtry Butterworth osmého řádu s pásmovou propustností 10–500 Hz a dále vzorkován dvanáctibitovým analogově-číslicovým převodníkem na vzorkovací frekvenci 1 kHz. Záznam svalové aktivity byl snímán pomocí čtyř bipolárních elektrod, kde je signál detekován dvěma aktivními elektrodami a zemnicí elektrodou.

V rámci experimentu bylo vybráno pět poloh horní končetiny (popis poloh viz níže), které se vyskytují při zaujetí rovnovážné polohy těla na stěně a byla snímána EMG aktivita M. serratus anterior, M. trapezius – pars descendens, M. trapezius – pars medialis a M. trapezius – pars ascendens na pravé straně těla (obr. 1) při izometrické kontrakci. Vlastní experiment byl proveden v reálných podmínkách – na umělé lezecké stěně. Výše uvedené svaly byly vybrány proto, že mají zásadní význam pro stabilizaci lopatky, a tím celého ramenního pletence. Navíc díky jejich povrchovému uložení jsou přístupné pro snímání svalové aktivity pomocí povrchové elektromyografie.

### *Testy maximální volní kontrakce*

Za účelem klinické relevantnosti byla naměřená EMG data vyjádřena v procentech maximální volní kontrakce vybraných svalů.

Elektromyografická aktivita svalů při izometrické kontrakci v následujících testech byla zaznamenána a označena jako MVC (maximal voluntary contraction). Maximální izometrická



Obr. 1. Lokalizace elektrod.

kontrakce vybraných svalů byla testována v polohách stanovených svalovým testem podle Kendalla (9).

### *Vybrané polohy paže*

- **Poloha č. 1**  
Úchop „pozitivního“ chytu (zatížen dolů), předloktí: maximální pronace, loketní kloub: plná flexe, chyt byl umístěn na úrovni ramenního kloubu (obr. 2)
- **Poloha č. 2**  
Úchop „pozitivního“ chytu (zatížen dolů), předloktí: plná pronace, loketní kloub: 90° flexe, ramenní kloub: 90° abdukce, plná zevní rotace (obr. 3)
- **Poloha č. 3**  
Úchop „pozitivního“ chytu (zatížen dolů), předloktí: v plné pronaci, rovnoběžně s mediální osou těla, ramenní kloub: 60° abdukce, plná zevní rotace (obr. 4)
- **Poloha č. 4**  
Úchop „bočního“ chytu (zatížen kolmo ke střední ose těla), předloktí v plné pronaci, kolmo na mediální osu těla, loketní kloub: extenze, ramenní kloub: 90° abdukce, plná zevní rotace (obr. 5)
- **Poloha č. 5**  
Úchop „pozitivního“ chytu (zatížen dolů),

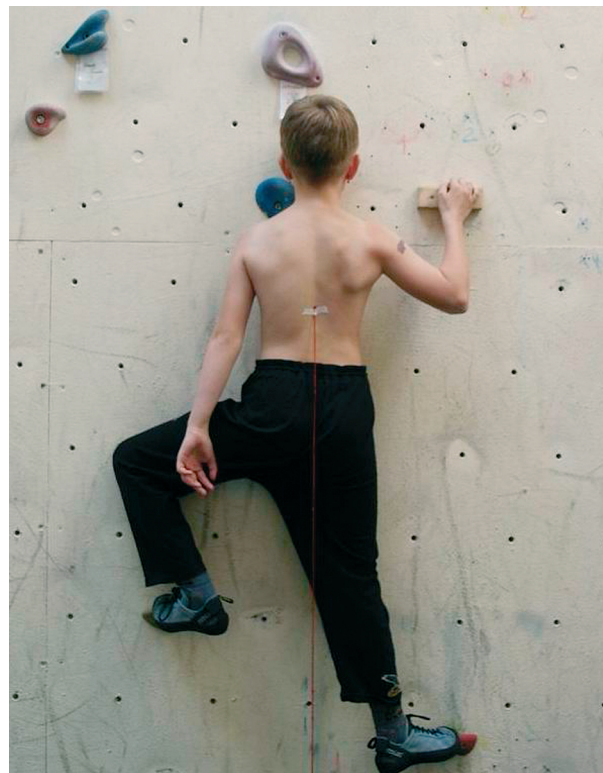


předloktí: plná pronace, loketní kloub: maximální extenze, ramenní kloub: plná elevace paže, chyt byl umístěn nad ramenním kloubem (obr. 6)

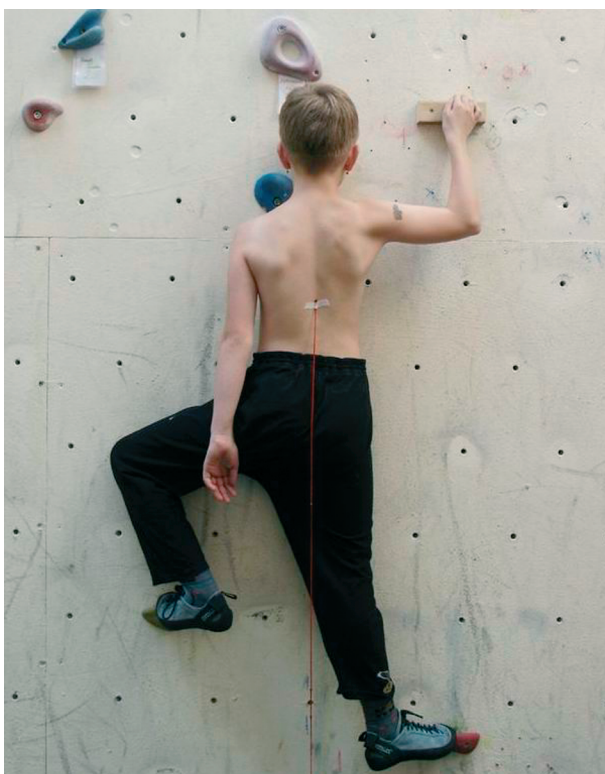
Pro všechny pozice byly vybrány stejné, poměrně velké chyty umožňující tzv. „otevřený úchop“ všemi čtyřmi prsty, s palcem v addukci.



**Obr. 2.** Poloha horní končetiny č. 1.



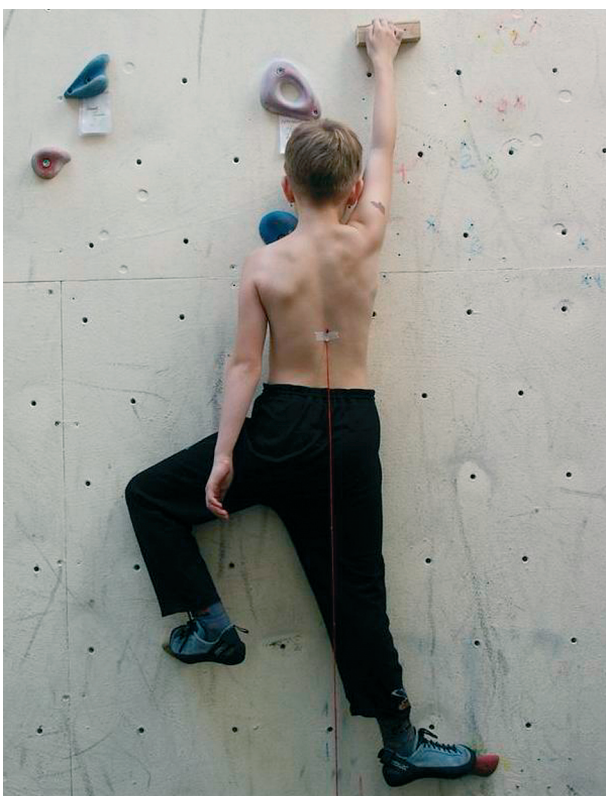
**Obr. 4.** Poloha horní končetiny č. 3.



**Obr. 3.** Poloha horní končetiny č. 2.



**Obr. 5.** Poloha horní končetiny č. 4.



Obr. 6. Poloha horní končetiny č. 5.

## VÝSLEDKY

V rámci studie byla snímána elektromyografická aktivita m. trapezius pars descendens, m. trapezius pars medialis, m. trapezius pars ascendens a m. serratus anterior během izometrické kontrakce ve vybraných polohách horní končetiny při zaujetí rovnovážné polohy na lezecké stěně.

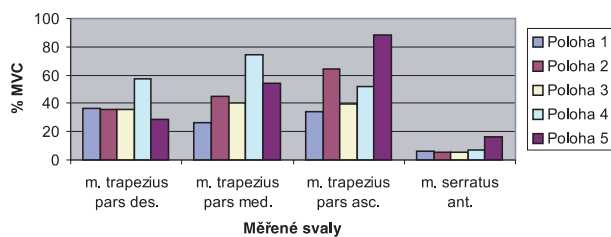
Uložené záznamy byly prohlíženy a zpracovány v programu MyoResearch. Součástí tohoto programu je funkce Standard Report, která analyzovaný signál vyjádří v hodnotách průměrné amplitudy a integrálu elektrické aktivity (IEMG). Při vyhodnocování záznamu jsme pracovali s parametrem integrál elektrické aktivity.

Pro možnost interindividuálního porovnání jsme využili metody normalizace. Za MVC jsme považovali největší hodnotu ze tří po sobě následujících maximálních izometrických kontrakcí vybraného svalu ve standardních polohách podle svalového testu. Byla vypočtena hodnota integrálu elektrické aktivity pro dvousekundový interval MVC.

Při vlastním experimentu pak byla pro každý sval stanovena hodnota IEMG v časovém intervalu 2 sekund jeho ustálené izometrické kontrakce v každé z vybraných poloh. Zjištěná data pak byla vyjádřena v procentech MVC. Hodnoty IEMG vyjadřující procentuální podíl MVC pak

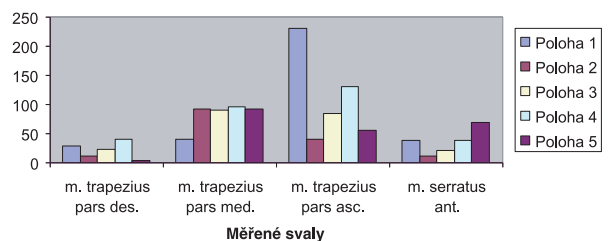
byly pro přehledné porovnání zpracovány v MS Excel do podoby sloupcových grafů (grafy 1, 2, 3, 4, 5).

Hodnoty IEMG vybraných svalů v závislosti na poloze horní končetiny vyjádřené v procentech MVC



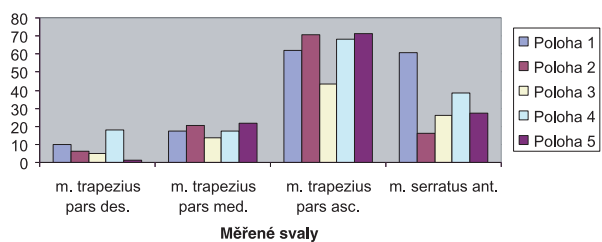
**Graf 1.** Grafické zobrazení hodnot integrálu elektrické aktivity vybraných svalů v jednotlivých pozicích horní končetiny při zaujetí rovnovážné polohy těla na lezecké stěně vyjádřené v procentech MVC u probanda č. 1. Na ose X jsou znázorněny měřené svaly, na ose Y hodnoty vyjadřující procentuální podíl z MVC.

Hodnoty IEMG vybraných svalů v závislosti na poloze horní končetiny vyjádřené v procentech MVC



**Graf 2.** Grafické zobrazení hodnot integrálu elektrické aktivity vybraných svalů v jednotlivých pozicích horní končetiny při zaujetí rovnovážné polohy těla na lezecké stěně vyjádřené v procentech MVC u probanda č. 2. Na ose X jsou znázorněny měřené svaly, na ose Y hodnoty vyjadřující procentuální podíl z MVC.

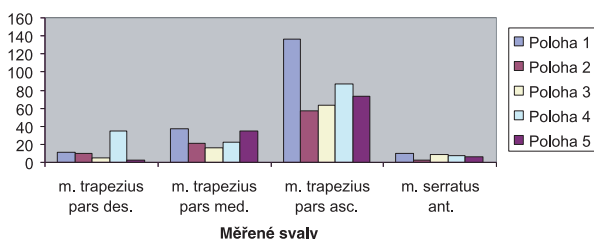
Hodnoty IEMG vybraných svalů v závislosti na poloze horní končetiny vyjádřené v procentech MVC



**Graf 3.** Grafické zobrazení hodnot integrálu elektrické aktivity vybraných svalů v jednotlivých pozicích horní končetiny při zaujetí rovnovážné polohy těla na lezecké stěně vyjádřené v procentech MVC u probanda č. 3. Na ose X jsou znázorněny měřené svaly, na ose Y hodnoty vyjadřující procentuální podíl z MVC.

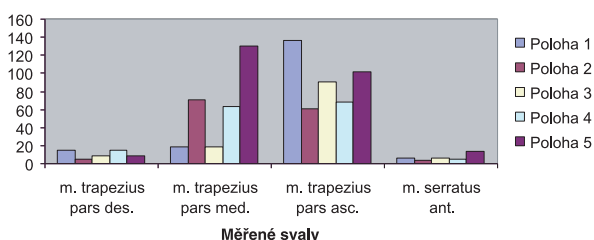


Hodnoty IEMG vybraných svalů v závislosti na poloze horní končetiny vyjádřené v procentech MVC



**Graf 4.** Grafické zobrazení hodnot integrálu elektrické aktivity vybraných svalů v jednotlivých pozicích horní končetiny při zaujetí rovnovážné polohy těla na lezecké stěně vyjádřené v procentech MVC u probanda č. 4. Na ose X jsou znázorněny měřené svaly, na ose Y hodnoty vyjadřující procentuální podíl z MVC.

Hodnoty IEMG vybraných svalů v závislosti na poloze horní končetiny vyjádřené v procentech MVC



**Graf 5.** Grafické zobrazení hodnot integrálu elektrické aktivity vybraných svalů v jednotlivých pozicích horní končetiny při zaujetí rovnovážné polohy těla na lezecké stěně vyjádřené v procentech MVC u probanda č. 5. Na ose X jsou znázorněny měřené svaly, na ose Y hodnoty vyjadřující procentuální podíl z MVC.

Z vyhodnocení elektromyografického záznamu vyplývá **velký interindividuální rozptyl výsledných sledovaných hodnot**, což ukazuje na individualitu řídicích procesů pro pohybové chování (21). Vzhledem k malému počtu probandů jsme neprováděli průměrné zhodnocení míry elektrické aktivity vybraných svalů v jednotlivých pozicích paže. Výsledné hodnoty byly hodnoceny individuálně, v rámci jednotlivých kazuistik. I přes interindividuální rozptyl výsledných hodnot lze konstatovat potvrzení první hypotézy, v případě našeho druhého a třetího předpokladu nedošlo k potvrzení u všech probandů.

## DISKUSE

Předpoklad (první hypotéza), že m. trapezius pars descendens bude vykazovat nejvyšší aktivitu v 90° abdukci paže s extendovavým loketním kloubem byl potvrzen u všech vyšetřovaných osob..

Druhá hypotéza byla jednoznačně potvrzena pouze v případě m. trapezius pars ascendens, který dosahoval zpravidla také nejvyšších hod-

not. M. trapezius pars medialis vykazoval rovněž výraznější elektromyografickou aktivitu – v 19 případech z 25 provedených měření byla elektrická aktivita větší než stanovená 20% úroveň aktivity, proto se i v tomto případě přikláníme k platnosti druhé hypotézy. V případě m. serratus anterior a m. trapezius pars descendens se hypotéza potvrdila pouze u dvou probandů. Nelze ji tedy pokládat za potvrzenou.

Výrazně vyšší naměřená elektrická aktivita m. trapezius ve srovnání s aktivací m. serratus anterior je **pravděpodobně podmíněna volbou pozic paže**. S výjimkou pozice č. 1 byla paže ve všech měřených pozicích v zevní rotaci a různém stupni abdukce v ramenním kloubu. Toto postavení v ramenním kloubu aktivuje střední a dolní porci trapézového svalu. Větší aktivity střední a dolní porce trapézového svalu ve srovnání s jeho horní porcí je pravděpodobně podmíněna způsobem držení na lezecké stěně – druhem použitého chytu.

Třetí hypotéza nebyla v našem experimentu potvrzena. Na prvních místech ve smyslu míry aktivity lopatkových stabilizátorů se vyskytovaly 4., 5., ale také 1. pozice paže. Výsledky vykazovaly značné individuální rozdíly. Naše výsledky jsou v rozporu s předchozími studii zaměřenými na snímání elektrické aktivity vybraných lopatkových stabilizátorů. Domníváme se, že **důležitým faktorem**, který mohl ovlivnit výsledky, je fakt, že náš experiment byl proveden v polohách náročnějších na stabilizaci ramenního pletence vzhledem ke zvýšeným nárokům na udržení rovnovážné polohy na lezecké stěně a na rozdíl od většiny předchozích studií byla snímána aktivita při svalové práci v **uzavřeném biomechanickém řetězci**. Dále předpokládáme, že výsledky jsou ovlivněny také druhem použitého chytu a odrážejí **individuální rozdíly ve způsobu stabilizace ramenního pletence**.

Vzhledem k nedostatku relevantní literatury nebylo možné porovnat výsledky našeho měření se studii jiných autorů. Podle nám dostupných literárních zdrojů nebyla doposud provedena studie dokumentující elektromyografickou aktivitu stabilizátorů lopatek při pohybu na lezecké stěně. Při hodnocení výsledků jsme vycházeli ze studií zabývajících se snímáním aktivity vybraných stabilizátorů lopatky během různých pohybů paže, případně během některých cviků ramenního pletence.

## ZÁVĚR

Na základě klinických zkušeností se lezení osvědčilo jako vhodná součást komplexního rehabilitačního programu u široké škály diagnóz. Chybí však vědecky podložené studie, které by



dokazovaly pozitivní dopad terapeutického lezení u jednotlivých diagnóz a umožnily vytvoření uceleného konceptu.

Cílem naší studie bylo pomocí povrchové elektromyografie zobrazit a porovnat intenzitu zapojení vybraných stabilizátorů lopatky při izometrické kontrakci v pozicích horní končetiny charakteristických pro zaujetí rovnovážné polohy těla na lezecké stěně.

Jednotlivá měření a následné zpracování získaných dat ukázaly vysokou variabilitu výsledných hodnot. I přes značný interindividuální rozptyl výsledků však byla u všech probandů pozorována stejná tendence – vysoká aktivita střední a dolní porce trapézového svalu. Tento výsledek bychom mohli považovat za klinicky významný a využitelný ve fyzioterapeutické praxi. Vzhledem k malému počtu probandů však nelze výsledky studie generalizovat, ani pokládat za statisticky významné. Pro potvrzení našeho závěru by bylo vhodné vyšetřit větší, statisticky významný soubor probandů.

Domníváme se, že nastolená problematika snímání elektrické aktivity lopatkových stabilizátorů (i jiných svalových skupin) při lezení je velice široká a mohla by být tématem celé řady vědeckých studií. Lezení nabízí širokou škálu poloh a postavení na lezecké stěně, chyty a stupy rozmanitých tvarů a velikostí i pohyb v různém profilu (kolmý, položený až převislý). V rámci dalšího studia této problematiky by jistě bylo přínosné zaznamenat svalovou aktivitu během pohybu na lezecké stěně v kombinaci s videozáznamem a provést podrobnou kinematickou analýzu.

Analýza komplexního lezeckého pohybu, dokumentace efektivity lezení u konkrétních diagnóz a vytvoření uceleného konceptu by se měly stát náplní dalšího pozorování.

## LITERATURA

1. BASMAJIAN, J. V.: Muscles alive. 3rd edition. Baltimore: *The Williams and Wilkins Company*, 1974.
2. DECKER, M. J., HINTERMEISTER, R. A., KENNETH, J. F. et al.: Serratus anterior muscle activity during selected rehabilitation exercises. *Am. J. Sports. Med.*, 27, 1999, 6, pp. 784–791.
3. FRANCOVÁ, J.: Měření elektrické aktivity vybraných stabilizátorů lopatky v polohách horní končetiny charakteristických pro sportovní lezení. *FTVS UK Praha*, 2005, 95 s.
4. ESSER, I., BARTIK, F.: Klettern in der ergotherapeutischen. *Praxis*, 2002, 3, s. 17–25.
5. HÁTLOVÁ, B.: Kinezioterapie. Pohybová cvičení v léčbě psychických poruch. *Karolinum*, Praha, 2003.
6. HEITKAMP, H. C., MAYER, F., BÖHM, S.: Effekte eines Klettertrainings im Vergleich zu isokinetischem Krafttraining auf die Wirbelsäulenstabilisierende Muskulatur. *Aktuelle Rheumatologie*, 1999, 24, s. 40–46.
7. HOFFERER, M., ROYER, S.: Klettern mit Kindern mit Problemverhalten in der kommunikations – pädagogisch – kinderpsychotherapeutischen Behandlung. *Schweizerische Zeitschrift für Heilpädagogik*, 2001, 3, s. 7–14.
8. JACOB, U.: Therapeutisches Klettern zur Stabilisierung der Wirbelsäule und der oberen Extremitäten. *Physiotherapie med.*, 2003, 5, s. 5–10.
9. KENDALL, H. O., KENDALL, F. P.: Muscles testing and function. *Williams and Wilkins*, Baltimore, 1949.
10. KIRCHNER, J.: Hry, cvičení v přírodě a lanové dráhy v terapii drogově závislých. Praha, *FTVS UK*, 2001.
11. KOUKUBIS, T. D., COOPER, L. W., GLISSON, R. R. et al.: An electromyographic study of arm muscles during climbing. *Knee Surg, Sports Traumatol, Arthroscopy*. 1995, 3, pp. 121–124.
12. KRICK, M.: Projekt „Klettern als Therapie“ – Gruppenarbeit mit SI – Kindern. *Ergotherapie und Rehabilitation.*, 2001, 7, s. 17–22.
13. LUDEWIG, P. M., COOK, T. M., NAWOCZENSKI, D. A.: Three dimensional scapular orientation and muscle activity at selected positions of humeral elevation. *J. Orthop. Sports. Phys. Ther.*, 24, 1996, 2, pp. 57–65.
14. LUDEWIG, P. M., COOK, T. M.: Alterations in shoulder kinematics and associated muscle activity in people with symptoms of shoulder impingement. *Physical Therapy*, 80, 2000, 3, pp. 276–291.
15. MAŠATOVÁ, K.: Senzorická integrace A. Jean Ayresové. *PeDF UK*, Praha, 2004.
16. MOSELEY, J. B., JOBE, F. W., PINK, M. et al.: EMG analysis of the scapular muscles during a shoulder rehabilitation program. *Am. J. Sports. Med.*, 20, 1992, 2, pp. 128–134.
17. NEUMAN, J.: Překážkové dráhy, lezecké stěny a výchova prožitkem. Portál, Praha, 1999.
18. NOÉ, F., QUAINÉ, F., MARTIN, L.: Influence of steep gradient supporting walls in rock climbing: biomechanical analysis. *Gait and Posture.*, 13, 2001, pp. 86–94.
19. PAVLŮ, D.: Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody, I. díl. Koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi. *Akademické nakladatelství CERM*, Brno, 2002.
20. SHEEL, A. W.: Physiology of sport rock climbing. *Br. J. Sports. Med.*, 38, 2004, 3, pp. 355–359.
21. VĚLE, F.: Individualita řídicích procesů motoriky. Ústní sdělení, Praha, 2005.
22. VOMÁČKO, S., BOŠTÍKOVÁ, S.: Lezení na umělých stěnách. *Grada Publishing*, Praha, 2003.
23. WATTS, P. B.: Physiology of difficult rock climbing. *Eur. J. Appl. Physiol.*, 91, 2004, 4, pp. 361–372.

Doc. PaedDr. Dagmar Pavlů, CSc.  
Katedra fyzioterapie FTVS UK  
J. Martího 31  
162 52 Praha 6

# KRČNÍ PÁTEŘ VE VZTAHU K ETIOLOGII PORUCH KRČNÍHO REGIONU

Čemusová J.

Katedra fyzioterapie FTVS UK, Praha,  
vedoucí katedry doc. PaedDr. D. Pavlů, CSc.

## SOUHRN

Článek pojednává o opomíjené biomechanice krční páteře, včetně anatomických vztahů v tomto regionu. Cílem práce je poukázat na vztah mezi stavem svalového napětí svalů krčního regionu a tvarem krční páteře, a to u jedinců s klinickou symptomatologií vertebrogeních algických syndromů krční páteře. Jako metody pro tento probíhající výzkum jsou voleny: palpace, zobrazovací metody typu NMR a kinematická analýza pohybu pomocí videosekvence. Výsledek práce je určen především klinikům pro praxi v oblasti zátěže a poruch funkce krčního regionu a vědcům bádajícím v oblasti vlastností osového orgánu lidského organismu.

**Klíčová slova:** krční páteř, svalové napětí, tvar a postavení krční páteře

## SUMMARY

Čemusová J.: Cervical Spine in Relationship to Etiology Disorders of Cervical Region

This article deal about biomechanics of a cervical spine including anatomy of this region. Muscle tone is the main factor for this work as a factor which influence shape and position of cervical spine especially with the patient with clinical symptomatology of vertebrogenic algic syndroms of cervical spine. There will be used methods as a palpation, visual methods as a NMR and kinematography. Next goal is to find adequate marks in relationship between muscle tone and shape of cervical spine which will be good output for clinical practice.

**Key words:** cervical spine, muscle tone, biomechanics of cervical spine

*Rehabil. fyz. Lék., 13, 2006, No. 1, pp. 38–41.*

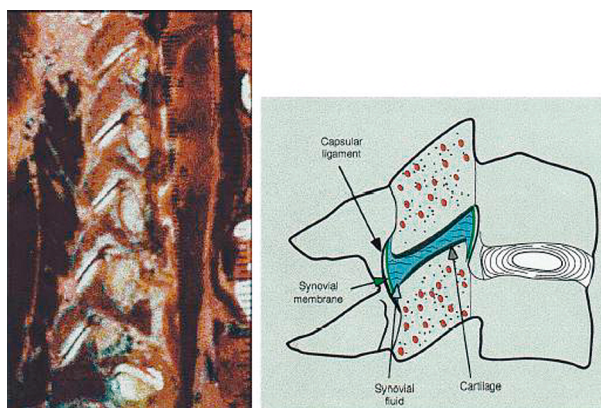
## ÚVOD

Krční páteř je část osového orgánu, která je bez ohledu na momentální statické nebo dynamické zatížení často vystavována chronickému repetitivnímu přetěžování. Je nejvíce pohyblivou částí osového orgánu, a tím také nejrizikovější částí z pohledu možného poškození zevními vlivy (přetížením). Každá tato zátěž se projevuje na tzv. spinální stabilizaci, respektive na spinální segmentální stabilizaci. Za tuto je zodpovědná především souhra všech paraspinálních struktur, jako je intervertebrální disk, intervertebrální klouby, ligamenta a svaly, včetně nervového a cévního zásobení.

## HLAVNÍ PROBLEMATIKA

Udržování stabilizační funkce krční páteře představuje udržování tzv. tříbodové opory jednotlivých segmentů (jak je uvedeno dále) a tzv. bodu otáčení neboli centra rotace (COR – centre of rotation, ICR – instantaneous centre of rota-

tion). Kromě univerzálního uspořádání horní krční páteře (C1 a 2) je každý segment krční páteře tvořen tříbodovým komplexem: diskovertebrální spojení na přední části obratlů a facetové párové klouby na straně dorzální.



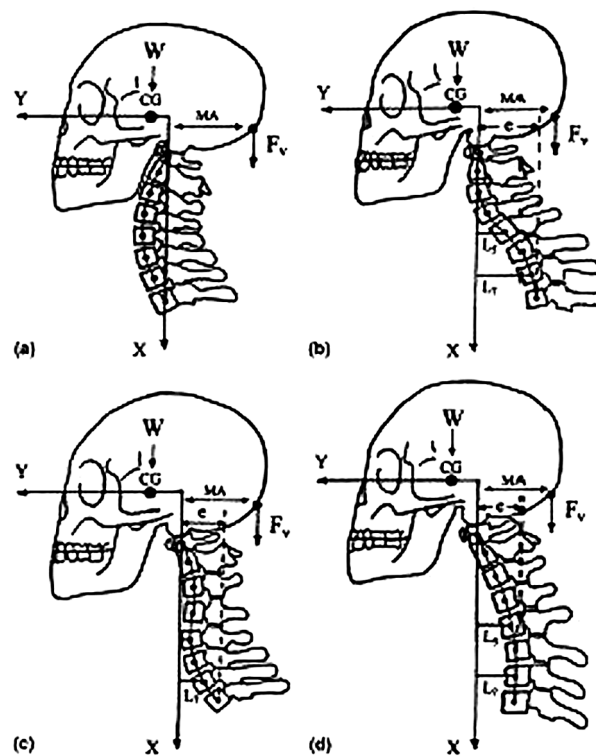
**Obr. 1.** Tříbodová struktura obratlů – vlevo zobrazen anatomický řez s důrazem na facetové klouby, vpravo ilustrace kloubní chrupavky a tekutiny se synoviální membránou v oblasti facetových kloubů a intervertebrálního disku.

(Převzato z Yoganandan 2001).

Udržování tzv. vyvážené vzpřímené polohy – rovnováhy v postavení krčního regionu – představuje trvalou svalovou aktivitu s množstvím málorozsahových pohybů. V tomto směru jsou problémem translační pohyby a tlaky vyvíjené napříč tříbodovou strukturou segmentů. Přítomnost translačních pohybů prováděných za účelem stabilizace krční páteře může vést ke vzniku akutního poranění nebo chronického degenerativního poškození krční páteře. Procesem stárnutí, navyklého tělesného držení nebo spinálního poranění může dojít k různým změnám polohy „centra rotace“ v různých pohybových segmentech, což vede k segmentální hypomobilitě nebo naopak hypermobilitě (1, 3, 4).

Při porovnání lumbální, thorakální a cervikální páteře je stabilizace krční páteře nejvíce závislá na pasivní stabilizaci pomocí krčních ligament. Největší význam mají ligamenta v horní krční páteři, kde je těmito ligamenty zajišťována ochrana neurovaskulárním strukturám (3). Ve střední a dolní krční páteři má ve vztahu ke stabilizaci této oblasti velký význam zadní longitudinální vaz, který chrání intervertebrální disky před dorzálními výhřezy. Stabilizace facetových kloubů je zajišťována pomocí ligamentum flavum, posteriorní část cervikálního skeletu je zpevňována pomocí interspinálních, supraspinálních a nuchálních ligament. Intervertebrální disky pak doplňují dynamické spojení mezi jednotlivými obratli, přičemž unikátní kostně kloubní struktura horní krční páteře (C0-C1-C2) se vyznačuje nepřítomností intervertebrálních disků a uspořádání obratlů je zcela odlišné od ostatních krčních obratlů. Velmi důkladné ligamentózní zpevnění této struktury většinou poskytuje dostatečnou stabilizaci této oblasti. Oproti horní Cp je dolní Cp charakterizovaná typickým tvarem obratlů, včetně processů uncinati a intervertebrálních disků. Na základě anatomického uspořádání facetových kloubů, jejich přibližně 45° sklonem v sagitální rovině, lze hovořit o tom, že tyto klouby zvyšují pohyblivost krční páteře, avšak také zvyšují riziko možného segmentálního poranění. Dojde-li k poruše dynamiky pohybu v oblasti facetových kloubů (nejčastěji vlivem asymetrického svalového tonu šíjových svalů), jsou pochopitelně kladeny vyšší nároky na stabilizační činnost krční páteře, tedy na příslušná ligamenta. Nadměrným protažením, přetížením nebo zkrácením ligamenta dochází k závažné, často irreverzibilní změně napětově deformačních vlastností příslušného vazů. Tento pak již nemá schopnost stabilizace daného segmentu, a proto je následně i kostně kloubní struktura vystavena jiné, často vyšší zátěži (působení tlakových, tahových a ohybových sil vnitřního i zevního prostředí) (1, 2, 3, 4, 5). Vlivem

strukturálních změn, které vznikají při přetížení krční páteře dochází k negativním adaptačním změnám v jednotlivých segmentech páteře, které jsou pak podkladem pro vznik dalšího poškození. Tolerance krční páteře k této zátěži je rozhodující pro rovnováhu mezi stabilitou a mobilitou krční páteře, přičemž tato tolerance je v různých částech páteře různá (1, 3, 5) a je rozhodující pro výsledné postavení celého krčního regionu. Obrázky 2a–2d vystihují možné typy držení krční páteře v závislosti na působící síly a váhu hlavy.



**Obr. 2.** Příklady možného postavení krční páteře v závislosti na svalovém napětí šíjových svalů a váhy hlavy.

*W* – váha hlavy, *CG* – „centre of gravity“ pro hlavu (zadní dolní část sella turcica), *F<sub>v</sub>* – síla daná aktivitou krátkých extenzorů šíje, *e* – excentrická zátěž působící na jednotlivé segmenty v závislosti na vzdálenosti obratle od linie působící axiální zátěže.

a) Neutrální postavení hlavy a krční páteře (vertikální osa procházející prvním krčním obratlem prochází také sedmým krčním obratlem). Axiální zátěž působící na C1 je dána součtem váhy hlavy a sil vyvíjených tzv. krátkými extenzory šíje ( $W+F_v$ ).

b) Nefyziologické rozložení působících sil na krční páteř, nadměrné působení tahových sil krátkých extenzorů šíje s výsledným kyfotickým držením dolní krční páteře.

c) „Esovité“ postavení krční páteře s kyfotickým držením v horní části a lordotickým držením v dolní krční páteři.

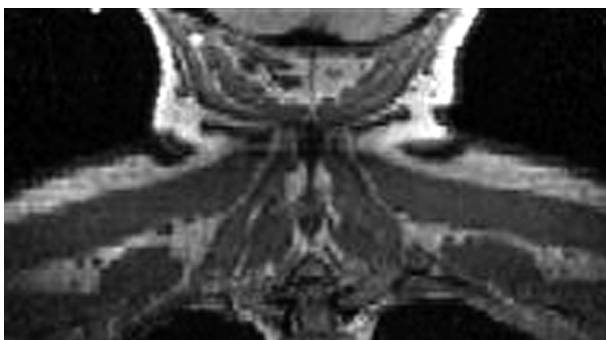
d) Cervikální kyfóza.

(Převzato z Harrison et al. 2001)

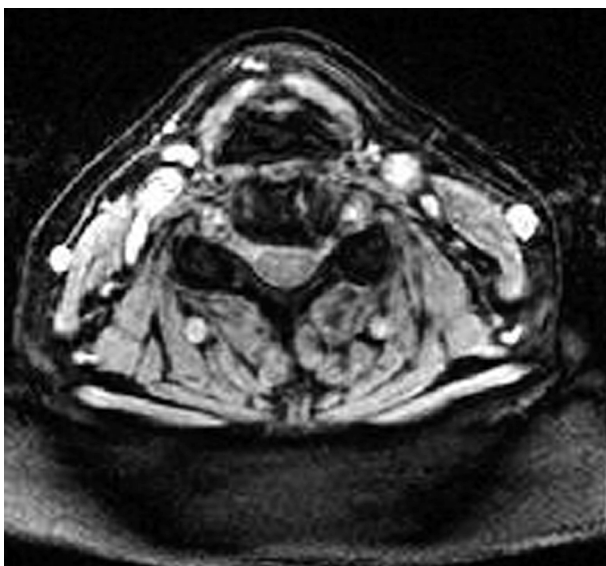
Porušená funkce stabilizačního ligamenta, porušená struktura kosti daného obratle (např. přítomnost osteofytu, ...), porušená dynamika facetových kloubů, nadměrná přítomnost střížných sil při stabilizaci krční páteře a přítomná



a)



b)



c)

**Obr. 3a, b, c.** Příklad stenózy páteřního kanálu (7,5 mm) při současném nadměrném tahu svalových struktur především v pravostranném m. splenius capitis at cervicis, m. semispinalis a mm. multifidi.

svalová dysbalance příslušných svalových struktur může vést k poruše krční páteře následných typů:

dysfunkce segmentu → instabilita celé oblasti nebo části → herniace disku → uskřínutí nervového kořene → jednostranná stenóza páteřního kanálu → víceúrovňová stenóza a spondylóza (3) (obr. 3a–3c).

Není vždy zcela jednoduché rozpoznat poruchu daného segmentu. Celkový rozsah pohybu není tak obtížné určit, avšak tento ne vždy správně zhodnotí, zda je porušená segmentální pohyblivost krční páteře, proto hodnocení celkové pohyblivosti páteře nemá pro klinickou praxi 100% významnost. Efektivnější je hodnocení segmentální pohyblivosti krční páteře prostřednictvím myoskeletálního vyšetření. Celkový i segmentální pohyb páteře je samozřejmě odvislý od věku jedince a aktuálního zdravotního stavu, přičemž pozorovaný rozsah pohybu je aktuálním součtem segmentální pohyblivosti. Základní segmentální pohyby krční páteře jsou flexe, extenze, lateroflexe a rotace, včetně translačních pohybů. Velký rozsah pohybu krční páteře může být patrný i přes přítomnost tzv. segmentálních abnormalit (např. hypo nebo hypermobilita) (1, 2, 3, 4, 5).

Segmentální pohyblivost krční páteře zahrnuje tzv. sdružený pohyb, což znamená, že pohyb, který se odehrává kolem jedné osy se zároveň odehrává i kolem osy jiné. Ve všech rovinách pohybu, dostupných v krční páteři, jsou přítomné sdružené pohyby. Např. během cervikální flexe, extenze, lateroflexe, rotace je ve střední a dolní části krční páteře přítomen translační pohyb o velikosti min. 3 mm v jednom směru. Jiným příkladem je sdružení pohybu mezi lateroflexí a rotací krční páteře, kdy jeden pohyb je evidentně doprovázen druhým, a to především pro šikmou orientaci intervertebrálních kloubů krčních obratlů, jak je patrné z obrázku 1(1, 3, 4).

## DISKUSE

Krční páteř je charakterizovaná tím, že každý segment vykazuje jiný rozsah pohybu v jednotlivých směrech. Např. pro flexi a extenzi je nejvýznamnější segment C5-6, kde je pohyb v sagitální rovině největší. Tzv. rotační segment je oblast C1-2, kde se odehrává přibližně 50 % celkové rotace krční páteře. Poměr rotace a lateroflexe krční páteře je vzrůstající kraniálním směrem. Relativně minimální rozsahy segmentálního pohybu Cp jsou důležité pro ochranu neurovaskulárních struktur, které jsou životně důležité. Nejmenší rozsah rotace i lateroflexe je přítomný mezi skloubením C0-1, což má pravděpodobně ochranný význam pro vertebrální arterii, která prochází transverzálními výběžky krční páteře.

Ačkoli kombinované pohyby krční páteře jsou fyziologické, jsou právě tyto sdružené pohyby zdrojem častých poruch této oblasti. 45° orientace intervertebrálních kloubů směrem kaudálně umísťuje facetu do postavení, kde může dojít k dislokaci obratlů. Např. lateroflexe Cp vpravo je fyziologicky sdružená s rotací hlavy vpravo a obratlová těla rovněž rotují vpravo, přičemž je viditelná rotace spinálních výběžků v opačném směru. Silové vektory působící ve směru lateroflexe vpravo působí jednak na pohyb hlavy ve směru lateroflexe a rotace, ale také působí na levostranné facetu ve smyslu dislokace facetových kontaktů na levé straně. Tímto mechanismem může relativně snadno dojít ke zmiňované dysfunkci segmentu, instabilitě cervikální oblasti, herniaci disku, uskřínutí míšního kořene, stenóze.

Abnormality segmentálního pohybu jsou tedy odvislé od interakcí mezi předními a zadními elementy tříbodového systému krční páteře.

Lze tedy říci, že omezený nebo snížený segmentální pohyb je hodnocen ve vztahu ke klinické symptomatologii a může být odrazem změn funkčních nebo strukturálních. Především často opomíjená sdruženost pohybů krční páteře dává klinikům možnost hodnotit kvalitu pohybu tzv. v 3D obraze. Jinak řečeno, je-li porušena jedna složka pohybu, zákonitě se toto musí projevit i ve složce sdružené, je-li tedy omezená lateroflexe krční páteře v daném segmentu, je možné pozorovat, že rotace v tomto segmentu je v jednom směru omezená a v opačném abnormálně zvýšená. Abnormální postavení páteře v delším časovém úseku může mít za následek vznik degenerativních změn ve svalech, ligamentech a kostních strukturách a může být přímým nebo nepřímým důsledkem bolestivých stavů páteře.

## ZÁVĚR

Napětí ligament a postavení kostních struktur je ovlivňováno biomechanickými vlastnostmi svalové tkáně, přičemž šíjová oblast je typická výskytem velkého množství svalů na relativně malém prostoru. Je pravděpodobné, že krátkodobá změna kinematiky cervikálního regionu ovlivní postavení krčních obratlů tak, že změny jsou reverzibilní, avšak při dlouhodobých změnách svalového tonu šíjových svalů, vedoucí k výrazné změně pevných tkáňových komponent, předpokládám rovněž změny irreverzibilní. Tyto pak bývají často označovány za „patologicky idiopatickou kinematiku krční páteře“ související s výskytem tzv. cervikokraniálních a cervikobrachiálních syndromů.

## LITERATURA

1. BOGDUK, N., MERCER, S.: Biomechanics of the cervical spine. I: Normal kinematics. *Clinical biomechanics*, 2000, 15, pp. 633–648.
2. HARRISON, D. E. et al.: Comparison of axial and flexural stresses in lordosis and three buckled configurations of the cervical spine. *Clinical Biomechanics*, 2001, 16, pp. 278–284.
3. JORDAN, B. D., TSAIRIS, P., WARREN, F. R.: Sports Neurology. Second Edition Philadelphia, New York., Lippincott – Raven Publishers, 1998.
4. PANJABI, M., WHITE, A. A.: Biomechanic in the musculoskeletal system. USA, Churchill Livingstone, 2001.
5. YOGANANDAN, et al.: Biomechanics of the cervical spine. Part 2. Cervical spine soft tissue responses and biomechanical modeling. *Clinical biomechanics*, 2001, 16, pp. 1–27.

Mgr. Jitka Čemusová  
Katedra fyzioterapie FTVS UK  
J. Martího 31  
162 00 Praha 6  
e-mail: cemusova@ftvs.cuni.cz

## OZNÁMENÍ

Společnost rehabilitační a fyzikální medicíny a Lázně Luhačovice, a. s.,  
pořádají

### XIII. sjezd Společnosti rehabilitační a fyzikální medicíny

*Místo konání:* Luhačovice  
*Termín:* 7. - 8. dubna 2006  
*Program:* Bolest a rehabilitace  
Varia



## REFERÁTY

### NĚKOLIK POZNÁMEK K BOLESTEM DOLNÍCH ZAD

*Trnavský K.*

Arthrocentrum Praha

Bolesti dolních zad provázejí podstatnou část naší populace. Počet publikací o této problematice v světové literatuře jde do tisíců. Je to mimo jiné i dokladem naší určité nespokojenosti s úrovní etiopatogenetické diagnostiky v této oblasti. Samotný termín „bolesti dolních zad“, jako překlad anglosaského pojmu „low back pain“, není přijímán s nadšením a je jakýmsi nouzovým řešením pro popis potíží, které mají tak masový výskyt. Podobně i terapie bolestí dolních zad je většinou empirická a často založená na neprokázaných hypotézách (8). Přístup k diagnostice a léčbě bolestí dolních zad stále odráží zaměření jednotlivých lékařských specializací, zabývajících se diagnostikou a léčbou bolestivých dolních zad. Zajímavě to dokumentuje např. studie, hodnotící k jakým vyšetřením odesílají specialisté jednotlivých oborů – neurologové a neurochirurgové využívají nejvíce zobrazovací techniky, revmatologové laboratorní vyšetření a fyziatři a neurologové elektromyografické vyšetření (2).

Mimoto terapeutické postupy jsou v různých zeměpisných oblastech odlišné, jak ukázala Cochranova skupina pro otázky zad (Cochrane Back Review Group) (publikováno v Cochranově knihovně – souboru kritických přehledů z oboru lékařství) (3) a další studie (viz níže).

#### **První poznámka**

Pokud se týká akutně vzniklých bolestí dolních zad, došlo ve Velké Británii a dalších zemích k určitému sjednocení a přijetí mezinárodních standardů, které jsou založeny na diagnostické triádě (6):

1. Bolesti dolních zad v důsledku kořenového dráždění (obvykle spojeném s prolapsem ploténky nebo spinální stenózou – výskyt asi v 5 % případů).
2. Bolesti dolních zad při vážných patologických strukturálních změnách (např. zlomeniny

obratlů, nádorové změny, infekční procesy, metabolické choroby skeletu, zánětlivé páteřní nemoci aj. – tvoří asi 1–2 % všech nemocných).

3. Tzv. nespecifické bolesti dolních zad (85–95 % všech nemocných). Tato triáda dobře odráží situaci v dané otázce a ukazuje na možnost přínosu příslušných vyšetření, stanovení patologické diagnózy a specifickou léčbu v prvních dvou skupinách. Ponechává nám však drtivou převahu nemocných v „nespecifické“ kategorii.

Gordon Waddell ve svém rozboru problematiky nespecifických bolestí dolních zad uvádí, že přímo „posvátným“ cílem veškerého výzkumu v této oblasti je najít způsob jak roztrždit toto onemocnění (9). Řada pokusů o klasifikaci bolestí dolních zad byla zatím založena na nepodložených klinických teoriích, které postrádaly jasný patologicko-anatomický, klinický, terapeutický a prognostický základ, vycházející z „medicíny založené na důkazech“. Dospěli jsme do stadia, kdy každá oblast medicíny, zabývající se diagnostikou a léčbou bolestí dolních zad má svoji diagnostickou klasifikaci, které se od sebe liší, a proto i diagnostické označení potíží nemocného záleží na daném specialistovi.

#### **Druhá poznámka**

Podobně se liší popis a terapie bolestí dolních zad i v jednotlivých geografických oblastech. V r. 2001 byly analyzovány klinické standardy pro léčbu bolestí dolních zad, uveřejněné mezi roky 1994 až 2000 v 11 zemích: USA, Nizozemí, Izrael, Nový Zéland, Finsko, Austrálie, Spojené království Velké Británie, Švýcarsko, Německo, Dánsko a Švédsko. Většina zemí jako hranici mezi akutním a chronickým stadiem onemocnění považovala interval 12 týdnů (nebylo jednoty v tom, zda to znamená 12 týdnů od vzniku potíží, nebo od první návštěvy u lékaře) (4).



*Pro diagnostickou klasifikaci akceptovaly uvedené země třídu:*

1. Nespecifické bolesti dolních zad. 2. Specifické bolesti dolních zad (tzv. „varovnou červenu vlaječkou“ byly označovány nádorové procesy, infekční procesy, fraktury apod.). 3. Kořenové syndromy – ischiadické. Tyto byly v některých standardech zařazovány do skupiny 1. nebo 2. Standardy všech uvedených zemí zdůrazňují vyloučení specifických příčin bolestí dolních zad – „červenými vlaječkami“ byly označovány věk pod 20, nebo nad 55 let, významné trauma, bolest hrudní páteře, ztráta na váze, generalizované neurologické projevy. Doporučené klinické vyšetřovací postupy se liší, ale jsou založeny v zásadě na neurologických metodikách. V popředí je vyšetření Lasegueova manévru, který je uveden ve všech standardech.

Pokud se týká rentgenologického vyšetření, jsou odborníci většiny zemí rezervovaní, nepokládají je jako nutné u nespecifických bolestí dolních zad, pokud nejsou přítomny jiné patologické projevy (především varovné „červené vlaječky“). V některých zemích se rentgenologické vyšetření doporučuje při trvání příznaků déle než 4–6 týdnů. Ve všech standardech se upozorňuje na důležitý moment, a tím jsou psychosociální faktory, které hrají významnou roli při přechodu akutních potíží do chronického stadia a vzniku chronického onemocnění.

V terapii akutních bolestí dolních zad nedošlo ve standardech k úplně jednotě názorů, pokud se týká farmakoterapie – většinou se doporučuje časově omezené použití paracetamolu, nesteroidních antirevmatik, větší rozdíly jsou v doporučení aplikace myorelaxancií, obstríků a opioidů. Poměrně jednotně je odmítán klid na lůžku – pokud algický stav neumožňuje pohyb, doporučuje se maximálně pobyt na lůžku v trvání dvou dnů.

V léčebném programu hraje významnou roli poučení nemocného a povzbuzení k udržení fyzické aktivity. Neměl by se pokoušet cvičit a manipulace páteře k odstranění bolestí v akutním stadiu závisí na rozhodnutí specialisty a není v standardech doporučována (např. v Nizozemí, Austrálii a Izraeli). Péče o nemocného s akutními bolestmi dolních zad patří do rukou praktického lékaře, pouze při podezření na specifické úzadí bolestí je třeba konzultovat se specialistou.

V léčbě chronických bolestí dolních zad uvádějí standardy na prvním místě léčebný tělocvik, který by mohl začít několik týdnů po odeznění akutního stadia.

### **Třetí poznámka**

Týká se psychologických příznaků a jejich role při bolestech dolních zad vznikajících pozvolna. Rozsáhlé epidemiologické studie na několika

tisících probandů (zdravotních sester, policistů) ukázaly, že náhle vzniklé bolesti dolních zad byly téměř vždy vyvolány mimořádnou fyzickou zátěží (která mohla souviset s pracovními úkoly daných jednotlivců, např. u zdravotních sester s přenášením a zdviháním nemocných) (1, 7). Naproti tomu pozvolna vznikající bolesti dolních zad, přecházející do chronicity, byly spojeny s psychologickými příznaky jako byla únava, depresivní ladění, trvalejší psychický stres.

Linton analyzoval 37 studií o psychologických rizikových faktorech u bolestí zad (5). Jako přesvědčivá se ukázala vazba (průkaznost na úrovni A) psychosociálních a psychologických faktorů a přechodu akutních bolestí zad v chronické. Výsledné funkční omezení působené bolestmi zad je více závislé na psychosociálních faktorech nežli na faktorech biomechanických (rovněž průkaznost na úrovni A). Mezi nepříznivými psychologickými faktory je uváděna deprese, úzkost, nízký práh vnímání bolesti, intenzivnější vnímání vlastního špatného zdravotního stavu, neschopnost se vyrovnat s onemocněním.

Závěrem možno shrnout, že v posledních letech dochází ke snahám o vypracování určitých standardů pro diagnostiku a léčbu bolestí dolních zad a jejich klasifikaci. Největší skupina tzv. nespecifických bolestí zad není zatím etiopatogeneticky přesněji definována. V praxi se musíme spokojit s „oborovým“ přístupem k jejich diagnostice a léčbě. Do popředí vystupuje role psychologických rizikových faktorů při přechodu obtíží do chronického stadia.

## **LITERATURA**

1. BURTON, A. K., TILLOTSON, K. M., SYMONDS, T. L. et al.: Occupational risk factors for the first-onset and subsequent course of low back trouble. A study of serving police officers. *Spine*, 21, 1996, pp. 2612–2620.
2. CHERKIN, D. C., DEYO, R. A., WHEELER, K. Y. et al.: Physician variation in diagnostic testing for low back pain. *Arthr. Rheum.*, 37, 1994, pp. 15–22.
3. Cochrane Library: Update software, issue 3, 2000.
4. KOES, B. W., VAN TULDER, M. W., OSTELO, R. et al.: Clinical guidelines for the management of low back pain in primary care. *Spine*, 26, 2001, pp. 2504–2514.
5. LINTON, S. J.: A review of psychological risk factors in back and neck pain. *Spine*, 25, 2001, pp. 1148–1156.
6. Royal College of General Practitioners: Clinical guidelines for the management of acute low back pain. London, *Royal College of General Practitioners*, 1999.
7. SMEDLEY, J., INSKIP, H., BUCKLE, P. et al.: Epidemiological differences between back pain of sudden and gradual onset. *J. Rheumatol.*, 32, 2005, pp. 528–532.
8. WADDELL, G.: The back pain evolution. 2a Ed., *Edinburgh Churchill Livingstone*, 2004.
9. WADDELL, G.: Subgroups within “nonspecific” low back pain. *J. Rheumatol.*, 32, 2005, pp. 490–494.

*Prof. MUDr. Karel Trnavský, DrSc.  
Vršovická 48  
101 00 Praha 10*

## Celoslovenské semináře na téma Rehabilitace v pediatrii

Souhmná reference ze tří seminářů  
z let 1998, 2000 a 2002

Místo konání – Polana

*Šrůtek J. ml.*

Protetické oddělení Rehabilitační kliniky FN, Hradec Králové,  
přednosta doc. MUDr. V. Tošnerová, CSc.

### POPIS LOKALITY

Tyto semináře s mezinárodní účastí se konají každé dva roky již od roku 1994. Pořadatelé těchto akcí jsou vždy Slovenská lékařská společnost, Pediatrická společnost a Společnost pro FBLR. Spolupořadatelem a garantem celého odborného semináře je Specializovaný léčebný ústav Marína s.p. Kováčová-Kúpele.

Místem konání je Horský hotel Polana ve velmi pěkné lokalitě Slovenského Rudohoří přímo v centru chráněné krajinné oblasti Polana.

Tato oblast s velkým přírodním bohatstvím je sopečným pohořím s jednou z největších vyhaslých sopek v Evropě ve svém středu. Jde o krajinu vysokých kopců, krytých smíšeným lesem. Samotný hotel se nachází na horské louce, téměř na vrcholu Polany, ve výšce 1458 metrů! Z druhé strany kopce se rozkládá kráter po sopce o průměru více než kilometr. Nejbližším velkým městem je Zvolen, vzdálený 50 km. Centrem oblasti pak Detva 25 km od hotelu a spádovou obcí pro hotel je Hriňová – vzdálená asi 12 km od hotelu.

Už první cesta do této oblasti Slovenska téměř přesně po 30 letech od mého minulého pobytu mne velmi potěšila. Všude bylo velké množství změn. Řada vybudovaných nových silnic, nové objekty infrastruktury, ale i obrovský rozsah výstavby bytového charakteru, sídlišť, a také domů individuálních stavebníků. Byla zde také vidět provázanost se životem v bývalém společném státě, nejen v automobilovém parku, autobusových čekárnách, ale i v mnohém dalším.

Pokud se týká okolí Zvolena, jde zde rovněž

o centrum lázeňství reprezentované Státními kúpelemi Sliač a Kováčová.

Lázně využívají příznivé klima ve spojení s výskytem minerální vody teplé 48,5 °C a hypotonické. Složením sírano-hydrouhličitanové-vápenato-hořečnaté.

Po příjezdu autobusem do Zvolena, který mimochodem několik hodin kroužil podle jízdního řádu po řadě měst západního i středního Slovenska, téměř trvale však na dohled siluety obrovské atomové elektrárny Jaslovské Bohunice na obzoru, jsem dojel místní dopravou do lázní Kováčová, které jsem chtěl blíže poznat. Jako jednoho ze zakladatelů dětské léčebny v Janských Lázních a tamního bývalého dlouholetého pracovníka, jsem se zajímal hlavně o srovnání zejména s dětskou léčebnou Marina.

### LÁZNĚ KOVÁČOVÁ

Samotné lázně Kováčová jsou umístěny na horním okraji obce v rozsáhlém, klidném horském údolí. Lázně se skládají z několikapatrové léčebny dospělých „Centrum zdraví“, z hospodářskosprávních nevelké budovy a ze schodovitě situovaných dvoupatrových budov léčebny Marina na horním – vzdáleném – okraji veliké horské louky. Údolí je nenásilně upraveno s potůčky, cestičkami a přírodními malými hřišti pro pohyb a sport v přírodě.

Okolí léčebny dospělých je pojato v oddychovém stylu, s prvky lidové architektury, symbolickou dřevěnou bránou, zvoničkou a dalšími dřevěnými výtvoři. V centru je situován nevelký pří-

rodní amfiteátr, vybavený nízko posazeným pódiem, ale též minigolfem s možností všude jezdit na invalidním vozíku. Poblíž hlavní budovy je i přírodní tréninkový okrsek vybavený mimo jiné i celou polovinou železničního osobního vagonu pro nácvik reálného cestování dopravními prostředky. Hala léčebny pro dospělé působí velmi honosným, důstojným, ale zároveň dobře funkčním dojmem. Její stěny a strop jsou celé zhotoveny ze dřeva krásné středně, až tmavě hnědé barvy. Další prostory jsem zkoumat nemohl.

Dětská léčebna okouzluje střízlivostí, dobře propracovanou funkčností a výborným stavem údržby. (Z dřívějšíka jsem totiž věděl o minulých problémech i o bývalé stagnaci léčebny jako celku před rokem 1989).

Po příchodu se mne, ač nečekané návštěvy, velmi ochotně ujal službukonající lékař, který mi podal informace o léčebně a ukázal mi prostory v pracovní době využívané ke komplexní léčbě dětských pacientů. To, co jsem považoval za dobrou údržbu, je vlastně projevem trvale probíhající cílené rekonstrukce a snahy o co neúčinnější využívání všech prostor pro fungování léčebny – včetně ubytování rodičů dětí pro jejich zácvek. Také na okolí léčebny se promyšleně a po etapách pracovalo, pro možnosti většího pohybu dětských postižených pacientů a jejich rozvoje v okolí léčebny. Od pana doktora i od dalšího personálu jsem získal informace, že vše toto se podařilo vytvořit až nové ředitelce MUDr. Márii Chylové s jejím nevelkým kolektivem. Posléze jsem měl možnost v průběhu jednání seminářů, za dalších návštěv léčebny i při osobním setkání s prozíravou a moudrou paní ředitelkou se o tom přesvědčit.

Jde navíc o elegantní, přitom příjemnou i skromnou osobnost s nevšedním organizačním i tvůrčím potenciálem. Je pravým vůdčím duchem nejen léčebny, ale i určitým tmelícím článkem mezi zdravotníky, ministerstvem zdravotnictví, dále zdravotními pojišťovnami, mnoha dalšími úřady, odbornými společnostmi na straně jedné a pacienty i jejich rodiči na straně druhé. Navíc je výborně přijímána a významně zakotvena v okolním regionu. Má vynikající kontakty v okolních obcích, takže rozvoj léčebny i vlastní konání sympozií byly tak podpořeny i sponzorsky.

Další významnou osobou pro sympozia je paní doktorka Zora Germanová z Banské Bystrice, která sama osobně plní funkci okresního dětského neurologa, zajišťuje vše od diagnostiky po působení v rehabilitačním stacionáři, plní roli odborné i všeobecně uznávané aktivistky, a též velmi oblíbené organizační vedoucí sekce dětské neurologie. Těmto oběma osobnostem pomáhala

řada vedoucích specialistů pediatrické i FBLR odbornosti, stejně tak zástupci ministerstev a regionu, především pak mnozí pracovníci léčebny Marina.

## **PROGRAMOVÁ ZAMĚŘENÍ**

Po stránce programu seminářů mne zaujala šířka záběru jednání, kde se prolínaly informace pedagogů teoretických oborů lékařských fakult s výsledky operativy, ale také s možnostmi farmakoterapie pracovišť klinických i neklinických.

Navazovala i sdělení mnoha pracovníků rehabilitačních, psychologických, protetických, logopedických, pedagogických, sociálních i dalších souvisejících specializací. Též v odborných přednáškách jsem získal řadu nových, kolikrát i překvapivých informací. To, že léčebna Marina přijímá pestré složení diagnóz pro mne nebylo novinkou, protože jsme měli v minulosti i společné pacienty převážně neurologického, ale také traumatického charakteru postižení.

### **Rok 1998 – Lázeňská léčba v subakutním stavu u úrazů a skoliózy**

Na semináři roku 1998 mě zaujal blok operativních oborů z mnoha pracovišť Slovenska, zejména pak operativa a rehabilitace Arthrogryphosis multiplex congenita autorů ze Žiliny. Stejně tak byly zajímavé i kazuistiky u fraktur v oblasti loketního kloubu, zde práce z Nitry.

Za ohromující považuji úspěchy kompletní léčby v Čilistově u Bratislavy, kde přijímají děti v těžkém stavu napojené na arteficiální plicní ventilaci a dosahují u nich výborné výsledky. Zajímavá je metodika cvičení temporomandibulárního kloubu – autoři Mentelovi z Bratislavy. Novátorské mi připadaly výsledky komplexní léčby M. Down, včetně zlepšení senzomotoriky velkých ploch, orofaciální stimulace la-serem atd.

Řada sdělení se týkala skolióz a zaslouží uznání komplexní přístup protetického oddělení v Bratislavě, kde běžně vyrábějí sedm typů korzetů. V rehabilitaci skolióz se využívá mnoho metodik. Od LTV (léčebné tělesné výchov, jogy, používání pohybu na balonech, Vojtovy metodiky i cvičení podle Schrottové nebo Bruntkeové. Základem terapie je trvale dechová gymnastika, uvolňování zkráceného svalstva (pektorálního, trapézů, ale i kolenních flexorů), rovněž posilování svalů (hlavně osových), zlepšování držení těla a rovnováhy. Vhodné je cvičit ve vodě a plavat, ale jen stylem kraul, znak, nebo plavat s pomocí plovoucího předmětu v ruce. Nelze využívat styl delfin a prsa. Dle stavu lze časem

přístupovat k přiměřenému využívání plavání, turistiky, též jízdy na kole a v zimě chůze na běžkách. Jako nevhodné disciplíny se udávají hokej, tenis, vzpírání a vše se skoky. Velkým problémem je všeobecný úbytek, až vymizení školní zvláštní tělesné výchovy.

### **Rok 2000 – Vojtova metodika, diabetes mellitus, m. perthes**

Na semináři roku 2000 bych z jednotlivých sdělení rád vyzvedl aplikaci Vojtovy metody na neobvyklé diagnózy jako například na meningo-myelokély, na parézu n. facialis, také na artrogrypózu multiplex, i na repozici neurogenních kyčlí, rovněž na skoliózy do 18 stupňů, které se po půl roce cvičení zmenšují na polovinu. U 40stupňové skoliózy se ve Vojtových centrech v řadě zemí zastavila progresse. Indikací jsou též všechny vady nohou, jak spastické, tak plegické (s výjimkou planovarovity a vrozeného vertikálního talu, ty nutno operovat.). Největší význam Vojtovy metody je však stále do 3–4 měsíců věku. Pak již jsou vrozené patologie fixovány. Kontraindikacemi aplikace Vojtovy metodiky jsou Westův sy., kardiaci, epileptici, stav 8 dní po proběhlém očkování a nutné nepřehřátí dítěte (do 37,2–37,4 °C). Přednesla dlouholetá žačka MUDr. Vojty, paní MUDr. Drewniaková, působící v Krakově.

Poučná byla přednáška z katedry lékařské chemie a biochemie z Bratislavy, která varovala před vznikem ireverzibilních otevřených řetězců – ostrých molekul glukózy v těle pacientů, které vznikají v případě vysokých glykemií a škodí celému organismu. Poškozují hlavně aminokyseliny a s nimi ztlušťují bazální membrány buněk, mimo jiné, v retině diabetika, což lze prokázat fluorescenčně pomocí ultramikroskopu. Jedinou léčbou je experimentálně Aminoguanidin v dávce 100 mg/kg a den, který však působí jen krátkodobě.

Zajímavé bylo i sdělení pracovníků z Čilistova, týkající se 560 dětí s morbus Perthes, kde používají pestrou paletu protetických pomůcek podle vzoru mnoha zahraničních pracovišť.

Z operativních oborů vyzdvihují zkušenosti s prodlužováním končetin dětí o 1 mm denně (do 3 cm jen konzervativní postup) a pestrou skladbu diagnóz dětí s osteotomiemi pánve.

Významné pro mne bylo vystoupení MUDr. Brozmanové z Bratislavy, která nás seznámila stručně, ale přehledně s problematikou ortopedických vložek, od různých způsobů diagnózy, až po široký výběr typů i způsobu oměření a jejich zhotovování. Zdůraznila též preventivní význam vhodné obuvi a nutnost vyšetřování nohy i dynamicky (minimálně ve výponu).

### **Rok 2002 – vertikalizace u Vojtovy metody pomocí dalších metodik, koncept Bobathových a ortopedická a specializovaná sportovní obuv**

Na semináři roku 2002 byla poučná část, která se týkala sociopsychologických aspektů vzájemného vztahu okolí k těžce postiženému pacientu a psychosociální rehabilitace pacientů, jejich rodičů i zainteresovaného personálu. Vždy je nutná duševní hygiena pro zpracování krize. Převratným sdělením byl názor specialistů na Vojtovu metodiku Marešové a Severy, že lze u dětí s DMO pokračovat v rehabilitaci s cílem vertikalizace pacienta ve věku nad 5–6 roků, kdy již není spontánní vertikalizace možná. Jde o teoretické základy jako nový koncept léčby vycházející z názorů Vojty a Veleho formulovaných do jejich „teorie emočního mozku“. V diskusi pak byl zmíněn teprve rok trvající kýžený odklon od uzavřenosti Vojtovy metodiky k následné aplikaci metody Moralesovy (Brazílie) i metod Hermachové, Bobatha a Petého.

Velmi rozsáhlé bylo seznámení s konceptem Bobathových (Karel z Čech a Berta z Berlína), které předala Chmelová z Ostravy. Nejde o metodiku, jen o nástroj pro terapeuta k vedení i ke kontrole návyků a dovedností pacienta.

Poučné bylo i shrnutí metodik používaných k léčbě skolióz podle názoru MUDr. Vařeky, a názor, že „strukturální skolióza má i funkční složky v podání pracovníků z Kováčové. Aplikovali měkké techniky, mobilizaci, metodiku Schrottové, byla zlepšována propriocepce, LTV podle E. Beckerové, prvky školy zad a Vojtova metodika. Vždy nutná komplexní léčba byla prováděna v interdisciplinární spolupráci. Při použití ortezoterapie byla aplikována cvičení podle Brunekowové, Freemana a Schrottové.

Protetici z Bratislavy uvedli přehled výroby ortéz a protéz všeho druhu se zaměřením na perspektivy jejich pohonu. Využívají například mechanický princip (aplikaci tahu, per a pružin), využívají pohon vlastní silou svalů (rotační a reciproční), dále pohyb stlačeným vzduchem, i hydraulicky a elektricky aktivovaný pohyb (elektricko-mechanický nebo myoelektrický). Je možná též kombinace spolupůsobení elektrické energie se svalovou silou pacienta pro pohon protéz i ortéz.

Ovládní těchto přístrojů se dělí na I. skupinu (ovládané svalovým tahem a tlakem), způsob myotonický přes tlakový spínač – to se používá u fokomelií – a pak elektromechanické řízení. II. skupina jsou bioprotézy ovládané vlastními potenciály svalů, nebo způsobem mentálního ovládní akčními mozkovými potenciály vysílanými z kortexu (to se zkouší experimentálně v Gratzu). Lze snímat a použít EEG, kde je patrná stranová asymetrie aktivity při pohybech.

III. skupinou je používání přímé neuronální elektrody z periferie, nebo možné i ovládání pomocí elektrod přímo z mozku v experimentu a snad i v budoucí praxi.

Rovněž velmi podrobná byla výstižná přednáška o požadavcích na správnou dětskou obuv. Vyžadují obuv obecně s pevným opatkem, s vysokým podpatkem (podle věku dítěte vzestupně od 1 cm pro první obuv dítěte až po 2,7 cm pro mladší školní dítě), s neširokým límcem (aby nebyla na noze volná), vzdušný svršek s uzavíráním (nejlépe šněrovacím), špice tu nesmí být úzká, ani stélka tuhá, ale měkká, zpracování vložky není pro zdravé dítě nutné, ale vhodná je výztuž pod klenbou ve středu, aby obuv nepraskala.

Podle použití třídí obuv na běžnou (celoroční, rekreační a sportovní), potom na obuv upravenou pomocí ortopedické vložky, nebo přímo na ortopedickou obuv upravenou dle typu a stupně vady.

Pro speciální použití specifikovali požadavky na sportovní obuv podle typu sportu. Například pro dlouhé běhy jsou vhodné delší podrážky, pro krok pak pevná – stabilní obuv, basketbalistické boty pak vysoké, ale pevné pro odraz, tenisové speciály musí být dosti mediolaterálně pevné, turistická obuv musí mít protismykovou podrážku i účinnou ventilaci. Samozřejmý je zákaz nošení specializované obuvi na běžný provoz.

## ZÁVĚR

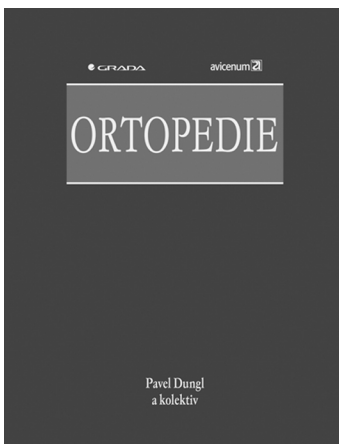
Závěrem lze konstatovat, že odborné kontakty mezi slovenskými i našimi odborníky jsou dále velkým přínosem pro obě strany přispívající ke zlepšování úrovně rehabilitační i protetické léčby.

Mnozí slovenští lékaři by byli rádi informováni o nejrůznějších našich odborných sympoziích, seminářích a dalších akcích, aby přetrvala kontinuita předávání informací i lidské kontakty.

Proto prosím o jejich informování formou pozvání adresovaných na slovenské odborné kruhy – zde hlavně na společnosti pediatrie, dětské rehabilitace a neurologie, stejně tak na všechny jejich lékařské fakulty.

Věřím, že tyto mnohaleté vazby nebudou zpřetrhány, ač se někdy zdá, že pozvolna se vazby zužují na existenci zde studujících nebo již pracujících slovenských zdravotníků. Zároveň děkuji vedení Rehabilitační kliniky FN v Hradci Králové i svým kolegům za umožnění méj účastí na těchto akcích.

MUDr. Jan Šrůtek ml.  
Rehabilitační klinika FN,  
protetické oddělení  
500 05 Hradec Králové



## ORTOPEDIE

*Pavel Dungal a kolektiv*

Souhrnná učebnice ortopedie nebyla v českém písemnictví vydána za posledních 30 let. K jednotlivým specializovaným okruhům byla vydána řada knižních publikací rozdílné úrovně, chybí však jednotící pohled na problematiku ortopedie v rozsahu vyžadovaném k atestaci I. i II. stupně. Autorský kolektiv ortopedické kliniky IPVZ a 1. LF UK v Praze Na Bulovce je složen z vyzrálých osobností oboru a reprezentuje vzhledem k zaměření pracoviště postgraduální vzdělávání, rovněž však i oblast pregraduální. Již z této charakteristiky je zřejmé, že se bude jednat o zdroj informací pro lékaře z oboru ortopedie a ortopedické protetiky, současně však i pro lékaře oborů příbuzných, jako např. traumatologie, všeobecná chirurgie, revmatologie, onkologie, rehabilitační lékařství, dětské a dorostové lékařství.

Záměrně není zařazena kapitola končetinové traumatologie, pojednáno je o komplikacích úrazů pohybového aparátu, včetně páteře a o protetickém ošetření. Nepostupovali jsme přesně podle jednotlivých topografických oblastí, ale snažíme se seřadit příbuzné nosologické jednotky v logickém uspořádání. Rozsah publikace je spíše na dolní hranici, příliš rozsáhlé dílo by podle našeho názoru ztrácelo na přehlednosti a čtivosti.

Vydala Grada Publishing v roce 2005, ISBN 80-247-0550-8, kat. číslo 1259, R4, pevná vazba, 1280 stran, cena 1495 Kč.

Publikaci můžete objednat na adrese: Nakladatelské a tiskové středisko ČLS JEP, Sokolská 31, 120 26 Praha 2, fax: 224 266 226, e-mail: nts@cls.cz

## ZPRÁVY

### **The Third World Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine (Brazílie, Sao Paolo, Gran Melia WTC, 10. – 15. dubna 2005)**

Na cestu jsem byla vyslána jako členka výboru (předsedkyně) Společnosti pro myoskeletální medicínu ČLS JEP. Současně jsem reprezentovala jako členka výboru odborné společnosti Rehabilitace a fyzikální medicína. Tuto také reprezentovala prim. MUDr. Vladislava Míková, rehabilitační odd., Nemocnice Tábor, která je místopředsedkyní výboru SRFM.

Kongresu se účastnilo 1821 účastníků z 92 zemí, 55,8 % z Ameriky (z toho 32,7 % z Brazílie), 21 % z Evropy, 15 % z Asie, 2 % z Austrálie, 1 % z Afriky.

Odborný program obsahoval 10 kurzů, 4 sympozia, 6 hlavních konferencí, 78 zvaných přednášejících a 32 dalších konferencí. Speciální setkání bylo pořádáno 16 experty. Dále probíhalo 33 workshopů. Zaznělo 214 přednášek a bylo prezentováno mnoho posterů.

Hlavním cílem kongresu byl vědecký program, který poskytl výměnu znalostí a zku-

šeností, v oblasti rehabilitace postižených osob a budoucí směry v této oblasti. Dalším cílem bylo shromáždit myšlenky pro studie, kooperaci mezi rehabilitačními centry na celém světě.

Kongres se soustředil na práci rehabilitačních center. Poukázal na současnou situaci v různých zemích, na možnosti porozumět znevýhodnění postižených občanů a zlepšit léčebné strategie pro rehabilitované pacienty, zejména jejich kvalitu života.

Poslední den jsme navštívili dvě rehabilitační centra, spadající pod jednotné vedení. Jedno bylo pro chudinskou čtvrť. Toto bylo velmi jednoduše vybavené, technika jak některých rehabilitačních pomůcek, tak i protéz byla na vyspělé úrovni. Probíhala zde rovněž rehabilitace sociální. Druhé centrum fakultní nemocnice bylo již náročněji vybaveno a byla zde vynikající „gait analysis laborator“.

Některé poznatky byly předány Společnosti pro myoskeletální medicínu a Společnosti rehabilitace a fyzikální medicíny.

*Doc. MUDr. Vlasta Tošnerová, CSc.  
Rehabilitační klinika FN  
Hradec Králové*

### **Prohlášení výboru SRFM k redukcím indikačního lázeňského seznamu**

*Výbor odborné Společnosti rehabilitační a fyzikální medicíny ČLS JEP bere na vědomí jednání vědecké rady ČLK o návrhu na redukcii indikačního seznamu pro lázeňskou terapii. V současné době nemůžeme předvídat, do jaké finální podoby tento proces dospěje. Výbor vyjadřuje negativní stanovisko k plánovaným plošným redukcím, které při absenci snahy řešit celý systém následné péče, povedou k pouhému omezení jedné z fungujících složek následné péče. Je pochopitelné, že přehodnocení indikací k lázeňské péči je nutné vzhledem k vývoji medicíny, ale výsledkem nemůže být pouhá redukce.*

V Praze 1. 2. 2006

Jménem výboru MUDr. Jan Vacek



## RECENZE KNIHY

**Nekula J. a spol.: Zobrazovací metody páteře a páteřního kanálu**  
**Hradec Králové: RNDr. František Skopec, CSc. – Nucleus HK, 2005, 216 stran.**

Onemocnění páteře patří mezi nejčastější příčiny krátkodobé i dlouhodobé morbidity a ovlivňují jak pohybové schopnosti postiženého jedince a jeho práce schopnost, tak i významně kvalitu jeho života. Vertebrogenní poruchy spadají do sféry odborného zájmu a péče mnoha lékařských specializací. Ve všech z nich je však nezbytná korelace klinických nálezů u těchto pacientů s výsledky pomocných vyšetření, z nichž mezi nejdůležitější patří zobrazovací metody.

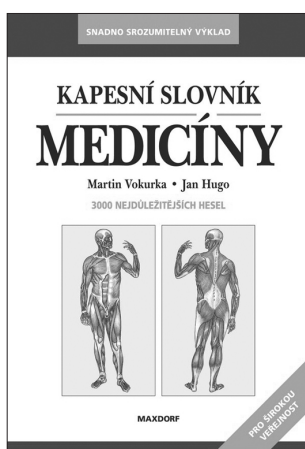
Recenzovaná publikace podává v úvodních kapitolách stručný přehled o anatomii a fyziologii páteře a následně seznamuje srozumitelně (a názorně s kvalitní obrazovou dokumentací) s jednotlivými vyšetřovacími metodami. Po této části následují v samostatných kapitolách okruhy nejčastěji se vyskytujícími onemocněními, patologickými stavů a poruch páteře. Postupně jsou demonstrovány a popisovány nálezy u vývojových vad, traumat, nádorů páteře a páteřního kanálu, nálezy u zánětlivých postižení a metabolických onemocnění páteře. Významná pozornost je v samostatné kapitole věnována degenerativním změnám páteře, které patří mezi okruhy zájmu praktických lékařů, neurologů, ortopedů, specialistů rehabilitačního a fyzikálního lékařství, traumatologů a dalších. Dynamický rozvoj

a zkvalitnění nálezů zobrazovacích metod jsou zde dostatečně reflektovány a výstižně prezentovány na malém prostoru.

Racionálním doplněním této kapitoly jsou následující pasáže věnované stručně funkční diagnostice a pooperační páteři. Orientaci napomáhá i kvalitní rejstřík na konci knihy.

V našem odborném písemnictví se takto specificky zaměřená publikace dosud neobjevila. Jejimi klady jsou stručnost (přitom na vysoké didaktické úrovni) a kvalitní obrazová dokumentace na křídovém papíru. Cílem této knihy není detailní zpracování problematiky, ale podání stručného informativního přehledu o nálezech páteře získaných užívanými zobrazovacími metodami. Lze ji doporučit lékařům všech výše uvedených odborností jako základní přehled seznamující se současným stavem diagnostiky páteře zobrazovacími metodami, resp. jako stručné repetitorium v této oblasti. Přitom některé kapitoly by si jistě svým významem pro praxi zasloužily větší rozsah a detailnější rozpracování. Pro lékaře na poli léčebné rehabilitace, jako i pro vysokoškolsky vzdělané fyzioterapeuty, by měla tato publikace patřit mezi příručky, které přispívají k jejich postgraduálnímu vzdělávání a které jsou pomocníky v jejich profesní činnosti u pacientů s onemocněními nebo postiženími páteře.

*Prof. MUDr. Jaroslav Opavský, CSc.  
 Katedra fyzioterapie FTK UP, Olomouc*



## KAPESNÍ SLOVNÍK MEDICÍNY

*Martin Vokurka, Jan Hugo*

Kapesní verze lékařského slovníku, do které jsme vybrali – obohaceni o 11 let zkušeností – přibližně 3000 nejdůležitějších lékařských termínů, je zdrojem základních informací o zdraví a nemocech skutečně pro nejširší čtenářskou obec.

*Vydal Maxdorf v roce 2005, ISBN 80-7345-053-4, formát A6, brož., 176 str., cena 245 Kč.*

**Objednávku můžete poslat na adresu: Nakladatelské a tiskové středisko ČLS JEP, Sokolská 31, 120 26 Praha 2, fax: 224 266 226, e-mail: nts@cls.cz**

## POKYNY PRO AUTORY

Časopis **Rehabilitace a fyzikální lékařství** je volným pokračováním Fysiatrického a revmatologického věstníku založeného v roce 1923. Vychází čtyřikrát ročně a je věnován nejen problematice rehabilitace a fyzikálního lékařství, ale i myoskeletální medicíně a souvisejícím oborům. Publikovány mohou být teoretické studie, informace z praxe a kazuistiky. Přetisknout část časopisu nebo použít obrázky v jiné publikaci lze pouze s citací původu a souhlasem redakce.

### Zaslané rukopisy musejí splňovat následující podmínky:

**1. Rukopis se píše na stroji** (ne perličkový typ) nebo na laserové (ne bodové) tiskárně počítače po jedné straně kvalitního bílého papíru formátu A4 tak, aby na stránce bylo vždy 30 řádků (řádkování 2) po 60 úhovech (bez vynechávek mezi jednotlivými kapitolami). Strany musejí být očíslovány.

#### 2. Rukopis má zpravidla tyto části:

- První strana: **Nadpis** - výstižný a stručný (do 10 slov), je-li to možné, měl by heslovitě vyjádřit výsledek původní práce. Jména autorů - zkratka křestního jména, příjmení, bez titulů všech autorů. **Pracoviště** - plný úřední název se sídelním městem a plným jménem přednosta kliniky, primáře nebo vedoucího pracoviště se všemi tituly.
- Druhá strana: **Souhrn** - má vystihnout, co bylo předmětem výzkumu bez obecných prohlášení a perspektiv. Přiložte, prosím, kopii pro anglický překlad (event. doplněnou anglickými termíny pro překladatele). Možno přiložit vlastní anglický překlad. Souhrny jsou k dispozici na internetu, měla by jim být proto věnována náležitá pozornost, zejména anglické verzi. Rozsah souhrnu by neměl přesahovat 150 slov. Klíčová slova v počtu 3 - 10 slov (max. 255 znaků) mají zahrnovat hlavní pojmy, o kterých se pojednává. Jejich výběru věnujte náležitou pozornost, neboť podle nich bude vaše práce uváděna v Index Medicus, případně v jiných referátových časopisech, na internetu a ve věcném rejstříku. Proto doporučujeme užívat hesla uváděná v Index Medicus.
- Další strany: **Úvod** - uvést jen podstatné informace o problematice a vymezení tématu (obvykle jeden až dva odstavce). **Soubor vyšetřených nemocných, léčebné postupy a metodika. Výsledky** - v textu neopakovat údaje z tabulek a grafů, slovy vyjádřit jen hlavní poznatky. **Vlastní pozorování, diskuse** - zaujmout stanovisko k vlastním výsledkům a srovnat s výsledky jiných autorů (metodické obtíže, problé-

my interpretace, příčiny odlišných výsledků apod.). Dále může být přiloženo poděkování a případně zdroje podpory (názvy grantů apod.).

**3. Literatura** - citované informační prameny jsou sestaveny v pořadí, v jakém se v textu vyskytují a poté následují citace ostatních děl. Citace musí odpovídat ČSN ISO 690. Odkazy na literaturu v textu se uvádějí čísly v závorkách. Citované prameny v oddílu Literatura jsou očíslovány. Citace monografických publikací: příjmení autora (velkými písmeny), zkratka křestního jména, název knihy, místo, nakladatel, rok. Před první stranu zkratku "s.", v případě cizojazyčné citace zkratka "p.". Při citaci knižní kapitoly - jméno autora a název kapitoly, tečka, In, citovaná kniha. (JANDA, V. Funkční svalový test. Praha : Grada Publishing, 1996, s. 8-10.) Citace časopiseckých prací - jméno autora (viz výše), plný název práce, dvojtečka, oficiální zkratka časopisu, rok, ročník, číslo časopisu, citované stránky (viz výše). (JANDA, V. Cervicocervikální přechod. Rehabil. fyz. lék., 2002, roč. 9, č. 1, s. 3-4.)

V názvech časopiseckých prací psaných anglicky začíná velkým písmenem jen první slovo názvu, v ostatních slovech se píše malé začáteční písmeno, pokud nejde o vlastní jméno, zeměpisný název, národ.

Uvádí se jen hlavní literatura (neplatí pro Přehledy).

**Adresa prvního autora** je na konci rukopisu (tj. za literaturou). Dbejte na kompletnost a aktuálnost adresy z důvodu potřebného kontaktu s redakcí časopisu (včasné doručení korektur).

**4. Dokumentace** - rozlišujte obrázky (event. fotografie), dále grafy a tabulky. Každou část přikládejte ke strojopisu samostatně (ne do textu). Na zadní stranu tužkou napište jméno prvního autora, název práce, pořadové číslo dokumentace, horodolní orientaci (šipkou). Každý obrázek, tabulka i graf musejí mít legendu, obsahující řadové číslo, název, event. vysvětlivky. Legendy obrázků a grafů se píšou na zvláštní list za literaturu... Umístění dokumentace se ve strojopisu označí po levé straně obdélníčkem a číslem, v textu se odkazy na dokumentaci uvádějí číslem v závorce (obr. 1) (tab. 1) (graf 1). Přijímáme pouze KVALITNÍ předlohy, kontrastní fotografie, nepoškozené. NEPOUŽÍVEJTE rastry z laserových tiskáren (při reprodukci se slévají).

Redakce přijímá i barevnou fotodokumentaci. Nejlépe kvalitní kontrastní fotografie pohlednicového formátu, v nutných případech i barevné diapozitivy (pečlivě očíslované a popsané). Pamatujte, že barevná reprodukce je finančně náročná, a používejte ji pouze tam, kde by černobílá reprodukce ztrácela výpovědní hodnotu (ne barevné foto budov, grafy atd.). Barevné

obrázky (fotografie, diapozitivy apod.) se autorovi vracejí po administrativním uzavření ročníku. Černobílé perokresby a fotografie se autorovi vracejí pouze na jeho písemné vyžádání.

Rukopis musí být předán vždy v tištěné podobě. Redakce však přivítá současně i jeho **elektronickou podobu**. Text musí být uložen v samostatném souboru ve formátu MS Word (\*.doc) bez automatického formátování, jiných grafických úprav a bez zabudovaných obrázků, grafů či tabulek, které musejí být uloženy v samostatných souborech. **Nebudou přijímány soubory formátu PowerPoint (\*.ppt), Adobe Acrobat (\*.pdf) apod. Obrázky přijímáme pouze ve formátech tif, eps nebo jpg (s maximálním rozlišením). Každý obrázek musí být uložen v samostatném souboru a nesmí být součástí textu. K disketě nebo CD přiložte vždy dokladový nátlak s označením obrázku (viz výše). Grafy redakce přijímá v programu MS Excell.**

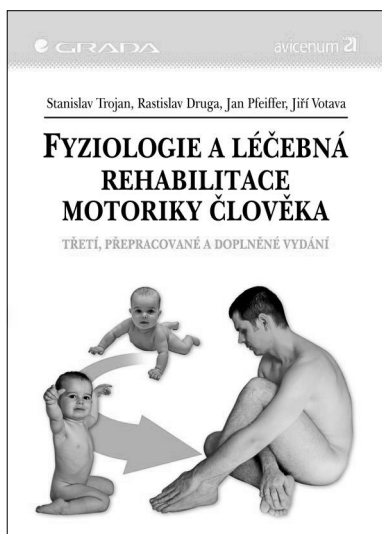
Po **jazykové stránce** musí práce odpovídat pravidlům českého nebo slovenského pravopisu (progressivnímu způsobu). Není přípustné slova zkracovat, s výjimkou zkratků oficiálních nebo zcela běžných.

Všechny **číselné údaje** je nutno vyjadřovat v jednotkách měrové soustavy SI (snad kromě hodnot krevního tlaku, kde vládne nejednotnost na straně lékařů i kardiologických společností).

Redakce vrátí práce, které neodpovídají uvedeným podmínkám. V ostatních případech si vyhrazuje právo rukopis zkrátit (např. z prostorových důvodů), provést opravy nebo po připomínkách recenzentů vrátit autorovi k příslušné úpravě. Práce zaslané redakci musejí být formulovány s konečnou platností, nejsou přípustné dodatečné změny. Průvodní dopis autorů musí obsahovat úplnou adresu bydliště. Aby se zkrátila publikační lhůta tiskárny, je možno připojit prohlášení, že autor netrvá na autorské korektuře. **Korektury** vracejte obratem – k pozdě vráceným korekturám nepřihlížíme. **Redakce žádá všechny autory, aby pokyny autorům přesně dodržovali.** Zásadně nepřijímá hůře čitelné (komprimované, světle psané) texty. Imprimatur se striktně nevyžaduje. Imprimováním nicméně přednosta svým podpisem potvrzuje redakci autorovu věrohodnost (např. fakt, že publikace skutečně vznikla na uváděném pracovišti). Rukopis zasílejte v originálu a jedné kopii, doporučeně, v pevné obálce, na adresu:

**MUDr. Jan Vacek**  
**Klinika rehabilitačního lékařství IPVZ**  
**Šrobárova 50**  
**100 34 Praha 10**

*Redakce*



## FYZIOLOGIE A LÉČEBNÁ REHABILITACE MOTORIKY ČLOVĚKA (3. přepracované a rozšířené vydání)

*Stanislav Trojan, Rastislav Druga, Jan Pfeiffer, Jiří Votava*

Opakované vydání této knihy potvrzuje skutečnost, že monografie úspěšně řeší velmi nesnadný úkol – stručně shmout poznatky o centrálních mechanismech řízení hybnosti a informovat o možnostech odstranění, popřípadě zmírnění poruch motoriky metodami léčebné rehabilitace. Spolupráce teoretiků a klinických pracovníků skutečně zajistila, že se kniha stala nejen zajímavou, ale i nepostradatelnou pro zdravotníky, studenty řady oborů (se zaměřením zejména na rehabilitaci, fyzioterapii), ale i pro širší veřejnost. Významným a charakteristickým rysem třetího vydání je pak úplné přepracování části věnované systému moderní rehabilitace.

V klasifikaci funkčních schopností došlo k pozitivnímu chápání celé problematiky, byl na-prosto opuštěn pojem handicap, a naopak byl zaveden faktor prostředí. Celý systém se snaží nediskvalifikovat člověka, ale hodnotit situace, které mohou jedince uvést do „disabilitující“ situace. A tomuto novému chápání by měla posloužit i předkládaná publikace. Recenze: doc. MUDr. Z. Wunsch, CSc.

*Vydala Grada Publishing v roce 2005. ISBN 80-247-1296-2, kat. číslo 1327, B5, brož. vazba, 240 stran, cena 265 Kč.*

**Publikaci můžete objednat na adrese: Nakladatelské a tiskové středisko ČLS JEP, Sokolská 31, 120 26 Praha 2, fax: 224 266 226, e-mail: nts@cls.cz**

## **Medicínské informační centrum projektů EU**

*Helena Barbořáková, Miloslav Špunda, Petra Štětková*

Medicínské informační centrum pro evropské projekty (MICEP) je nově vytvořeným specializovaným kontaktním bodem rámcových programů EU pro oblast zdravotnictví. Jedním z hlavních podnětů vedoucích k založení tohoto informačního centra byla nízká účast medicínských projektů výzkumu a vývoje v rámcových programech EU, které znamenají pro naši vědu nejen příležitost k získání finančních prostředků, ale zejména možnosti mezinárodní vědecko-výzkumné spolupráce mezi členskými zeměmi.

Centrum bylo založeno v lednu 2005 s podporou Univerzity Karlovy v Praze a její 1. lékařské fakulty. Finanční zdroje pro první roky činnosti poskytuje Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR společně s 1. lékařskou fakultou UK. Hlavní náplní MICEPu je poskytování informací o možnostech financování vědy, výzkumných a vývojových projektů ze zdrojů EU, zprostředkování kontaktů a asistence při přípravě projektů.

Služeb Medicínského informačního centra pro evropské projekty mohou využívat všechny subjekty s návazností na zdravotnictví (VŠ, nemocnice, výzkumné ústavy, malé a střední podniky (MSP), aj.). Činnost centra je koordinována s národním kontaktním bodem pro ČR, kterým je Národní informační centrum pro evropský výzkum (NICER), působící na půdě Akademie věd České republiky.

Očekávaným výsledkem činnosti Medicínského informačního centra pro evropské projekty bude lepší informovanost medicínských a ostatních zdravotnických výzkumných pracovišť o možnostech účasti v evropských projektech. V důsledku této lepší informovanosti a aktivního působení MICEP na konkrétní potenciální řešitele projektů rámcových programů v České republice a řešitele v partnerských zemích EU je možné očekávat i zlepšení bilance účasti České republiky v rámcových programech.

MICEP zahájilo činnost v květnu 2005 a otevřelo svou kancelář ve Faustově domě na Karlově náměstí v Praze. Aktuální informace o rámcových programech zveřejňuje na <http://micep.cuni.cz>.