

REHABILITACE A FYZIKÁLNÍ LÉKAŘSTVÍ

REHABILITATION AND PHYSICAL MEDICINE

ČÍSLO 1/2008, ROČNÍK 15

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

MUDr. Ivan Vařeka, Ph.D.

Katedra fyzioterapie FTK UP
Křížkovského 8, 771 47 Olomouc

Doc. MUDr. Vlasta Tošnerová, CSc.

Klinika rehabilitačního lékařství FN HK
500 05 Hradec Králové

OBSAH**PŮVODNÍ PRÁCE**

- Míková M., Krobot A., Janura M., Janurová E.:**
Viskoelastické vlastnosti pojivové tkáně
a manuální terapie 3
- Paráková B., Míková M., Krobot A.:** Vibrace:
Neurofyzilogické aspekty a možnosti
klinického využití 11
- Kofránková M., Doležal A.:** Vyhledávání motorických
poruch v prvním roce života - senzitivita
a specifita polohových 18
- Stackeová D.:** Motivace k pohybové aktivitě - výsledky
studie provedené na návštěvnících fitness center 22

SOUBORNÝ REFERÁT

- Helcl F.:** Aktivní životní styl a jeho změny u nemocných
s chronickými bolestmi bederní páteře 27

ZPRÁVY

- Zpráva výboru Společnosti pro rehabilitaci
a fyzikální medicínu ČLS JEP (**Vacek J.**) 33
- Abonent 33
- ORTHOPÄDIE + REHA-TECHNIK 2008**
Mezinárodní odborný veletrh a světový kongres
(Z propagačních materiálů připravila **Pavlů D.**) 39
- Konference „Kineziologie 2008“ (oznámení) 10

CONTENTS**ORIGINAL PAPERS**

- Míková M., Krobot A., Janura M., Janurová E.:**
Viscoelastic Properties of Fibrous Connective Tissue
and Manual Treatment 3
- Paráková B., Míková M., Krobot A.:** Vibration:
Neurophysiological Aspects and Possibilities
of Clinical Application 11
- Kofránková M., Doležal A.:** Recognize of Motor Disorders
in First Year Life - Sensitivity and Specificity
of Position Reactions 18
- Stackeová D.:** Motivation of Locomotor Activity – Results
of a Study Performed in Fitness Center Visitors 22

DESCRIPTIVE PAPERS

- Helcl F.:** Active Life Style and its Changes in Patients with
Chronic Low-Back Pain and Specificity
of Position Reactions 27

<http://www.clsjep.cz>

© Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, Praha 2008

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 384,- Kč (516,- Sk), jednotlivé číslo 96,- Kč (129,- 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 28. 1. 2008.

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. Zadavatel nese plnou odpovědnost za kvalitu a formální a obsahovou stránku inzerce.

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

VISKOELASTICKÉ VLASTNOSTI POJIVOVÉ TKÁNĚ A MANUÁLNÍ TERAPIE

Míková M.^{1,4}, Krobot A.¹, Janura M.², Janurová E.³

¹ Klinika rehabilitačního a tělovýchovného lékařství LF UP a FN, Olomouc

² Katedra biomechaniky a technické kybernetiky FTK UP, Olomouc

³ Institut fyziky, Hornicko-geologická fakulta, VŠB – Technická univerzita, Ostrava

⁴ Rehabilitační oddělení, Nemocnice České Budějovice, a. s.

SOUHRN

V článku se zabýváme viskoelasticitou a dalšími fyzikálními fenomény, které charakterizují vlastnosti pojivových tkání a jsou využitelné pro manuální terapii poruch motoriky. Biologické pojivové tkáně jsou fyzikálně ne-newtonovské kapaliny, jejichž viskozita je závislá na momentálních změnách smykového zatížení. V manuální terapii jsou proto významné silové a rychlostní parametry palpce. Stručně rekapitulujeme poznatky z reologie a histologie pojivových tkání, které společně charakterizují tixotropii jako zdánlivou změnu viskozity pojiva. Současně odkazujeme na recentní poznatky o kontraktibilních elementech perimyzia, jejichž aktivita spoluutváří klinické obrazy ztuhlosti svalu.

Klíčová slova: pojivo, perimyrium, viskoelastičita, tixotropie, myofibroblast, intervenční terapie, manuální terapie

SUMMARY

Míková M., Krobot A., Janura M., Janurová E.: Viscoelastic Properties of Fibrous Connective Tissue and Manual Treatment

The paper deals with viscoelastic and other physical phenomena, characterizing the properties of connective tissues and applicable in manual treatment of motor disorders. The biological connective tissues are, from physical point of view, non-Newton fluids, viscosity of which depends on momentary changes of shear load. Therefore, in manual treatment there are important strength and velocity parameters of palpation. The authors briefly recapitulate the knowledge of rheology and histology of connective tissues, which commonly characterize thixotropy as an apparent change of connective tissue viscosity. At the same time the authors refer to recent knowledge of contractile elements of perimysium, activity of which commonly form clinical picture of muscular tightness.

Key words: connective tissue, perimysium, viscoelasticity, thixotropy, myofibroblast, intervention therapy, manual treatment

Rehabil. fyz. Léč., 15, 2008, No. 1, pp. 3–10.

1. ÚVOD DO KLINICKÉ POBLEMATIKY

Rehabilitace poúrazových poruch motoriky neprobíhá u mnoha nemocných dostatečně úspěšně a pro terapeutický neúspěch přitom nemáme uspokojivé vysvětlení. V dlouhém časovém odstupu od úrazu přetrvává omezení pasivní i aktivní pohyblivosti v kloubu a radiologické ani další nálezy neprokazují makromorfologickou příčinu obvykle významné funkční ztráty.

Z rehabilitační praxe přitom víme, že příčinou pohybové dysfunkce nejsou pouze morfologická

(mechanická) nitrokloubní omezení. Častěji jde o kumulaci více mimokloubních faktorů, které klinicky popisujeme jako „změny v měkkých tkáních“. Myslíme tím kontraktilní i nekontraktilní svalově vazivové struktury, na které se pohybová (manuální) terapie zaměřuje především.

Pro pochopení procesů, kterými vmezeřená pojivová tkáň reaguje na kaskádu patogenetických faktorů, jsou užitečné informace z nemedicínské disciplíny **reologie viskoelastických látek**. Stejně tak informace o kontraktilních elementech vaziva, které dnes označujeme jako **myofibroblasty** (1).

Rekapitulujeme poznatky, které mohou manuální terapeutickou praxi dále zefektivnit. Zároveň vysvětlit větší úspěšnost tzv. intervenční rehabilitace oproti konvenčním formám pohybové terapie u nemocných s pourazovou ztuhlostí kloubů. O intervenční rehabilitaci jako intenzivní, ale přitom cílené manuální terapii v regionální hypoalgezií, jsme již diskutovali (2).

2. ZÁKLADNÍ TERMINOLOGIE

Biologické tkáně považujeme za viskoelastické materiály. Bližší poznatky o fyzikálním rozměru odezvy těchto tkání na silovou deformaci jsou důležité pro argumentaci vhodné formy manuální terapie.

Existuje totiž zásadní rozdíl mezi palpačním vjemem tzv. newtonovských materiálů, se kterými ovšem máme častější smyslovou zkušenost, a palpační odpovědi viskoelastických ne-newtonovských biologických tkání.

2.1 Poznámky z reologie

Reologie je obor mechaniky, který se zabývá deformací a tokem látek vlivem napětí, které na ně působí. Zkoumá vztah mezi napětím, deformací a rychlostí deformace. Deformační charakteristiky tkání v čase určují základní reologické vlastnosti: **viskozitu, elasticitu a plasticitu**.

Jako *kontinuum* označujeme spojité prostředí, spojité rozložení hmotnosti. Je to abstraktní fyzikální objekt, nahrazuje reálné prostředí pro možnost výpočtů.

Deformací rozumíme diferenci, která vznikne při rozdílném posunutí dvou sousedních bodů kontinua (změna vzdálenosti). Bod o souřadnicích x_j se posune do bodu o souřadnicích y_j .

$$y_j = x_j + u_j(x_j), j = 1, 2, 3.$$

Rychlost deformace je časová derivace tenzoru deformace (e_{ij}), která charakterizuje časovou změnu deformace. Z tenzoru deformace dostaneme tenzor rychlosti deformace parciálním derivováním podle času t :

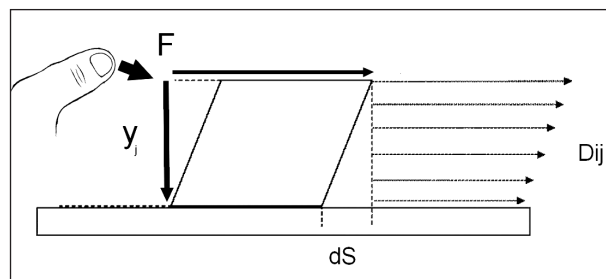
$$D_{ij} = \frac{\partial e_{ij}}{\partial t}, \quad i, j = 1, 2, 3.$$

Napětí je stav kontinua, na které působí vnější síly v jeho různých bodech (velikost síly dělená velikostí plochy). Plošné napětí v daném bodě kontinua lze rozložit na složku normálovou (kolmou; σ) a tangenciální (tečnou, smykovou; τ).

$$\sigma = \frac{dF_n^p}{dS}, \quad \tau = \frac{dF_t^p}{dS}$$

U tzv. newtonovských tekutin s nízkou viskozitou (např. voda) či „dokonale elastických“ (Hookových) materiálů jsou normálová napětí úměrná relativnímu prodloužení a tečná napětí jsou úměrná střihu. Jde o tzv. materiály s „dokonalou pamětí“, ve kterých jsou napětí v každém okamžiku určena původním (přirozeným) stavem a stavem okamžitým (3, 4, 5, 6).

Viskózní kapaliny jsou oproti tomu opačnou situací, kdy **napětí závisí pouze na okamžité deformační rychlosti**. Viskozita je vlastnost reálné tekutiny, která způsobuje vznik nenulového smykového napětí mezi dvěma vrstvami tekutiny, které se pohybují různou rychlostí (obr. 1).



Obr. 1. Závislost mezi tečným napětím a smykovou rychlostí u ne-newtonovských látek není lineární - zdánlivá viskozita. Schéma deformace smykového namáhání určité části „kontinua“ palpované tkáně v deformačním střížném poli (obdoba palpační terapie, působící na pojivovou tkáň): F - deformující síla, y_j - různá hloubka palpované tkáně, dS - okamžitá změna (deformace) části kontinua, y_j - okamžité rychlosti smykové vlny (tečení) (upraveno z 6).

U newtonovských látek platí, že poměr tečného napětí ke smykové rychlosti je konstantní.

$$\tau = \eta \cdot D \quad \begin{array}{l} \tau \text{ je deformační napětí,} \\ D \text{ je deformační rychlost,} \\ \eta \text{ je viskozita (materiálová} \\ \text{konstanta)} \end{array}$$

Nejjednodušší model předpokládá přímou úměrnost mezi napětím a deformací (*Hookův zákon*). Látky, u kterých funkční závislost mezi **tečným napětím a smykovou rychlostí není lineární**, nazýváme **ne-newtonovské kapaliny**. Poměr tečného napětí ke smykové rychlosti je proměnnou veličinou, mluvíme o tzv. **zdánlivé viskozitě** η_z . Pro ne-newtonovské materiály je lineární vztah nahrazen nelineárním. Vazkost

ne-newtonovských materiálů není potom látkovou konstantou, ale je závislá na smykovém zatížení. Typickými představiteli těchto tekutin jsou **roztoky vysokých polymerů a koncentrované suspenze elastických částic** (6, 7, 8, 9).

V tomto smyslu také **většinu biologických tkání považujeme za viskoelastické materiály**. Samozřejmě to platí pro pojivové tkáně „pohybové periferie“, se kterými při manuální terapii palpačně nejvíce „pracujeme“.

V referovaném terapeutickém významu chceme zdůraznit dvě fyzikální kvality pojivových tkání:

- Podléhají smykovému namáhání (mění se - „více tečou“ - během třepání, vibrace apod.).
- Zpočátku vykazují fenomén zdánlivé viskozity, který ovšem s časem postupně klesá.

2. 2 Tixotropie

Pokud je viskoelastický systém po předcházející deformaci ponechán v klidu, původní struktury se opět obnovují a jeho viskozita se blíží původní vysoké hodnotě. Tento jev se označuje jako **tixotropie** nebo také „transformace vlivem dotyku“. Ne-newtonovské kapaliny, při jejichž toku je rychlost smykové deformace funkcí nejen tečného napětí, ale stejně tak i funkcí působení tohoto napětí (!), označujeme jako **tixotropní kapaliny** (9).

Tixotropie je fyzikální vlastností viskoelastických látek, které jsou polotuhé v klidovém stavu. Jde v podstatě o izotermní vratné přeměny koloidních systémů z gelu na sol a zpět (z koloidního roztoku na koloidní suspenzi a zpět), které jsou generované mechanickými vlivy (například třepání, míchání, vibrace apod.) a následným ponecháním systému v klidu. **Účin-**

kem smykového (střížného) napětí dochází k rychlému poklesu viskozity. Nejedná se přitom o izolovaný fenomén, ale o projev celého komplexu časově a vzájemně závislých jevů.

Popisují se **dva základní modely viskoelastických látek**, v různé kombinaci prvků elasticity a viskozity. V sériové kombinaci (Maxwellův model) nebo v paralelní kombinaci (Kelvinův model) (6, 19). Pomocí těchto modelů můžeme sledovat vlastnosti, které jsou významné i pro manuální terapeutické techniky: odezvu v čase na konstantní deformaci nebo konstantní napětí (obr. 2).

Při vyvíjení konstantního napětí se zvětšuje deformace s časem, tento jev označujeme jako **tečení** (*creep*). Při deformaci viskoelastické látky konstantní zátěží dochází postupně k zmenšování napětí, jev nazýváme **relaxací napětí**.

Pro přesnější popis se užívá tzv. **standardní reologický model**, který kombinuje oba výše zmíněné modely. Jednotlivé tkáně, ačkoliv jsou všechny viskoelastické, se vyznačují odlišným, ale přitom **charakteristickým časovým průběhem obou zmíněných dějů**. Tedy časové parametry obou fenoménů tečení a relaxace napětí úzce korelují s podobným poměrem kolagenu, elastinu i dalšími vlastnostmi intercelulární matrix pojivových tkání.

Zároveň chceme připomenout, že biomateriály ve většině vlastností vykazují značnou variabilitu, značně závisí na momentálním stavu organismu. Významnou roli má pohlaví a další genetické předpoklady, stejně jako věk, výživa a celkový životní styl (13).

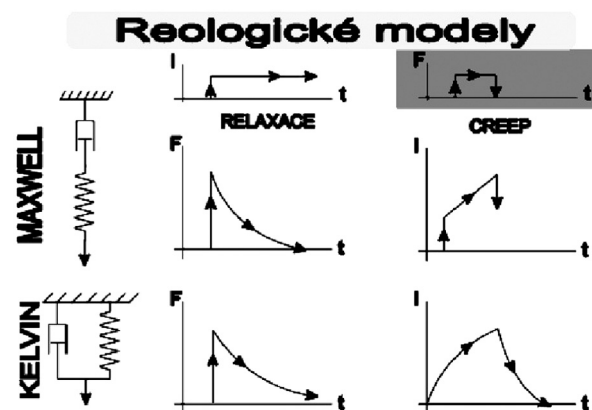
2. 3 Tixotropní kapaliny

Ne-newtonské kapaliny vykazují kromě **zdánlivé viskozity** více odchylek od newtonovského chování, závislost na smykové rychlosti, na mezi toku a ještě dalších časových, rychlostních a silových závislostech, podle kterých také rozlišujeme tzv. pravou a nepravou tixotropii.

Souhrnně proto ne-newtonovské látky označujeme termínem **tixotropní kapaliny**. V principu jde o směs drobných částic ve větším množství matrix, pro které je rychlost smykové deformace funkcí tečného napětí, ale současně také funkcí doby působení tohoto napětí.

Zdánlivá viskozita těchto kapalin je tím nižší, čím déle tečné napětí na kapalinu působí.

V klinické terapeutické praxi je proto užitečné častější použití tzv. oscilačních terapeutických technik (třepání či vibrace), jejichž déletrvajícím účinkem (dlouhodobými změnami střížného



Obr. 2. Dvě reologická schémata, modelující jevy relaxace napětí a tečení viskoelastických tkání (upraveno z 19).

napětí) dochází k potřebnému poklesu viskozity ve tkáni.

2. 4 Tvarová paměť látek

Teorie nelineárního viskoelastického chování materiálů ukazují, že normálová napětí jsou projevem tvarové paměti těchto materiálů, která se projevuje snahou o návrat do původního stavu (8, 9, 10). Vznikají **kombinací vlastností ne-newtonovské viskózní kapaliny a hookovské elastické látky**. Viskoelastické kapaliny také můžeme chápat jako **materiály s „polevuující pamětí“**.

Okamžité napětí nezávisí pouze na okamžité deformaci a deformační rychlosti, ale na celkovém časovém průběhu konečných deformací:

- Při velmi krátce trvajícím zatížení se projevují jako elastické materiály a vracejí se do původního stavu.
- Při skokových změnách deformační rychlosti se toto napětí ustaluje, a to po určitou (ale konečnou) dobu-fenomén **tixotropní relaxace** (8, 9, 11).

2. 5 Aplikace poznatků z reologie pro manuální terapii

Viskoelastické efekty, tixotropii či tvarovou paměť ne-newtonovských pojivových látek determinuje „**vzájemné a vzájemně proměnné působení** korpuskulárních složek tekutin a nosného tekutého média, které působí **změny orientace částic ve smykovém poli**“.

Referované fyzikální fenomény pojiva, jak vzhledem k jejich patogenezi tak současně i s ohledem na možnosti naší terapie, závisí nejvíce na složení viskózní mezibuněčné matrix vazivových tkání. Za **tixotropii vaziva stojí jeho vnitřní struktura**. Míra zastoupení jednotlivých vláken v pojivové tkáni a jejich prostorové uspořádání, současně množství a charakter amorfni mezibuněčné hmoty, určují jeho výsledné mechanické vlastnosti (10, 11, 12, 13).

Manuální terapie by u nemocných s pórázovou svalovou ztuhlostí měla respektovat uvedené reologické fenomény: abnormní změny viskoelasticity, navozené reflexně, ale zřejmě i pouze déletrvajícím imobilizací, můžeme terapeuticky ovlivnit. Účinnější přitom budou hlavně déletrvajícím „měkké“ manuální techniky, které současně kombinují (mikro)vibraci či

třepání ke zlepšení „fenoménu tečení“ a navození tixotropní relaxace vaziva. Další možností je současná farmakoterapeutická modulace sympatické eference a aference vmezeřeného pojiva v kosterních svalech.

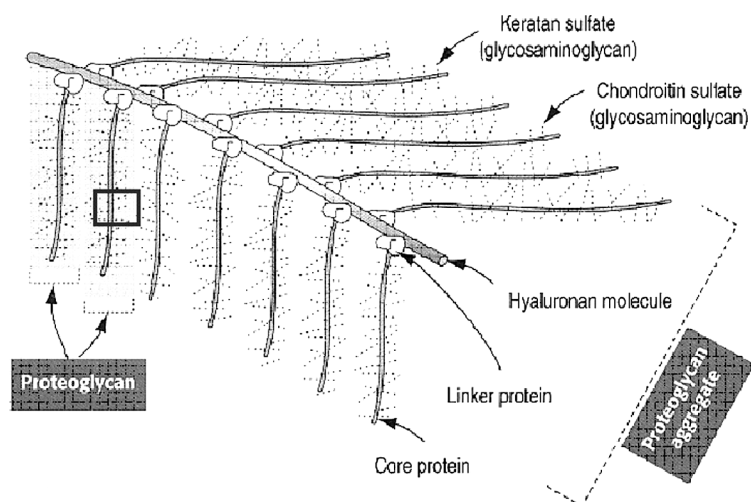
3. STRUČNÝ PŘEHLED HISTOLOGIE POJIVOVÉ TKÁNĚ

Pojivová tkáň je typicky prostorovou tkání lidského těla, obaluje a vyztučuje tělo, spojuje orgány, tvoří oporu a kostru v podobě „různě pevných sítí“. Zcela převažuje ve všech strukturách „pohybové periferie“, se kterou v rehabilitaci pracujeme. Základní stavební strategie všech druhů pojiva je obdobná, tvoří ji shluky buněk v poměrně značném množství mezibuněčné hmoty, která je sekretována buňkami a tvořena vlákny bílkovin, nacházejícími se v amorfni směsi proteoglykanů.

Vývojový počátek pojivových tkání je stejný, z mezodermu (mezoblastu) další proliferací přes zárodečný mezenchym. V průběhu vývoje se z mezenchymální buňky diferencuje více typů buněk, které diferencujeme také na pevné (fixní) a volné (bloudivé) (12, 13).

3. 1 Mezibuněčná matrix

Referované **biomechanické vlastnosti pojivových tkání určuje především množství mezibuněčné matrix**. Jde o různě viskózní tekutinu, působící současně „jako mazadlo i jako imunitní bariéra“ (13). Kromě vody obsahuje glykosaminoglykany a strukturální glykoproteiny.



Obr. 3. Schematické znázornění struktury proteoglykanu – hlavní části kolagenního vaziva: mikrostruktury pro fixní i další funkce substrátu viskoelasticity (upraveno podle 12).

Molekula glykoproteinů obsahuje převažující proteinovou část a navázané polysacharidy, které se větví a zajišťují adhezivitu buněk k jejich substrátu. Základní glykoproteiny jsou fibronectin, chondronektin a laminin.

Glykosaminoglykany jsou lineární polysacharidy, tvořené kyselinou uronovou a hexosaminem, a navázané na protein tvoří proteoglykany, prostorově podobné kartáčku (obr. 3). Tím je daná jejich lubrikační i vazebná funkce. Váží se na kolagenní vlákna a utvářejí tzv. „funkční jednotu intercelulární matrix“ (12).

V matrix pojivové tkáni se vyskytují dva druhy vláken tvořené proteinem **kolagenem** - vlákna kolagenní a retikulární, a jeden druh tvořený proteinem elastinem - vlákna elastická. Vlákna jsou v jednotlivých tkáních distribuována v různém poměru, přitom převládající typ určuje jejich vlastnosti.

Skupina proteinů, které souhrnně nazýváme kolagen (kolla – řecky klíž), jsou nejčastějším typem proteinu v lidském těle. Různé druhy kolagenu (dosud je jich objeveno 12) jsou také různě zastoupené ve tkáních „pohybové periferie“. Základní proteinovou jednotkou je **tropokolagen**, tvořený spirálami polypeptidových řetězců, jejichž rozdílná chemická stavba je příčinou jednotlivých typů kolagenu. Tropokolagen tvoří polymerací lineární protofibrily, které se sdružují v kolagenní mikrofibrilu, z kolagenních mikrofibril kolagenní fibrily, které tvoří kolagen-

ní vlákna. Kolageny I, II, III tvoří fibrily a nazývají se intersticiální kolageny, skupina IV a V fibrily tvoří (tab. 1).

3.2 Buněčné elementy pojiva

Typickou buňkou vaziva je **fibroblast**, který současně vytváří jeho amorfní i vláknitou mezibuněčnou hmotu, dále produkuje kolagenní, retikulární i elastická vlákna a také glykosaminoglykany a glykoproteiny. Zralá buňka fibrocyt není natolik (synteticky) aktivní jako „vývojově mladší“ a hlavně „proteosynteticky produktivnější“ fibroblast (14).

Za určitých okolností (nejčastěji zánětem) se klidové fibrocyty mohou (znovu) aktivovat a měnit ve fibroblasty. Recentně se pro takové buňky vyhrazuje termín myofibroblast, i když geneze podobně pohyblivých buněk vaziva je podstatně různorodější. Zjednodušeně jde o **buňky s kombinací vlastností fibrocytu i kontraktilních elementů buňky hladkého svalu**. Myofibroblasty rovněž vytvářejí především mezibuněčnou matrix, makroskopicky se vesměs klinicky manifestují jako jizva (1, 12, 14, 18).

3.3 Struktura kolagenního vaziva

Vlastní kolagenní vazivo se dělí na řídké a tuhé. V **řídkém kolagenním vazivu** převládá matrix nad vláknitou složkou a je hustě vaskularizované. Vyplňuje prostory mezi svalovými vlákny a buňkami, mezi jednotlivými orgány tvoří

Tab. 1. Typy kolagenu se zhodnocením lokalizace, zdrojů a funkční role v lidském organismu (upraveno podle 13).

Kolagen typ	Výskyt	Organizace	Místo syntézy	Interakce s glykosaminoglykany	Funkce
I.	Kožní vazivo, šlacha, fascie, pouzdra, vazivová chrup., kost, dentin	Klasická kolagení vlákna, silné svazky	Fibroblast, osteoblast, chondroblast, odontoblast	Málo vazeb, hlavně s dermatansulfátem	Odolnost na tlak, tah, pevnost
II.	Chrupavka hyalianní a elastická	Pouze jemné fibrily, nikoli vlákna sítě	Chondroblast	Hojně vazeb, hlavně s heparansulfátem	Odolnost na tlak, střídavý
III.	Hladký sval, arterie, uterus, játra, slezina, ledvina, plíce	Argyrofilní vlákna, tvoří síť	Hladké svalové buňky, retikulární buňky, fibroblast, Schwannova buňka, hepatocyt	Střední množství, hlavně s chondroitinsulfátem	Nosné síť parenchymových orgánů
IV.	Bazální membrána	Tenké amorfní membrány, žádná vlákna	Endotelové, epitelové, svalové a Schwannovy buňky	S heparansulfátem	Podpora epitelu, endotelu, filtrace
V.	Placenta a plodové obaly	Není ještě prokázáno			

vrstvu pod epitely, vyhovující prostředí pro průběh krevních a lymfatických cév atd. V **tuhém kolagenní vazivu** naopak převládá vláknitá složka nad matrix. Toto vazivo je méně pružné, ale odolnější na tlak a tah. Vyskytuje se ve dvou formách, jako *neuspořádané a uspořádané*.

V pohybovém aparátu je častější uspořádané kolagenní vazivo, které se vyznačuje velkou odolností, ale pouze ve směru uspořádání vláken. Typickým příkladem je šlacha. Skládá se z primárních kolagenních svazků, které se sdružují do sekundárních, obklopených řídkým kolagenním vazivem, kterým probíhají nervově cévní svazky. Klouzavý pohyb šlachy umožňuje zpravidla dvouvrstevná pochva šlachy, kdy jedna vrstva je fixována ke šlaše a druhá k okolní tkáni. Dutina mezi oběma vrstvami se chová jako viskózní tekutina (12, 13).

3. 4 Regulace metabolismu vaziva

Metabolismus vaziva reguluje více faktorů, zejména hormony. Kortizon a hydrokortizol inhibují syntézu pojivových vláken. ACTH, který stimuluje tvorbu kortizonu, má účinek stejný, zmírňuje průběh zánětlivého procesu. Snížená funkce štítnice vede k akumulaci glykosaminoglykanů ve vazivu, ty hydrofilně „nasávají“ vodu a tvoří se otoky. Generalizovanou degeneraci vaziva rovněž způsobuje nedostatek vitamínu C. Tvoří se defektní kolagen, který pro svou tvorbu navíc spotřebovává další kvanta kyslíku, železa, vitamínu A a D. Rychlost a obnova kolagenu záleží na jeho lokalizaci. Kolagen řídkého vaziva se obnovuje velmi rychle, kolagen šlachy velmi pomalu nebo i vůbec (12, 13).

4. POZNÁMKY K TIXOTROPII SVALU

Tixotropie svalové buňky se vztahuje k **fenoménu vytváření stabilních vazeb mezi aktinem a myozinem**. Při inaktivitě se počet těchto vazeb zvyšuje a zvyšuje se i tuhost svalů (nepřesně počet tzv. „aktin-myozin můstků“). Během časově krátkých protažení (!) se některé tyto vazby naruší a tuhost svalů se zmenší. Podobný vliv měl v animálních experimentech fenomén „pozvolného zahřátí“. Nervový systém přitom prokazatelně preferuje „kontrolu svalů“, které vykazují co nejmenší tuhost (3, 9, 10).

Tixotropie svalů současně znamená, že **stupeň tuhosti pasivního svalů a jeho napětí závisí na bezprostředně předcházející kontrakci a související změně délky**. Pasiv-

ní odpor antagonistů a působení gravitační síly může významně ovlivnit celkovou zátěž při volní svalové kontrakci (9).

Tato momentální míra pasivního napětí (tuhosti) svalů tak je výslednicí celé řady předcházejících změn, daných „logickým součinem“ množiny mechanických stimulů, které jsou generovány předcházejícími kontrakcemi vlastního svalů i okolních svalů, především ale zevními (mimosvalovými) podněty. Složitý komplex změn (tzv. „history-dependent muscle stiffness“), které rezultují v momentální pasivní napětí svalů, je regulován či kompenzován řídicími mechanismy centrálního nervového systému (CNS) (3, 9). Každá další motorická eference z CNS do pohybové periferie se zároveň reflexně (automaticky) přizpůsobuje i změnám pasivního napětí ve svalů, odpovídajícím předcházející aktivitě svalů. Příkladem z klinické praxe je nezpochybnitelná účinnost přístrojových motodlah. Jestliže dojde k protažení svalů a k udržení této délky, pasivní svalové napětí postupně klesá na konstantní hodnotu (napětíová relaxace): při zkrácení svalů je postup opačný (3, 11, 16, 18).

Tixotropní změny je také možné sledovat v klidovém napětí svalů. Jestliže v jedné skupině svalových vláken dojde k jejich uvolnění, klidové napětí svalů se sníží. To se projeví ve změně klidové pozice v kloubu. Příkladem je např. rozdílná klidová poloha prstu při předcházející flexi nebo extenzi flexorů prstu. Tyto rozdíly, způsobené tixotropií, musí být současně kompenzovány změnami v řízení pohybu. Nejvíce se projevují v intrafuzálních svalových vlákních (10, 15).

4. 1 Tixotropie v intramuskulárním vazivu

Intramuskulární vazivo schematicky rozdělujeme na epimyziium, perimyziium a endomyziium. Na referovaném fenoménu pasivního svalového napětí se nejvíce podílí **perimyziium** (15). Pasivní svalové napětí se rovněž popisuje termíny pasivní elasticita svalů, pasivní extenzibilita, pasivní poddajnost či tuhost svalů.

Perimyziium se od „ostatního svalového vaziva“ odlišuje zejména vnitřní strukturou, v křížícím se uspořádání kolagenních fibril (12, 15, 16).

V perimyziu je také nejvíce **myofibroblastů** ve svalové tkáni. Tyto kontraktilní buněčné elementy se vyskytují ve všech druzích svalů, jsou viditelné pouze v elektronovém mikroskopu. V cytoplazmě obsahují velké množství **kontraktilních aktinových filament** (1, 14, 18). Kontraktilitou se myofibroblasty proto podobají hladké svalovině.

Fyziologicky mají kontrakce myofibroblastů důležitou roli v procesech hojení ran (1). Stejně tak vlivem různých, zatím vesměs neznámých faktorů, jejich „dekompenzovaná hyperaktivita“ dost zásadně ovlivňuje průběh některých onemocnění myofasciálních či obecněji pojivových tkání. Poprvé byly popsány u abnormního hojení popálenin, dále u Dupuytrenovy kontraktury, plantární fibromatózy, u zmrzlého ramene. Známa je spoluúčast myofibroblastů v patogenezi astmatu, u komplikací po operacích plic či kardiochirurgických výkonech. Recentně mluvíme o skupině „fibrotizujících onemocněních“ (1, 14, 18).

K diferenciaci fibroblastů v myofibroblasty zjednodušeně vede humorální odezva traumatizovaného pojiva. Myofibroblasty ovšem byly zjištěny i v normální tkáni (1, 16). Myofibroblasty mají „neobvyklou schopnost“ exprese mnoha proteinů hladkých svalů. Stejně tak exprese několika proteinů kosterních svalů, včetně specifické izoformy těžkých řetězců myozinu (17). Uznává se, že existence myofibroblastů vlastně umožňuje fyziologickou kontraktilitu perimyzia. Tedy aktivní spoluúčast mezisvalového vaziva na kontrakční aktivitě kosterních svalů (16).

Víme, že perimyziium je bohatě vaskularizováno a inervováno cestou periarteriálních sympatických pletení (10, 14, 18). Jako syndromy, tzv. „**myoplasticity stiffness**“ tak můžeme označovat abnormální účast sympatické aference i eference na pasivní složce svalového tonu, tedy „sympatikem udržované syndromy abnormní tuhosti svalu“.

Intramuskulární pojivová tkáň je díky myofibroblastům schopná autonomní (mimovolní) kontraktility. Tím ovlivňuje pasivní složku napětí kosterního svalu. Současně se může dost zásadním způsobem podílet na abnormní a dlouhodobé perzistenci nepříznivých následků mikrotraumat (14, 15, 18).

Ke klinicky obávanému „zmnožení perimyzia“, které je dobře hodnotitelné při eventuální biopsii (18), dochází u mnoha nemocných v přímé návaznosti na **dlouhodobou imobilizaci svalu**, při současném nociceptivním dráždění. Z výsledků dosavadních experimentů i z klinické empirie zatím vyplývá, že tato **tuhost perimyzia je nejspíše adaptačním mechanizmem na dlouhodobě se opakující mechanické stimuly**. Nejčastěji to bývá u nemocných s traumatologicky nesprávně nebo nedostatečně reponovanou a stabilizovanou zlomeninou, přitom s dlouhodobou imobilizací pohybového segmentu (1, 14, 16, 18).

5. ZÁVĚR

Fyzikální popis viskoelastických vlastností pojivových tkání nabízí konkrétní, i když nutně zjednodušující, nástroj pro cílenější manuální terapii nemocných s omezením pohyblivosti v kloubu. Nejčastěji v souvislosti s abnormní svalovou ztuhlostí následkem nepřiměřeně dlouhé imobilizace.

V klinické manuální terapii těchto nemocných je vhodné revidovat priority léčebné strategie. Terapeutickým cílem musí být také obnova fyziologických vlastností jako jsou elasticita a zdánlivá viskozita měkkých tkání. Souhrnně obnova schopnosti pojivových tkání akumulovat mechanickou energii. Až druhotně můžeme očekávat i klinicky žádoucí zlepšení pasivních rozsahů v kloubu jako předpoklad zlepšení aktivní motoriky a reedukace funkčních svalových synergií.

Intervenční kinezioterapie je kombinací selektivní regionální neuromodulace s cílenou manuální terapií v pohybovém segmentu. Selektivní snížení vedení vzruchové aktivity v nemyelinizovaných C vegetativních nervových vláknech, současně s použitím déletrvající jemné manuální vibrace nebo také třepacích terapeutických technik, umožňuje u mnoha nemocných poměrně rychlou a efektivní optimalizaci pohybových funkcí.

LITERATURA

1. DESMOULIERE, A. et al.: Tissue repair, contraction, and the myofibroblast. *Wound repair regen*, 13, 2005, 1, pp. 7-12.
2. GABRHELÍK, T., MAREK, O., KROBOT, A., MÍKOVÁ, M.: Anesteziologické a algeziologické techniky v rámci rehabilitace poruch ramene. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 1, 2004, s. 25-32.
3. Mc HUGH, M. P., MAGNUSSON, S. P., GLEIM, G. W., NICHOLAS, J. A.: Viscoelastic stress relaxation in human skeletal muscle. *Med Sci Sports Exerc*, 24, 1992, 12, pp. 1375-1382.
4. WEIN, O., WICHTERLE, K., MITSCHKA, P.: Inženýrství nenewtonských kapalin I. *Chemický průmysl*, 21, 1971, 3, s. 121-128.
5. HLAVINKOVÁ, B., MRÁZKOVÁ, M.: Pružnost a pevnost I. [učební texty]. Brno, VUT, 1980.
6. JANURA, M.: Úvod do biomechaniky pohybového systému [učební texty]. Olomouc, Univerzita Palackého, 2003.
7. NORDIN, M., FRANKEL, V. H.: *Basic biomechanics of the musculoskeletal system*. Baltimore, Lippincott Williams & Wilkins, 1989.
8. BARTOVSKÁ, L., ŠIŠKOVÁ, M.: Co je co v povrchové a koloidní chemii verze 1.0. [elektronické učební texty]. Dostupné na: http://vydavatelstvi.vscht.cz/knihy/uid_es-001/hesla-/tixotropie.html Praha, VŠCHT, 2005. Citováno dne 5. 10. 2007.
9. AXELSON, H.: Muscle thixotropy: Implications for human motor control. *Digital Comprehensive Summaries of*

Uppsala Dissertations from the Faculty of Medicine 38. Uppsala, 2005. Dostupné na:

http://www.divaportal.org/diva/getDocument?urn_nbn_se_uu_diva-5791-2_fulltext.pdf. Citováno dne 5. 10. 2007.

10. PROSKE, U., MORGAN, D. L., GREGORY, J. E. Thixotropy in skeletal muscle and in muscle spindles: A review. *Prog. Neurobiol.*, 41, 1993, 6, pp. 705-721.

11. ENOKA, R. M.: Neuromechanical basis of kinesiology (2nd ed.). Champaign, IL: Human Kinetics, 1995.

12. JANQUEIRA, L. C. et al.: Basic histology. (6th ed.). San Mateo, Appleton and Lange, 1990.

13. JELÍNEK R. et al.: Histologie, embryologie [elektronické učební texty]. Dostupné na: <http://www.lf3.cuni.cz/histologie/materialy/doc/skript.pdf>. Praha, 3. LF UK, 2005. Citováno 10. 10. 2007.

14. GRIMMEL, F.: Fibroblasts, myofibroblasts and wound contraction. *J. Cell. Biol.*, 124, 1994, 4, pp. 401-404.

15. SCHLEIP, R. et al.: Passive muscle stiffness may be influenced by active contractility of intramuscular connective tissue. *Medical Hypothesis*, 66, 2006, pp. 66-71.

16. SCHLEIP, R. et al.: Active fascicle contractility: Fascia may be able to contract in a smooth muscle-like manner and thereby influence musculoskeletal dynamics. *Medical Hypothesis*, 65, 2005, pp. 273-277.

17. RICE, N. A., LEINWAND, L. A.: Skeletal myosin heavy chain function in cultured lung myofibroblasts. *J. Cell. Biol.*, 163, 2003, 1, pp. 119-129.

18. WILLIAMS, P. E., GOLDSPINK, G.: Connective tissue changes in immobilised muscle. *J. Anatomy*, 18, 1984, 4, 2, pp. 343-350.

19. KOLEKTIV AUTORŮ: Patobiomechanika a patokineziologie - kompendium [elektronické učební texty]. Dostupné na:

<http://biomech.ftvs.cuni.cz/pbpk/kompendium/index.php>. Citováno dne 10. 5. 2007.

MUDr. Mgr. Marcela Míková, Ph.D.

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství

LF UP a FN

I. P. Pavlova 6

775 20 Olomouc

e-mail: marmika@atlas.cz



UNIVERZITA KARLOVA Katedra fyzioterapie FTVS



pořádá konferenci

„KINEZIOLOGIE 2008”

v termínu 19. a 20. června 2008.

Přihlásit se k aktivní či pasivní účasti lze pouze elektronicky na www.ftvs.cuni.cz
do vyčerpání kapacity konferenčního sálu.

VIBRACE: NEUROFYZIOLOGICKÉ ASPEKTY A MOŽNOSTI KLINICKÉHO VYUŽITÍ

Paráková B., Míková M., Krobot A.

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství LF UP a FN, Olomouc,
primář MUDr. A. Krobot, Ph.D.

SOUHRN

Vibrace má v medicíně více forem a účinků. Presentujeme mechanickou vibraci jako stimul primárních zakončení silně myelinizovaných aferentních vláken svalového vřetenka. V rehabilitaci (fyzioterapii) využíváme zejména lokální vibraci svalů. Vibrace aplikovaná na sval může vyvolat jeho kontrakci - tonický vibrační reflex. Vibrací můžeme také ovlivnit vnímání polohy končetiny až na kortikální úrovni. Můžeme tak experimentálně testovat propriocepci. Celotělové aplikace vibrace jsou přes současnou popularitu stále problematické a při déletrvajících aplikacích nelze vyloučit zvýšené riziko poškození zdraví.

Klíčová slova: vibrace, elektromyografie, EMG, svalové vřetenko, kontrakce svalů

SUMMARY

Paráková B., Míková M., Krobot A.: Vibration: Neurophysiological Aspects and Possibilities of Clinical Application

Vibration in medicine encompasses various forms and effects. The authors present mechanical vibration as a stimulus of primary endings of strongly myelinated afferent fibers of muscular spindle. In rehabilitation medicine (physiotherapy) we apply predominantly local vibration of muscles. Vibration applied on the muscle may induce contraction – tonic vibration reflex. By applying vibration we can also influence perception of the extremity position up to the cortical level. We can be also testing experimentally proprioception. The all-body application of vibration, despite its present popularity, is still questionable and if applied for longer period of time, increased health risk cannot be excluded.

Key words: vibration, electromyography, EMG, muscular spindle, muscular contraction

Rehabil. fyz. Lék., 15, 2008, No. 1, pp. 11–17.

1. ÚVOD

V medicíně považujeme za významné především nežádoucí vlivy vibrace na lidský organismus. Termínem označujeme rytmický či kmitavý pohyb hmotných těles, přesněji pohyb tzv. mechanického kontinua, jehož jednotlivé body kmitají kolem rovnovážné pozice s určitou frekvencí, amplitudou, rychlostí a dalšími parametry. Nejčastěji se zkoumá negativní vliv zevních vibrací na člověka, které mají náhodný charakter a utváří je více frekvenčních složek. Současně je zřejmé, že problematika vibrací je mnohem rozsáhlejší a zcela jistě nejde pouze o „nežádoucí vliv“ vibrací na zdraví člověka.

Vnímání vibrace naším organismem je ovlivněno mnoha okolnostmi, jde o komplexní vjem, zprostředkovaný hierarchií receptorů a dalších struktur i funkčních systémů ner-

vového aparátu. Metodicky rozlišujeme celkové a lokální působení vibrací. Z mnoha neurofyzio-
logických experimentů ale víme, že i lokální aplikace vibrace má nutně celkový vliv na organismus. Někdy se stává až psychologickým fenoménem. V současné době můžeme pozorovat dokonce komercializaci tzv. „léčebného“ vlivu celkových vibrací.

Přitom s ohledem na klinické využití vibrace v medicíně byla provedena řada experimentů, zkoumajících především mechanismy skryté za svalovou kontrakcí nebo změněným vnímáním polohy.

Ve sdělení rekapitulujeme známé mechanismy působení vibrace na lidský organismus, především od působení na sval, od neurofyzio-
logického podkladu až po konečný účinek. V tomto smyslu dále prezentujeme vibraci jako mechanický povrchový stimul kosterních svalů.

2. NEUROFYZIOLOGICKÉ ASPEKTY PŮSOBNÍ VIBRACE

Fyziologický účinek vibrace na muskulotendinózní tkáň pohybové periferie je komplexní, můžeme jej experimentálně detekovat v jednotlivých etážích od svalového vřeténka až po korovou projekci. To současně nabízí využití vibračního stimulu v klinické diagnostice a terapii pohybových poruch.

2.1 Rekapitulace neurofyziologických aspektů působení mechanické vibrace

Mechanická vibrace aplikovaná povrchově na kosterní sval může působit také pouze izolovaně na primární anulospirální zakončení svalového vřeténka (obr. 1). Tato silně myelinizovaná vlákna (typ A-alfa podle Erlangera a Gassera, typ Ia ve stále přijímané terminologii podle Lloyda) vedou aferentní informace o rychlých dynamických změnách délky svalu a současně o relativně dlouhodobějších posturálních (tonických) změnách délky svalu v určitém pohybovém segmentu.

Změny délky svalu způsobí přechodné snížení klidového napětí v těchto aferentních vláknech, vzniká tzv. receptorový (generátorový) depolarizační potenciál. Depolarizační změna může mít dobu trvání až několik milisekund a amplitudu 0,1, ale také až 10 mV podle velikosti a rychlosti změny délky svalu. Vzniklá depolarizace se šíří po nervovém vlákne, její velikost se postupně snižuje důsledkem narůstajícího odporu. I malý potenciál se však může „načítat“ s časově předcházejícími potenciály a ve spouštěcí zóně aferentního vlákna (na začátku myelinové pochvy) pak může hodnota depolarizace přesáhnout pra-

hovou hodnotu přibližně 20 mV. V tom případě ovšem vzniká akční potenciál. S mnohem větší hodnotou změny membránového napětí, která se šíří po myelinovém vláknu rychlostí 70 až 120 m/s a prakticky bez omezení amplitudy, protože se v navazujících úsecích myelinizovaného vlákna stále obnovuje (1, 2, 3).

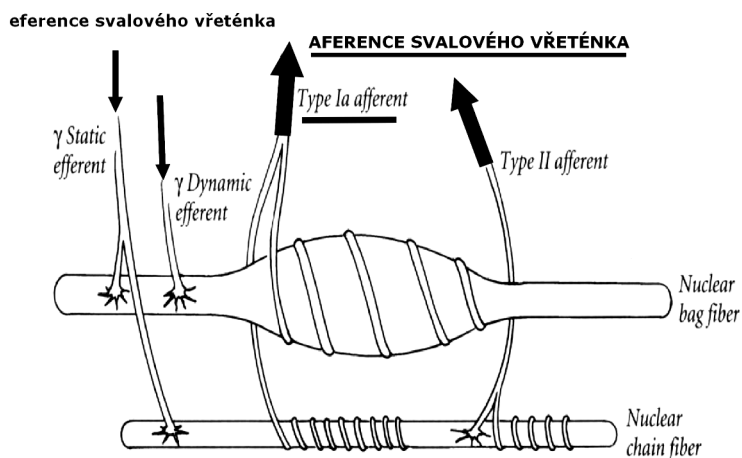
Fyziologické okolnosti vzniku akčního potenciálu tak dobře korespondují s možností stimulace proprioceptivní aference „velmi malými“ vibracemi. Je to právě určitá kombinace časových parametrů mechanické vibrace, které jsou příčinou „specifického účinku“ vibrace především na anulospirální oblast svalového vřeténka (4, 5, 6).

2.2 Neurofyziologické experimenty s působením vibrací na svalové vřeténko

Je prokázáno, že právě **primární zakončení svalových** vřetének jsou vysoce senzitivní i na nepatrné protažení svalu (4, 6). Například Latash zdůrazňuje, že Ia aferentní vlákna jsou extrémně citlivá na provokované změny délky svalu o nízké amplitudě (1 mm), ale poměrně vysoké frekvenci (100 Hz) (5). Tím, že vibrace působí na svalové vřeténko, ale současně vlastně také „narušuje“ informaci vedenou Ia aferentními vlákny z vibrovaného svalu, může být centrálním nervovým systémem (dále CNS) vibrace v konečném důsledku analyzována a interpretována také jako **informace o narůstající délce svalu** (7, 8, 9).

Informace z Ia aferentních vláken se projikují do kortikálních center a signály vnímané svalovým vřeténkem jsou vesměs uvědomované. Subjektivní vnímání pohybu vibrovaného segmentu jako by šlo o skutečný pohyb je důkazem toho, že je to primárně excitace aferentních vláken co informuje mozek o protažení svalu. A nikoli vlastní fyzické protažení svalu. Směr a rychlost pohybu mozek vyvodí na základě měnící se frekvence výbojů v Ia aferentních vláknech, která narůstá během protahování svalu (8, 9, 10).

Vliv vibrace je mnohem zřetelnější, pokud má proband během vyšetření **zavřené oči**. V experimentech s aplikací vibrace na Achilovu šlachu například subjektivní iluze změny délky trojhlavého bércevého svalu působením vibrace vedla až k pádu probandů směrem dozadu (9). Tento iluzorní délkový efekt vibračního stimulu je mnohem větší, pokud se vibrace aplikuje až na protažený sval (10).



Obr. 1. Přehledné schéma aferentních a eferentních nervových zakončení svalového vřeténka. Upraveno dle (3).

V podobných experimentech bylo rovněž dokumentováno, že subjekty často vnímaly pozici končetiny v anatomicky abnormní nebo dokonce nereálné pozici. Když byly například vibrovány extenzory zápěstí, probandí popisovali vnímanou extenzi v zápěstí jako nezpochybnitelný kontakt hřbetu ruky a dorzální strany předloktí (11).

Podobné experimentální výsledky současně naznačují, že kortikální sensorická centra nevnímají polohu na základě předešlé zkušenosti založené na předcházejících sensorických informacích, ale že se mnohem více přizpůsobují momentálnímu sensorickému vjemu. A stejně tak, že subjektivní vnímání polohy končetiny během vibrace není omezené reálnými možnostmi lidské morfologie.

Změněné vnímání polohy během lokální vibrace dále souvisí s ještě dalším sensorickým vjemem, s hmatem. Pokud si například testovaný subjekt drží nos během vibrace dvojhlavého pažního svalu, má subjektivní pocit prodlužování vlastního nosu. V tomto případě dostává mozek sensorické informace o kožním kontaktu mezi rukou a nosem a zároveň informace ze svalového vřeténka, že je ruka protahována. Mozek si tyto sensorické informace „vyloží“ jako trvajícím prodlužování nosu (11).

Výše zmíněné poznatky ukazují, že **subjektivní vnímání polohy a pohybu končetiny vychází až z výsledné interakce mezi různými aferentními informacemi** jako jsou propriocepce, zrak a hmat.

K zajímavým výsledkům dospěl ve své studii Naito. Zaměřil se na hodnocení mozkové aktivity během domnělého pohybu použitím vibrace, aby bylo možno určit oblasti v mozku, které dostávají a zpracovávají kinestetické aferentní informace. Během vibrace byla hodnocena pozitivní emisní tomografií aktivita kontralaterálních primárních motorických oblastí (M1), dorzálního premotorického kortexu a primárního somatosenzorického kortexu. Přitom žádná z těchto oblastí nebyla aktivována v případech, kdy vibrace iluzi pohybu nevyvolala. Nejsilnější aktivita domnělého pohybu paže byla lokalizována do kontralaterální M1 oblasti i přesto, že se subjekty nesnažily pohybovat končetinou, vibrována paže se vůbec nehýbala a nedošlo k žádné elektromyografické aktivitě v antagonistu pro domnělý pohyb. To naznačuje, že buňky M1 odpovídají na aferentní informaci ze svalového vřeténka během vibrace šlachy a že aktivita M1 se může podílet při vnímání protažení vibrovaného svalu. Naito navíc popírá hypotézu, že informace ze svalových vřetének jdou z thalamických jader

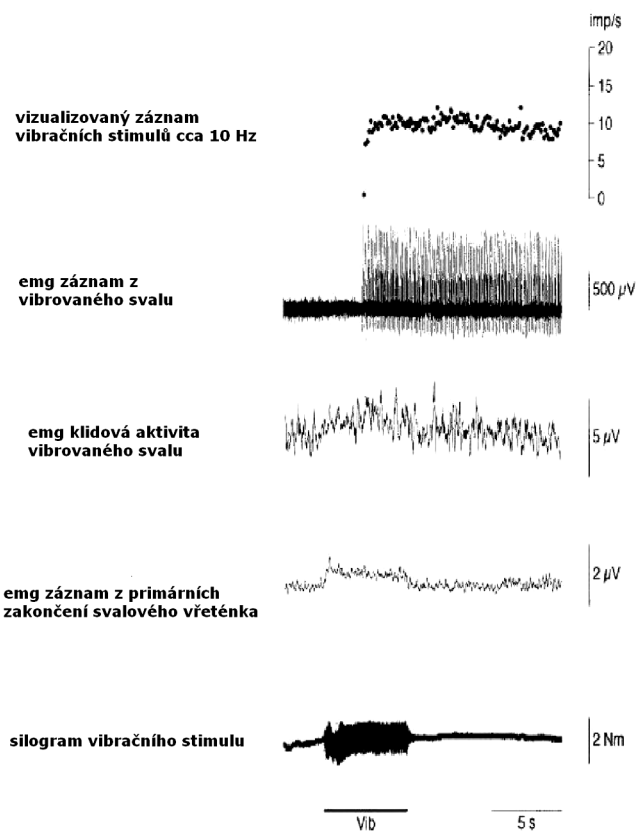
nejdřív do somatozenzorické oblasti. Uvádí, že část informací ze svalových vřetének jde z thalamických jader přímo do primární motorické oblasti (12).

2.3 Tonický vibrační reflex

Vibrace aplikovaná na sval vyvolá kontrakci svalu. Jedná se o tzv. **tonický vibrační reflex (TVR)**. Neurální okruh pro tento reflex je na míšní úrovni stejný jako okruh pro monosynaptický vřeténkový reflex. Tonický vibrační reflex ale kromě toho zahrnuje i cesty polysynaptické, jak je zřejmé již z výše uvedených skutečností (10).

Elektromyografický záznam (EMG) z vibrovaného svalu se podobá náboru motorických jednotek během volní kontrakce. S tím rozdílem, že motorické jednotky se aktivují synchronně s kmity vibračního stimulu. Zvýšení amplitudy vibrace zvyšuje protažení svalu, ale TVR je tím větší, čím je vyšší frekvence vibrace (9).

Souhrnně je účinek vibrace závislý na umístění vibrátoru, na počáteční délce svalu, na úrovni



Obr. 2. Prolongovaný výboj motorických jednotek stimulovaný krátkodobou vibrací. Porovnání časových a amplitudových parametrů 5sekundové vibrace a její odezvy v jednotlivých neurofyziologických etážích vibrovaného kosterního svalu. Upraveno dle (17).

Tab. 1. Parametry aplikace vibračního stimulu u lokální a celotělové vibrace.

	Umístění vibračního stimulu	Optimální parametry vibračního stimulu		
		Frekvence	Amplituda	Doba působení
Lokální vibrace	svalová šlacha	100-125 Hz	1 mm	?
	svalové bříško	60-150 Hz	?	?
	jednotlivá svalová vlákna (?)	?	?	?
Celotělová vibrace	vibrační plošina (poloha: stoj)	18-27 Hz (pro posilování)	15 mm	2-20 min.

Hodnoty parametrů uvádíme pouze orientačně jak jsou nejčastěji zmiňované v literatuře.

excitability CNS a na parametrech vibračního stimulu (obr. 2) (13, 14, 15, 16). Sumarizaci obdobných parametrů vibrační stimulace uvádíme v tabulce 1.

3. MOŽNOSTI VYUŽITÍ VIBRAČNÍHO STIMULU V MEDICÍNSKÉ PRAXI

Vibrační stimul můžeme aplikovat lokálně, v klinických podmínkách na dobře palpovatelné bříško nebo na šlachu kosterního svalu. Celkové se vibrační stimulace realizují prostřednictvím vibrační plošiny, kdy je vibrováno celé tělo a výsledná interpretace probandem je nutně polysenzorická. Je samozřejmě otázkou, nakolik jde v těchto případech o „cílenou terapii“.

3. 1 Možnosti lokálního vibračního stimulu v medicínské praxi

V praxi bývá lokální vibrace využita nejčastěji s cílem zlepšit motorické funkce hypofunkčního svalu opakovaným vyvoláním tonického vibračního reflexu (17). Lokální vibrace se v praxi používá také u spastických nemocných. Jednak pro hodnocení spasticity a za druhé při terapii spasticity, zjednodušeně cestou reciproké inhibice vibrací antagonistického svalu dochází k inhibici hypertonického svalu (13).

Využitím vibrace jako cíleného aferentního stimulu se v 60. letech minulého století první zabývali Eklung a Hagbarth (10, 17). Uvedli, že snížená aktivace proprioreceptorů, např. na podkladě snížené schopnosti pohybu při progresivní neuromuskulární nemoci, vede k částečné funkční deaferentaci a má tak vliv na centrální stav mozkové aktivity. Vzruchová aktivita v Ia aferentních vláknech, která se generuje během vibrace kosterních svalů, vede k „dokonalé iluzi“ současného pohybu a aktivují se tak oblasti v parietálním a v temporálním laloku. Podle jejich úvah bychom podobným způsobem mohli terapeuticky přispět k „uchování funkcí“ periferního

a senzorického nervového systému dlouhodobě imobilizovaných nemocných. Současné klinické experimenty s funkční magnetickou rezonancí a pozitivní emisní tomografií CNS podobným konstrukcím zčásti odpovídají (18, 19).

Pozdější studie s vibrační aplikovanou lokálně na sval a svalovou šlachu v různě proměnlivých situacích také přinesly další konkrétnější, ale pro praxi problematičtější poznatky. Například déletrvajících expozice vibračního stimulu (déle jak 30 sekund) vedou spíše ke snížení následující volní aktivace svalu a tedy spíše ke snížení klinicky chápané „svalové výkonnosti“. Pozitivní efekt zlepšení „motorické výkonnosti“ v souvislosti s vibrační konkrétního svalu rozhodně není přímočarý a lineární proces (20, 21, 22).

3. 2 Možnosti celkového vibračního stimulu v medicínské praxi

V současné době můžeme v elektronických médiích najít množství nejrůznějších informací o využívání celotělových vibrací pro zlepšení funkcí organismu. Celotělová vibrace (whole-body vibration, WBV) se stala atraktivním „zbožím na trhu“, doplňující nebo dokonce nahrazující jinou léčbu, fyzioterapii, individuální cvičení a trénink.

Většina nabízených indikací a účinků celotělové vibrace je však vesměs paliativní až mlhavá. Vychází z předpokládaných a vždy zjednodušujících účinků, nejsou dostupné argumentované výsledky kontrolovaných experimentů. Do této kategorie patří laicky lákavé prezentace WBV jako zaručené léčby „celulitidy“, bolestí zad, stresové inkontinence, ale také dyslexie, poruch růstu a podobně.

Konzistentnější jsou poznatky o působení celotělové vibrace na funkce neuromuskulárního systému. V těchto souvislostech se terapeutické a regenerační účinky celotělové vibrace vyjadřují hlavně parametry zlepšení svalové síly, rychlosti a koordinace pohybu. První studie o podobných účincích celotělové vibrace navazovaly na již uvedené práce Eklunga a Hagbarga, kteří první prezentovali vibrační tonický reflex

(10). Podobný fenomén, prokazatelně vyšší aktivity svalů v důsledku vibrační stimulace svalové šlachy, se však u celotělové aplikace vibrace nepotvrdil v žádné z dalších studií. Spíše naopak, většina experimentů prokázala následně menší schopnost volní i reflexní aktivity svalů. Neurofyziologická vysvětlení jsou samozřejmě pouze spekulativní. Například výsledky studie, prezentující „spíše zhoršenou“ ko-aktivaci kolemkloubních agonistů a antagonistů při celotělové vibraci, autoři diskutují aspektem reciproční inhibice: Set aferentních vzruchů ze svalového vřeténka agonisty excituje homonymní motoneurony stejného svalu, ale současně interneurony inhibují motoneurony antagonistických svalů (23).

Studie z posledních let vesměs dokumentují sporný nebo žádný terapeutický efekt celotělové vibrace na „komplexní neuromuskulární funkce“ (koordinace, denní aktivity). Naopak upozorňují na zjevné narušení do té doby dosažené kvality svalové koordinace u zdravých probandů i neurologických nemocných (24, 25, 26).

4. VYBRANÉ KAPITOLY SOUČASNÝCH VÝZKUMNÝCH TRENDŮ

Mechanická vibrace se používá také jako stimul v klinicko - fyziologických (kineziologických) experimentech. Pomocí vibrace můžeme určit, jakou roli hraje v určitém segmentu propriocepce, popřípadě stanovit deficit propioceptivní informace. Bove s kolegy zkoumal vliv jednostranné dlouhotrvající vibrace musculus sternocleidomastoideus na orientaci těla při přešlapování na místě. Vibrace, aplikovaná probandům při zavřených očích, vedla k rotaci celého těla směrem k nevibrované straně. Výsledek také ukázal jak jsou informace z krčních proprioceptorů klíčové pro orientaci těla během lokomoce (14).

Brumagne se svým týmem poukázal na souvislosti mezi deficitem propriocepce v bederní části trupu a dysfunkcí svalových vřetének. Experiment blíž potvrdil klinickou zkušenost, že pacienti s chronickými epizodami bolesti zad (low back pain, LBP) nepřesně až nesprávně identifikují aferentní informace z bederní části mm. multifidii oproti zdravým probandům. Ze studie také vyplynulo, že u jedinců s LBP je velmi pravděpodobně změněná aferentace ze svalových vřetének a následně je změněná i centrální zpracování této sensorické informace ve vyšších etážích CNS. Což by také mohlo

souviset s chronickým vnímáním bolesti v dolní části zad. Výsledky současně upozorňují na případnou možnost terapeutického využití vibrace mm. multifidii pro zlepšení propriocepce u této kategorie nemocných (15).

5. DISKUSE

Účinky vibrace, které popisujeme v tomto sdělení, vycházejí hlavně z jejího „specifického“ působení na primární zakončení Ia aferentních vláken svalových vřetének. Současně musíme zdůraznit, že vliv vibrace se v klinických podmínkách neomezuje pouze na svalové vřeténko. Zevně aplikovaná vibrace je samozřejmě stimulem i ostatních mechanoreceptorů, případně vestibulárních a mnoha dalších zejména při celotělové aplikaci vibrace.

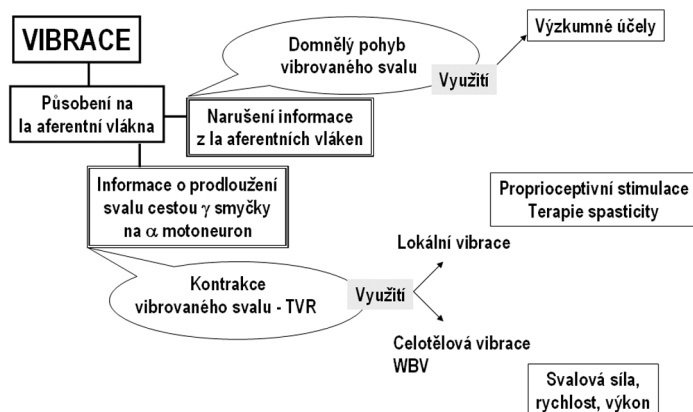
V neposlední řadě musíme znovu připomenout skutečnost, že jakékoliv dlouhodobější působení vibrace není pro lidský organismus vhodné. Vyplývá z nespočetné řady profesně ergonomických studií zabývajících se důsledky vibrací jako rizika nemoci z povolání. Dlouhodobá vibrace může vést především k poškození periferních senzomotorických a autonomních nervů. V České republice jsou vibrace oficiálně sledované jako riziková podmínka pro ohrožení a vznik nemoci z povolání. V letech 1995 až 2005 tvořily vibrace téměř polovinu z „oficiálně uznaných“ nemocí z povolání způsobených fyzikálními faktory (27).

Největším úskalím případného širšího využití vibrace v klinice pohybových poruch je prostý fakt, že jde o mechanické vlnění. Působí nejen na tkáň v bezprostřední blízkosti vibračního stimulu, ale má samozřejmě vliv i na tkáň vzdálenou. Při současné míře teoretických poznatků i technologických možností dosud není možné tyto vzdálené účinky vibrace zcela adekvátně vyhodnotit a kvantifikovat.

Další „komplikací“ použití vibrace v praxi je značná inter-individuální variabilita účinků. Účinky vibrace jsou závislé skutečně na kombinaci mnoha faktorů jak vlastní mechanické vibrace (frekvence, doba trvání, amplituda), ale zároveň celkových biologických vlastností aplikované tkáně i celkového stavu organismu (věk, fyzický a psychický stav pacienta).

Je možné, že pozitivní účinky WBV tréninku vycházely také ze skutečnosti, že účastníci studií byli mladí a zdraví. Většina studií vesměs zkoumala účinky vibrace izolovaně (28, 29).

Souhrnně je shoda, že nejdříve musíme



Obr. 3. Využití vibrace v klinice pohybových poruch.

navýšit naši informovanost o benefitu i negativních dopadech vibrace na organismus, před tím, než ji zařadíme do eventuálního rehabilitačního programu. Nelze přehlížet, že i „v dobré míře“ aplikovaná terapeutická vibrace může mít u některých nemocných negativní účinky na jiné tkáně (obr. 3).

6. ZÁVĚR

Vibrace kosterních svalů můžeme v rehabilitaci použít jako terapeutický prostředek, jako facilitační i jako inhibiční techniku. Konkrétně v rámci rehabilitačního programu proprioceptivní stimulace nebo při terapii spasticity. Ve sdělení rekapitulujeme souhrn nejčastěji uváděných poznatků o přístrojové vibraci aspektem kosterních svalů od jejich první prezentace švédskými autory v 60. letech 20. století. Zdá se, že klinicky nejvíce cenné jsou vibrace s velmi malou amplitudou. Obdobné parametry přístrojové vibrace můžeme použít i v rámci manuální terapie.

Podle současných poznatků je klinické využití celkové (celotělové) vibrace spíše problematické a diskutabilní. Při individuální celotělové vibraci, alespoň oproti lokálním aplikacím na sval nebo úponovou šlachu svalu, je zatím velmi obtížné nebo téměř nemožné blíže předvídat jednoznačně konkrétní klinický efekt.

Vibrace jako léčebná metoda je dosud stále obestřena řadou nejasností. Na jedné straně byly prokázány určité pozitivní účinky vibračního stimulu, na straně druhé jiné výzkumy potvrdily spíše negativní vliv dlouhodobé vibrace na organismus. Přesně v souladu s ověřeným kánonem medicíny: Léčebná metoda, která neškodí také není prospěšná! Celotělové vibrace

nebo dlouhodobější expozice lokální vibrace aplikované jako terapie jsou zatím spíše problematické.

Oproti tomu chceme upozornit na nesporný pozitivní efekt jemné lokální vibrace v rámci manuální terapie, dnes známých oscilačních či třepacích technik nebo skutečně manuální vibrace myofasciálních tkání via aferencí svalového vřeténka. Domníváme se, že takto cílená aplikace lokální vibrace není v pohybové terapii stále dostatečně známá a ceněna.

LITERATURA

1. VÉLE, F.: Fyziologie mechanoreceptorů. In: Jedlička, P., Krejčí, F., Véle, F.: Vybrané kapitoly z neurofyziologie motoriky. Praha, Avicenum, 1972, s. 45–54.
2. BURKE, D., HAGBARTH, K. E., LÖFSTENDT, L., WALLIN, B. G.: The responses of human muscle spindle endings to vibration of non-contracting muscles. *J. Physiol.*, 261, 1976, pp. 673–693.
3. JONES, L. A.: Somatic senses :Proprioception. In *Neuroscience for rehabilitation*, edited by Cohen, J. H., Philadelphia, Lipincott Williams & Wilkins, 1999, pp. 118–119.
4. SCHÄFFER, S. S.: Oscillations in the discharge frequency of primary muscle spindle afferents during the dynamic phase of a ramp-and-hold stretch. In *Alpha and gamma motor systems*, edited by Taylor, A., Gladden, M. H., Durbaba, R. N. Y, Plenum Press, 1995, pp. 271–275.
5. LATASH, M. L.: *Neurophysiological basis of movement*. (2nd ed.) USA, Human Kinetics, 1998.
6. ENOCA, R. M.: *Neuromechanics of human movement*. (3rd ed.) USA, Human Kinetics, 2002.
7. GANDEVIA, S. C.: Kinesthesia: Roles for afferent signals and motor commands. In Rowell, L. B., Shephard, J. T. (Eds.): *Handbook of Physiology. Section 12. Exercise, Regulation and Integration of Multiple Systems*. NY, Oxford University Press, 1996.
8. HEZ, G. C., GORDON, J.: Muscles and muscles receptors. In *Essential of neural science and behavior*. Ed. Kandel, E. R. et al., London: Appleton & Lange, 1995.
9. CAPADAY, C., COOKE, J. D.: Vibration-induced changes in movement-related EMG activity in humans. *Experiment Brain Res.*, 52, 1983, 1, pp. 139–146.
10. EKLUNG, G., HAGBARTH, K. E.: Normal variability of tonic vibration reflexes in man. *Exp. Neurol.*, 16, 1966, pp. 80–92.
11. NAITO, E., KOCHIYAMA, KITADA, R., NAKAMURA, S. et oth.: Internally simulated movement sensations during motor imagery activate cortical motor areas and the cerebellum. *J. Neuroscience*, 22, 2002, 1, 9, pp. 3683–3691.
12. NAITO, E.: Sensing limb movements in the motor cortex: How humans sense limb movement. *Neuroscientist*, 2004, 10, 1, pp. 73–82.
13. SHEEAN, G.: Neurophysiology of spasticity. In *Upper motor neurone syndrome and spasticity: clinical management and neurophysiology*, ed. by Barnes, P. M., Johnson, R. G. Cambridge: University Press, 2001.
14. BOVE, M. et al.: Neck muscle vibration disrupts steering of locomotion. *J. Appl. Physiol.* 91, 2001, pp. 581–588.
15. BURMAGNE, S. et al.: Effect of paraspinal muscle

vibration on position sense of the lumbosacral spine. *Spine*, 24, 1999, pp. 1328-1331.

16. WINTER, D. A.: *Biomechanics and motor control of human movement*. (3rd ed.). N. J. Wiley, 2005.

17. HAGBARTH, K. E., EKLUNG, G.: The muscle vibrator – a useful too in neurological therapeutical work. *Scand J. Rehab. Med.*, 12, 1969, pp. 26–34.

18. ADAMO, D. E., MARTIN, B. J., JOHNSON, P. W.: Vibration-induced muscle fatigue a possible contribution to musculoskeletal injury. *Eur J. Appl. Physiol.*, 88, 2002, 1, pp. 134–140.

19. HAGURA, E., TEKEI, T., HIROSE, S., ARAMAKI, Y. et al.: Activity in the posterior parietal cortex mediates visual dominance over kinesthesia. *J. Neurosci*, 27, 2007, 26, pp. 7047–7053.

20. BONGIOVANNI, L. G., HAGBARTH, K. E.: Tonic vibration reflexes elicited during fatigue from maximal voluntary contractions in man. *J. Physiol*, 423, 1990, pp. 1–14.

21. HUMPHRIES, B., WARMAN, G., PURTON, J., DOYLE, T. L. A. et al.: The influence of vibration on muscle activation and rate of force development during maximal isometric contractions. *J. Sport Science Med.*, 2004, 3, 16–22.

22. RIBOT-CISCAR, E., BUTLER, J. E., THOMAS, C. K.: Facilitation of triceps brachii muscle contraction by vibration after chronic cervical spinal cord injury. *J. Physiol.*, 94, 2003, 6, pp. 2358–2367.

23. CRONE, C., NIELSEN, J.: Central control of disynaptic reciprocal inhibition in humans. *Acta Physiol Scand*, 152, 1994, pp. 351–363.

24. TORVINEN, S., KANNUS, P., SIEVÄNEN, H., JARÄNEN, A. H. et al.: Effect of a vibration exposure on muscular performance and body balance. Randomised cross over study. *Clin Physiol & Func Im*, 22, 2002, pp. 145–152.

25. VAN NES, I. J. W., LATOUR, H., SCHILS, F., MEIER, R. et oth.: Long-term effects of 6-week whole body vibration on balance recovery and activities of daily living in the post-acute phase of stroke. *Stroke*, 37, 2006, pp. 2331-2335.

26. BLOTTNER, D., SALANOVA, M., PUTTMANN, B., SCHIFT, G. et al.: Human skeletal muscle structure and function preserved by vibration muscle exercise following 55 days of bed rest. *Eur J. Appl. Physiol.*, 97, 2006, 3, pp. 261-271.

27. Národní registr nemocí z povolání. Materiály: Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky, 2007 (dostupné na www.uzis.cz).

28. NORDLUND, M. M., THORSTENSSON, A.: Strength training effects of whole-body vibration? *Scand. J. Med. Sci Sports*, 17, 2007, pp. 12-17.

29. REHN, B., LIDSTRÖM, J., SKOGLUND, J., LIDSTRÖM, B.: Effects on leg muscular performance from whole-body vibration exercise; a systematic review. *Scand. J. Med. Sci Sports*, 17, 2007, pp. 12-17.

Mgr. Barbora Paráková
Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství
LF UP a FN
I. P. Pavlova 6
775 20 Olomouc

VYHLEDÁVÁNÍ MOTORICKÝCH PORUCH V PRVNÍM ROCE ŽIVOTA - SENZITIVITA A SPECIFICITA POLOHOVÝCH REAKCÍ

Kofránková M., Doležal A.

Ústav histologie a embryologie 3. LF UK, Praha
Klinika RFM ILF, Praha

SOUHRN

V práci je hodnocena senzitivita a specifická testů polohových reakcí používaných při diagnostice vývojových hybných poruch u dětí a v indikaci k léčebné rehabilitaci těchto dětí Vojtovou metodou reflexní lokomoce (1, 2). K hodnocení jsme použili výsledky dětí vyšetřených na Klinice rehabilitačního lékařství ve FNKV v letech 1977 až 2006 - náhodný výběr z dokumentace: 100 zdravých dětí a 100 dětí s vývojovou motorickou poruchou.

Nejvyšší senzitivitu vykazoval test Vojtova bočního sklopení: 81%. Test Collisové horizontály vykazoval senzitivitu 74%, test Collisové vertikály 68%, zkouška Peiper-Isbert 51%, trakční zkouška 48%, axilární závěs 31% a Landauova zkouška 21%.

Nejvyšší specifickost vykazovala trakční zkouška (93%) a zkouška Peiper-Isbert (93%), po nich následovaly zkoušky Landauova a axilární závěs (91%), Vojtovo boční sklopení (89%), Collisové horizontála (89%) a Collisové vertikála (88%).

Na základě prokázané vysoké specifickosti a senzitivity testů polohových reakcí a vysoké účinnosti terapie Vojtovou metodou při vědomí toho, že její účinnost je tím vyšší, čím časněji se zahájí, předkládáme zde ke zvážení, zda by se kromě běžně užívaného Prechtlova trakčního testu ještě další dva nejsenzitivnější testy (tedy Vojtovo boční sklopení a Collisové horizontálu) neměl naučit používat již dětský lékař, který by poté byl schopen dříve a jasněji zachytit ohrožené dítě a odeslat je na pracoviště zabývající se touto problematikou

Klíčová slova: senzitivita a specifická polohových reakcí, hybné poruchy u dětí, Vojtova metoda, reflexní lokomoce

SUMMARY

Kofránková M., Doležal A.: Recognize of Motor Disorders in First Year Life - Sensitivity and Specificity of Position Reactions

I have evaluated the sensitivity and specificity of the tests of posture reactions which are used in diagnostics of developmental motor disorders in infants and in indications to Vojta therapy (1, 2). For this I have used the documentation of the children examined at the department of physiotherapy at Teaching Hospital Royal Vineyard (FNKV). The examination concerned the sample of 100 healthy children and 100 children with developmental motor disorders from that documentation from years 1977–2006.

The highest sensitivity showed the test of Vojta lateral tilt: 81%. Test of horizontal line of Collis showed sensitivity of 74%, test of vertical line of Collis showed 68%, Peiper-Isbert's test showed 51%, traction test showed 48%, armpit's hanging position test showed 31% and Landau's test showed 21%.

The highest specificity showed the traction test (93%) and the Peiper-Isbert's test (93%), then the Landau's test and the armpit's hanging position test showed specificity of 91%, the test of Vojta lateral tilt showed 89%, the test of horizontal line of Collis showed 89% and the test of vertical line of Collis showed 88%.

On account of evidenced high specificity and sensitivity of the tests of posture reactions and high efficiency of Vojta therapy and being aware of the fact that the efficiency is the higher the earlier the therapy is started, we propose to consider as suggestion that the pediatrician should learn to use besides the traditional examined traction test of Prechtl also the two most sensitive tests (Vojta lateral tilt and test of horizontal line of Collis). In this case he would be able to recognize the child in danger earlier and more distinctly and the child could be send to the specialized department in time.

Key words: sensitivity and specificity of position reaction, locomotor disorders in children, Vojta method, reflex locomotion

Rehabil. fyz. Lék., 15, 2008, No. 1, pp. 18–21.

CÍL PRÁCE A HYPOTÉZY

Práce se zabývá specifickostí a senzitivitou jednotlivých testů polohových reakcí (standardně se používá 7 polohových reakcí). Pokouší se zjistit, který z těchto 7 testů má nejvyšší výpovědní hodnotu. Nejvyšší výpověd-

ní hodnotu jsme očekávali u testu polohové reakce Collisové horizontální, neboť u ní, podobně jako u Vojtova bočního sklopení (které je však rychlejší), máme možnost sledovat motorické odpovědi hlavy, trupu a končetin jak akčně, tak kořenově poměrně komplexně.

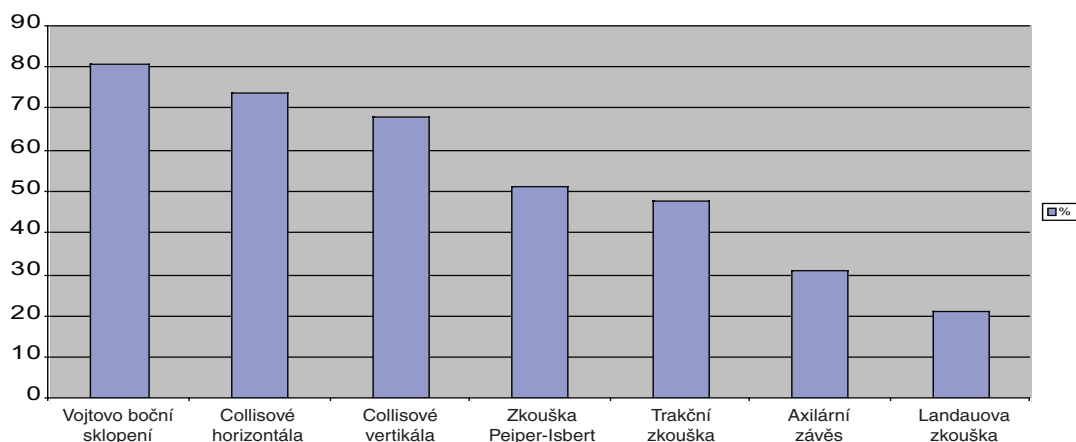
METODIKA

Senzitivita ukazuje podíl správně pozitivních testů (tedy testů prokazujících vadu u dětí, které skutečně vadou trpí) vůči všem pozitivním výsledkům testů.

Specifická ukazuje podíl správně negativních testů (tedy adekvátních odpovědí, testů popírajících vadu u dětí, které byly skutečně zdravé) vůči všem negativním výsledkům testů.

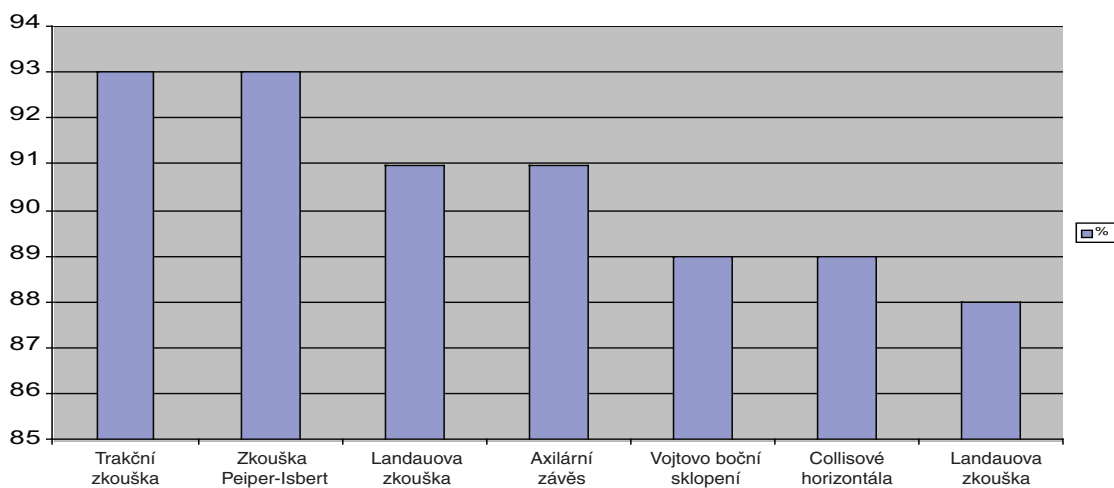
MATERIÁL

Byl zpracován náhodný výběr z dokumentace z Kliniky rehabilitačního lékařství FNKV (od roku 1977 do roku 2006). Jednalo se o děti vyšetřované ve věkovém rozmezí od 1 měsíce do 1 roku věku. Z cca 380 dětí, jejichž dokumentace byla prostudována, bylo pro tuto práci vybráno 100 dětí zdravých a 100 dětí, které trpěly motorickou vývojovou poruchou, jejichž dokumentace obsahovala



Graf 1. Senzitivita testů polohových reakcí.

Polohový test	%	Polohový test	%
Vojtovo boční sklopení	81	Trakční zkouška	48
Collisové horizontála	74	Axilární závěs	31
Collisové vertikála	68	Landauova zkouška	21
Zkouška Peiper-Isbert	51		



Graf 2. Specifická testů polohových reakcí.

Polohový test	%	Polohový test	%
Trakční zkouška	93	Vojtovo boční sklopení	89
Zkouška Peiper-Isbert	93	Collisové horizontála	89
Landauova zkouška	91	Collisové vertikála	88
Axilární závěs	91		

všechny sledované údaje (tedy výsledky všech 7 testů polohových reakcí i výslednou diagnózu dítěte).

VÝSLEDKY

Nejvyšší senzitivitu vykazoval test Vojtova bočního sklopení: 81%. Test Collisové horizontály vykazoval senzitivitu 74%, test Collisové vertikály 68%, zkouška Peiper-Isbert 51%, trakční zkouška 48%, axilární závěs 31% a Landauova zkouška 21% (graf 1).

Nejvyšší specifitu vykazovala trakční zkouška (93%) a zkouška Peiper-Isbert (93%), dále zkoušky Landauova a axilární závěs (91%), Vojtovo boční sklopení (89%), Collisové horizontála (89%) a Collisové vertikála (88%) (graf 2).

DISKUSE

Asi třetina kojenců má ve svých pohybových projevech odchylky od ideálních pohybových vzorců. Taková situace byla asi vždycky, přesto se tímto problémem medicína více zabývá od 2. poloviny minulého století. Aktivní přístup k vyhledávání poruch motoriky je často zpochybňován tvrzením, že by se běžné pohybové dovednosti stejně objevily i bez naší intervence a že je to tedy celkem zbytečné. Přesto jsme konfrontováni v dětském věku častěji než dříve s poruchami pohybového systému, které jsme vidali až v dospělosti a častěji až ve středním věku. Jedno z možných vysvětlení je to, že jak ubývá v životě dětí pestré pohybové aktivity, ubývá možností opravit chyby řízení pohybu motorickým učením. Námitku, že některé děti se nyní více věnují sportům, a přesto se u nich obtíže objevují, lze vysvětlit tím, že sportovní trenink rozhodně u většiny dětí nesplňuje požadavek na vyloučení jednostrannosti a dostatečnou pestrost pohybu. Cílem léčebné rehabilitace je v tomto případě přiblížit se ideálním pohybovým vzorům pro dosažení optimální kvality provedení pohybu, tedy co nejlepší ekonomiku pohybu.

Důvodů, proč vyšetřovat pohybový vývoj dítěte co nejdříve, je několik:

1. Porucha pohybu představuje důležitý a viditelný příznak poruchy integrity řídicího systému.
2. Odchylky od normálního motorického vývoje lze zjistit velmi brzy.
3. Existují rehabilitační techniky, které mohou

tyto poruchy odstranit nebo zmírnit. Přesto však se dosti často dostávají kojenci k indikaci léčebné rehabilitace pozdě.

Protože odchylky od ideálních vzorů vedou k opožďování vývoje vzpřimování dítěte, fixaci chybných vzorů při držení těla a při pohybu dítěte a při závažném postižení CNS k sekundárním změnám na muskuloskeletálním systému, je v těchto případech indikované použít techniku léčebné rehabilitace. V diagnostice a terapii hybných poruch hlavně u dětí (zvláště u dětí postižených DMO) má své nezastupitelné místo Vojtova metoda (1, 2). Je to cílená terapie, která u motoricky ohroženého nebo již postiženého jedince je schopna zasáhnout postiženou motoriku na úrovni řízení v CNS. Její účinnost prokázali např. Imamura S., Sakuma K. a Takahashi T. (3) svou studií na 713 kojencích s opožděným motorickým vývojem. Děti byly rozděleny do skupin podle rozsahu postižení. 89 % dětí s velmi lehkou centrální koordinační poruchou (CKP), 71,4 % dětí s lehkou CKP, 56 % dětí se středně těžkou CKP a 30 % s těžkou CKP dosáhlo nakonec normálního vývoje. Mezi dětmi, které prošly terapií Vojtovou metodou, dosáhlo nakonec normálního vývoje 59,5 % dětí se středně těžkou CKP a 45,5 % dětí s těžkou CKP. (Podobných studií bylo děláno více, ale tato je skutečně statisticky průkazná.) Dle dosavadních zkušeností lze také říci, že čím časněji se s terapií Vojtovou metodou začne, tím jsou její výsledky lepší. Je to dáno tím, že při nedostatku odpovídajících normálních motorických vzorců začne dítě používat vzorce náhradní, ty potom v dalším vývoji přetrvávají, fixují se a stávají se chybným základem pro každý další pohyb.

Cílem studie bylo stanovení specifity a senzitivity testů polohových reakcí dítěte, které se používají při diagnostice ohrožení patologickým motorickým vývojem a přispívají k rozhodování o indikaci léčebné rehabilitace. Tyto testy ověřují, zda vývojový stupeň dítěte odpovídá danému vývojovému stupni, na němž by podle svého věku mělo být.

Oproti předpokládané nejvyšší senzitivě testu Collisové nakonec vychází jako nejsenzitivější metoda Vojtovo boční sklopení. Až tak překvapivé to ale není, neboť když se podíváme, jak se tento test provádí a co všechno lze při něm hodnotit, zjistíme, že jde o poměrně komplexní vyšetření, při němž se řada i drobných odchylek od normy může projevit. Náš předpoklad ovšem také nebyl úplně mylný – testy Collisové vykazovaly senzitivitu hned po Vojtově testu nejvyšší.

Při patologických reakcích v posturální reaktivitě je vhodné korigovat porušený vývoj motoriky (např. Vojtovou metodou), abychom předešli pozdějším komplikacím. Některé poznatky o léčebné rehabilitaci v novorozeneckém a raném období při dětské mozkové poruše zdůrazňují, že včasná identifikace dětí ohrožených vývojem DMO a jejich zařazení do rehabilitační léčby se promítá do nižší potřeby institucionální péče, do vyšší zaměstnanosti lidí s DMO i do snížené potřeby operačních výkonů, zamezujících vzniku sekundárních změn na skeletu (4). Samozřejmě kromě testů polohových reakcí je třeba sledovat psychomotorický vývoj dítěte komplexně - jak se projevuje spontánně, jaké má reflexy, zda jsou přítomny patologické reflexy, jaký je svalový tonus. To, jak odpovídá v jednotlivých polohových reakcích, by ovšem mělo mít zde své místo. Testování posturální reaktivity má některé výhody - polohové reakce nejsou ovlivnitelné aktuálním naladěním dítěte v ordinaci (jsou vždy stejné) a jejich využitím lze zjistit motorické ohrožení dítěte dříve, než by bylo možno je diagnostikovat pomocí ostatních sledovaných parametrů. Vzhledem k tomu, že včasná identifikace ohroženého dítěte je plně v rukách praktického lékaře pro děti a dorost, je otázkou, zda by nebylo vhodné zařadit nejvíce vypovídající polohové reakce do screeningu motorického vývoje v ordinaci praktického lékaře pro děti a dorost.

ZÁVĚR

Z těchto výsledků vyplývá, že nejvyšší senzitivitu vykazuje Vojtovo boční sklopení (81%), dále Collisové horizontála (74%) a Collisové vertikála (68%). Nejvyšší specifitu vykazuje trakční zkouška (93%), dále Peiper-Isbert (93%) a zkoušky Landauova a axilární závěs (91%). Obecně lze říci, že tyto testy mají podle těchto výsledků vysokou senzitivitu i specifitu, tj. jejich užití při diagnostice vývojových poruch motoriky lze jasně doporučit. I po tomto zhodno-

cení ale nadále platí, že k přesnému určení a kvantifikaci poruchy je třeba komplexního vyšetření zkušeným dětským neurologem, kinezioterapeutem nebo rehabilitačním lékařem, který posoudí jak výsledky všech polohových testů, tak výsledky pozorování spontánní pohybové aktivity dítěte a výsledky vyšetření reflexů.

Aby však byl dětský lékař schopen dříve a jasněji zachytit ohrožené dítě a poslat je k odbornému vyšetření na dětskou neurologii, má k dispozici kromě komplexního posouzení psychomotorického vývoje i tuto další možnost - zařadit kromě běžně používaného Prechtlova trakčního testu ještě dva nejsenzitivnější testy polohových reakcí (tedy Vojtovo boční sklopení a Collisové horizontála) a v případě, že odpověď nebude odpovídající, odeslat dítě na pracoviště zabývající se touto problematikou.

Praktický dopad včasné diagnostiky je zvláště zřetelný v souvislosti s výše jmenovanou studií, v níž Imamura S., Sakuma K. a Takahashi T. na souboru 713 kojenců prokázali účinnost terapie Vojtovou metodou reflexní lokomoce: mezi dětmi, které prošly terapií Vojtovou metodou, dosáhlo nakonec normálního vývoje 59,5 % dětí se středně těžkou CKP (oproti 56 % dětí, které terapií neprošly) a 45,5 % dětí s těžkou CKP (oproti 30 % dětí, které terapií neprošly).

LITERATURA

1. VOJTA, V.: Mozkové hybné poruchy v kojeneckém věku. Praha, Grada (Avicenum), 1993.
2. VOJTA, V., PETERS, A.: Vojtův princip. Praha, Grada (Avicenum), 1995.
3. IMAMURA, S., SAKUMA, K., TAKAHASHI, T.: Follow up study of children with cerebral coordination disturbance (CCD, Vojta), Brain dev., 5, 1983, 3, pp. 311-314.
4. KOLÁŘ, .ZOUNKOVÁ: Lékařské listy, 49, 2000, s. 26.

MUDr. Marie Kofránková
 Ústav histologie a embryologie 3. LF UK
 Šrobárova 50
 100 00 Praha 10
 e-mail: mariekofrankova@seznam.cz

MOTIVACE K POHYBOVÉ AKTIVITĚ - VÝSLEDKY STUDIE PROVEDENÉ NA NÁVŠTĚVNÍCÍCH FITNES CENTER

Stackeová D.

Katedra fyzioterapie, Fakulta tělesné výchovy a sportu UK, Praha,
vedoucí katedry doc. PaedDr. D. Pavlů, CSc.

SOUHRN

Práce přináší výsledky studie zaměřené na problematiku motivace ve fitness centrech. První část je zaměřena na primární, druhá pak na sekundární motivaci. Sledovaný soubor byl tvořen návštěvníky fitness center (50 osob u první, 100 osob u druhé části). Byl použit verbální dotazník vytvořený za účelem této studie.

Primární motivace: dominantním motivem byla redukce váhy u žen, snížení či naopak zvýšení hmotnosti (ve smyslu zvýšení podílu aktivní svalové hmoty) u mužů. Zdravotní a kondiční motivy jsou pro muže rovněž důležité.

Sekundární motivace: pro většinu respondentů i nadále zůstala dominantním motivem změna vzhledu jejich těla (snížení hmotnosti, zvýšení hmotnosti, tvarování těla). Pro 20 % z nich se hlavním motivem stala „touha zlepšovat se a pracovat na sobě“. Psychologické motivy (lepší nálada po cvičení, potřeba pohybu) se pro tuto skupinu staly rovněž s nabytou zkušeností s pohybovou aktivitou velmi důležité.

Klíčová slova: fitness centrum, psychologie fitness, fitness motivace

SUMMARY

Stackeová D.: Motivation of Locomotor Activity – Results of a Study Performed in Fitness Center Visitors

This article offers results of research on fitness motivation. The first part is focused on primary, the second part on secondary motivation. The experimental group was created by fitness clients (50 persons in the first part, 100 persons in the second part). We used verbal questionnaire that we created ourselves.

Primary motivation: the main motive was losing weight by woman, losing or putting on weight by men. Health and conditional motives are more important for men too.

Secondary motivation: for the most of respondents is still the most important motiv changing their body (losing weight, putting on weight, body shaping). For 20% of them is the most important motiv "to work on myself, get better". Psychological motives (I have better mood after exercise, need of exercise) are more important for this group.

Key words: fitness, exercise psychology, fitness motivation

Rehabil fyz. Lék., 15, 2008, No. 1, pp. 22–26.

ÚVOD

Cvičení ve fitness centrech je v posledních letech u nás stále oblíbenější volnočasovou aktivitou. Na rozdíl od jiných aktivit typu tzv. „rekreačního sportování“ má tato aktivita významné zdravotní a psychologické aspekty. Je spojena s tzv. zdravým životním stylem, při zachování vhodného postupu může mít významný preventivní vliv na vznik řady zdravotních obtíží, včetně bolestí zad a funkčních poruch pohybového systému. Přestože tyto benefity jsou

známy, v naší zemi je zřejmě díky specifickému vývoji fitness po r. 1989, kdy navazovalo na kulturistiku, stále chápáno jen jako aktivita vedoucí ke změně vzhledu, zvýšení atraktivity a podobně. Na tomto staví i reklamní strategie těchto zařízení a zdravotní benefity jsou zmiňovány a propagovány zřídka. Názory a postoje k fitness jsou tak předem formovány nevhodným směrem. Od toho se odvíjí i motivace návštěvníků fitness center. Do budoucna předpokládáme další nárůst počtu fitness center a s tím i možnost využít tuto aktivitu ve zdravotně preventivní oblasti. Ke

zvýšení zájmu populace o zdravotní benefity cvičení ve fitness centrech bude nezbytné zvýšit informovanost o těchto aspektech. Dále uvedená studie potvrzuje předpoklad, že v současné době přichází do fitness center jen velmi málo klientů se zdravotními motivy a má ambici být podkladem pro žádoucí změnu.

PROBLÉM

Hypotéza 1: Předpokládáme, že dominantním motivem u nově příchozích klientů fitness centra bude některý ze skupiny motivů tzv. „estetických“. (Výzkum byl proveden na skupině 50 probandů. Soubor byl složen z jedinců ve věku 18-51 let, kteří se rozhodli pro pravidelné cvičení ve fitness centru. Soubor tvořilo 50 % mužů a 50 % žen).

Hypotéza 2: Předpokládáme, že u tzv. sekundární motivace, tj. motivace u jedinců již majících dlouhodobou zkušenost s danou pohybovou aktivitou, bude dominantní motiv i motivační struktura odlišná od dominantního motivu a motivační struktury u první skupiny, tj. od primární motivace. (Výzkum byl proveden na skupině 100 probandů. Soubor byl složen z jedinců, kteří měli dlouhodobou zkušenost se cvičením ve fitness centru. Soubor tvořilo 50 % mužů a 50 % žen).

Z relevantních proměnných byly u obou souborů sledovány tyto: věk probanda, pohlaví, vzdělání (varianty základní, středoškolské, vysokoškolské), profese (varianty sedavé zaměstnání, fyzicky středně namáhavé zaměstnání, fyzicky namáhavé zaměstnání, popř. jiné) a tělesné charakteristiky (tělesná hmotnost, tělesná výška, BMI). Respondenti vyplnili kromě dotazníku zaměřeného na motivaci krátký dotazník zaměřený na jejich životní styl.

(Na tomto místě neuvádíme detailní výsledky studie, včetně podrobné charakteristiky sledovaného souboru, možno na požádání poskytnout.)

METODY

Pro účely této studie jsme sestavili krátký dotazník. Vycházeli jsme z již provedených studií zaměřených na motivaci k pohybové aktivitě, ovšem vzhledem k psychologickým specifikám této pohybové aktivity bylo třeba tomu

přizpůsobit znění cílených otázek. Hlavní část dotazníku obsahovala výčet motivů, kterým dotazovaní měli přiřadit jejich význam na škále 1-5 (chci snížit svou hmotnost, chci zvýšit svou hmotnost, chci změnit tvary svého těla na některých partiích, chci své tělo celkově zpevnit, chodí sem moji známí, chci zvýšit svou výkonnost, chci se lépe cítit a být fit, cvičení mě baví a mám pak lepší náladu, cítím potřebu pohybu, chci se zbavit zdravotních obtíží, chci se zbavit bolestí zad, myslím, že zde mohu potkat zajímavé lidi, chci být „in“, moderní člověk by měl chodit do fitness centra). Předtím ještě byla zařazena otázka zaměřená na hlavní motiv, byly nabídnuty možnosti výběru.

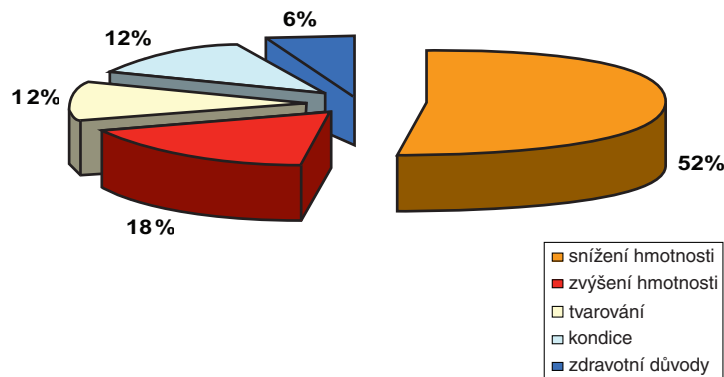
VÝSLEDKY

Výsledky studie zaměřené na primární motivaci

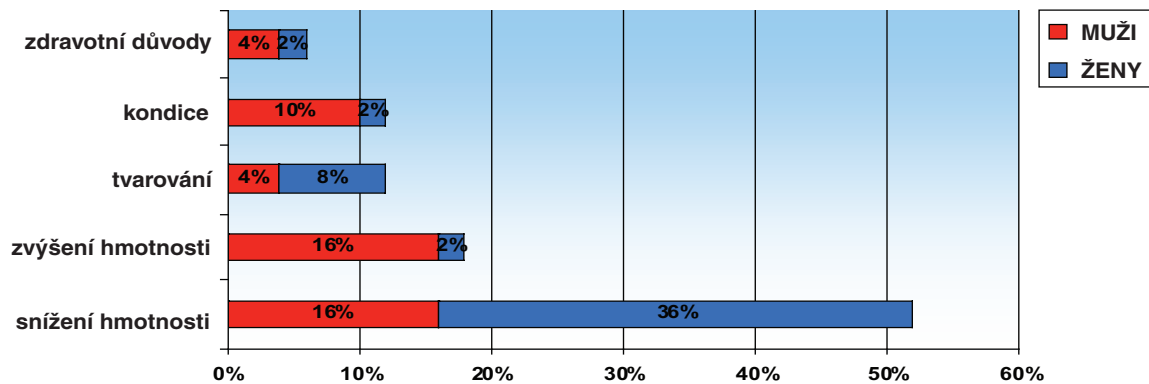
Z uvedených výsledků plyne, že dominantním motivem u námi sledované skupiny bylo snížení tělesné hmotnosti, na druhém místě pak zvýšení tělesné hmotnosti, dále tvarování těla, kondice a nejméně zastoupeny byly zdravotní motivy (graf 1, graf 2).

Srovnáme-li odpovědi mužů a žen, pro ženy je hlavním motivem jednoznačně redukce tělesné hmotnosti, zatímco u mužů je to pro část dotazovaných zvýšení a pro část snížení tělesné hmotnosti a rovněž je pro muže velmi důležitá kondice. Následují výsledky části dotazníku zaměřené na hierarchii jednotlivých motivů (graf 3, graf 4).

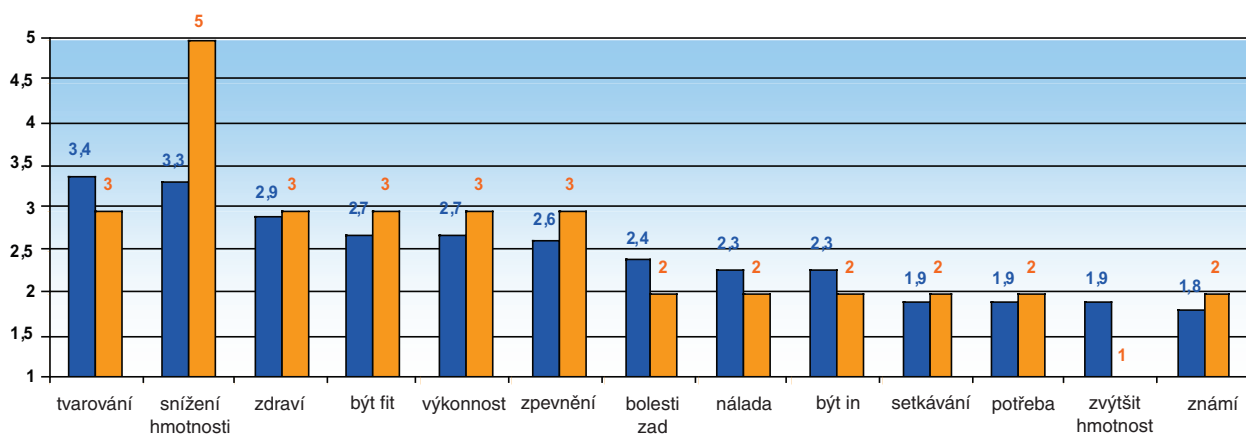
Z uvedených výsledků plyne, že v hierarchii motivů (dle průměrů jednotlivých škál) je na prvním místě motiv ovlivnění tvaru těla, na druhém místě snížení tělesné hmotnosti, dále



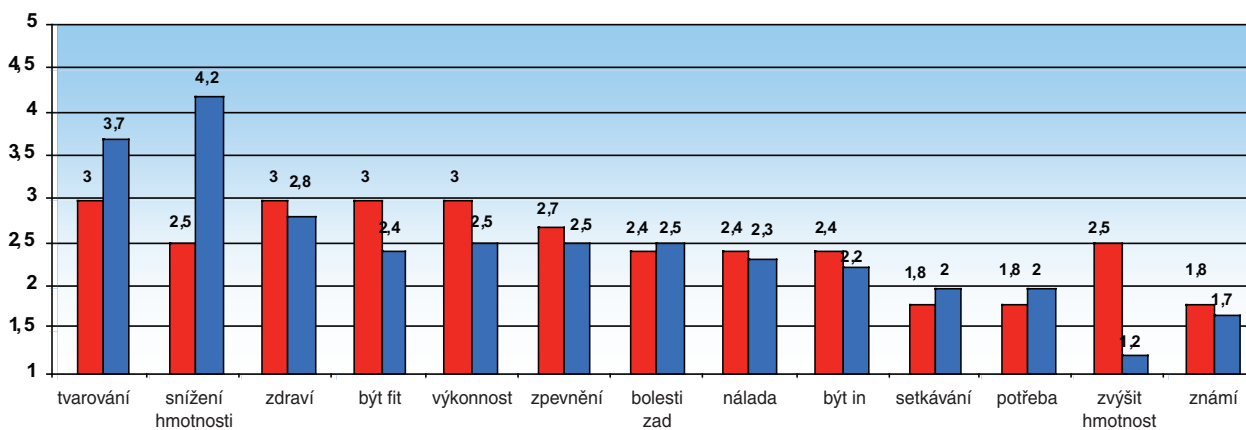
Graf 1. Dominantní motiv ke cvičení ve fitness centru – celkové procentuální rozdíly.



Graf 2. Dominantní motiv ke cvičení ve fitness centru – srovnání % podílu mužů a žen.



Graf 3. Hierarchie motivů – průměry a mediány jednotlivých škál.



Graf 4. Hierarchie motivů – srovnání průměrů v jednotlivých škálách u mužů a u žen.

pak zdravotní motivy, dobře se cítit a být „fit“, zvýšit svou výkonnost, zpevnit své tělo, zbavit se bolestí zad (a další...).

Při srovnání mužů a žen je opět pro ženy dominantní motiv tvarování těla a redukce tělesné hmotnosti, zatímco pro muže jsou vyrovnaně na prvních

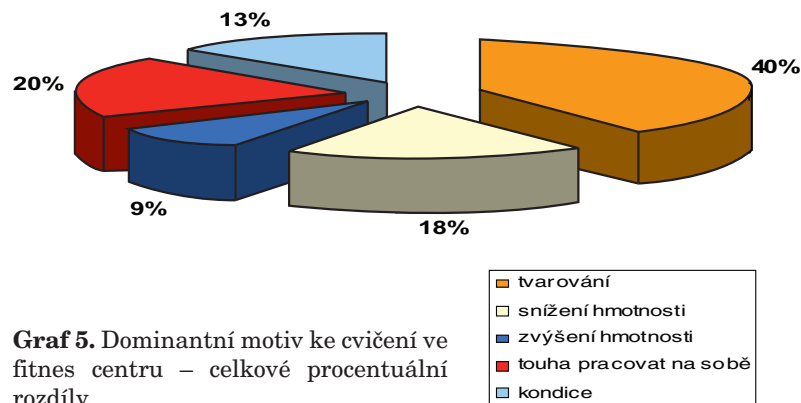
místech motivy tvarování těla, zdravotní motivy, zvýšení výkonnosti a cítit se dobře a být „fit“.

Výsledky studie zaměřené na sekundární motivaci

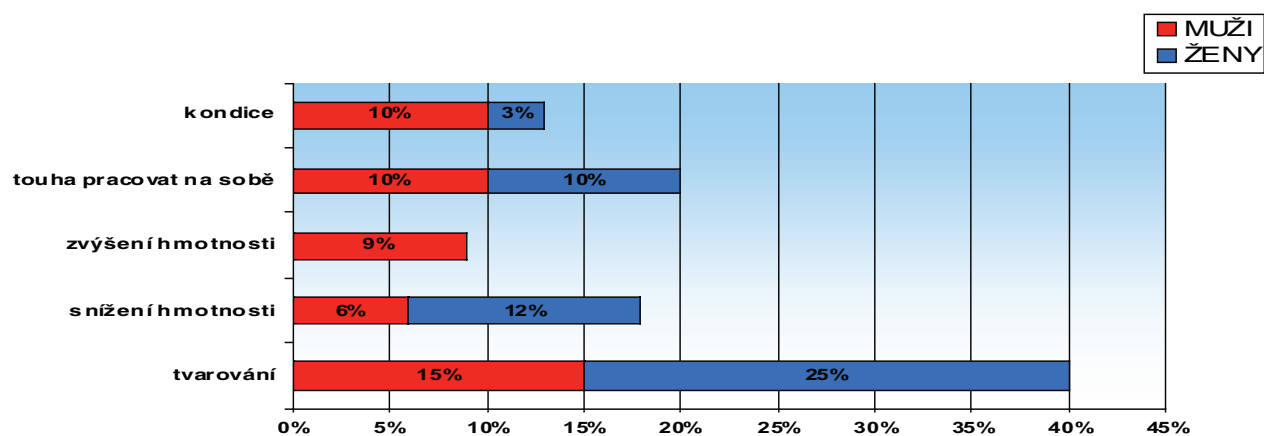
Z uvedených výsledků plyne, že dominantním

motivem u námi sledované skupiny bylo tvarování těla, na druhém místě pak touha pracovat na sobě, dále snížení hmotnosti a kondice (graf 5, graf 6).

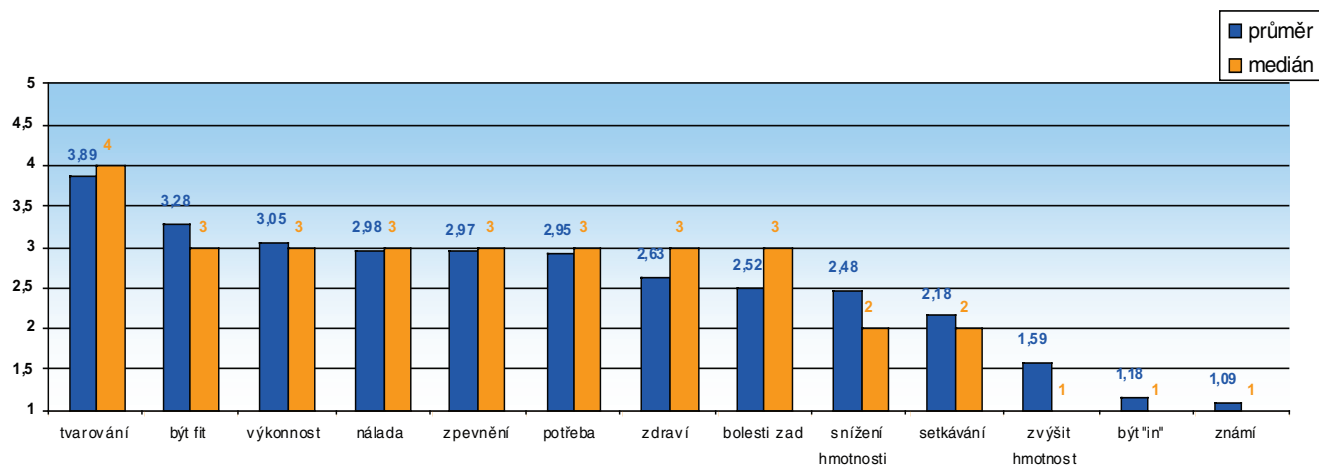
Srovnáme-li odpovědi mužů a žen, pro ženy je hlavním motivem jednoznačně tvarování těla, dále snížení hmotnosti a touha pracovat na sobě a zlepšovat se, u mužů je na prvním místě rovněž tvarování a na dalším rovnocenně kondice a touha pracovat



Graf 5. Dominantní motiv ke cvičení ve fitness centru – celkové procentuální rozdíly.



Graf 6. Dominantní motiv ke cvičení ve fitness centru – srovnání % podílu mužů a žen.



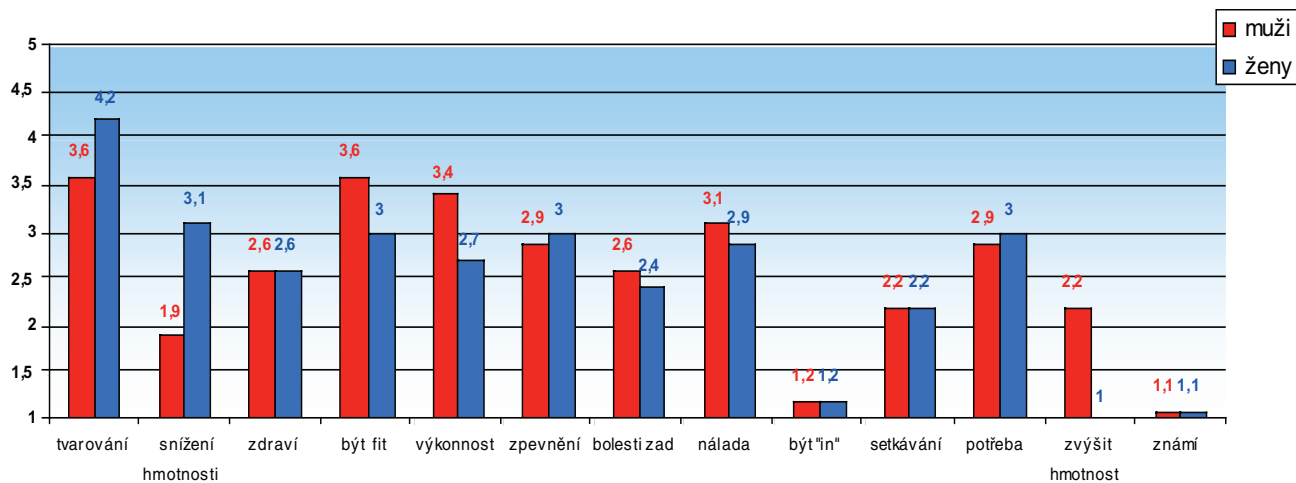
Graf 7. Hierarchie motivů – průměry a mediány jednotlivých škál.

vat na sobě a zlepšovat se.

Z uvedených výsledků plyne, že v hierarchii motivů (dle průměrů jednotlivých škál) je na prvním místě motiv ovlivnění tvaru těla, na druhém místě dobře se cítit a být „fit“, zvýšit svou výkonnost, zpevnit své tělo, dále nálada, potřeba

pohybu (a další...) (graf 7).

Při srovnání mužů a žen je opět pro ženy dominantní motiv tvarování těla a redukce tělesné hmotnosti, zatímco pro muže jsou vyrovnaně na prvních místech motivy tvarování těla, cítit se dobře a být „fit“ a zvýšení výkonnosti (graf 8).



Graf 8. Hierarchie motivů – srovnání průměrů v jednotlivých škálách u mužů a u žen.

DISKUSE

Uvedená studie byla provedena na poměrně malém vzorku respondentů. Podobná sledování jsou z praktického hlediska velmi náročně proveditelná především proto, že oblast fitness je silně ovlivněná komerčními vlivy, fitness centra jsou ve většině případů provozována soukromými subjekty a oslovení jejich klientů za účelem výzkumu není z jejich pohledu žádoucí. Rovněž verbální metody analyzující motivaci sebou nesou riziko racionalizace motivace, kdy nevědomé motivy spadající především do oblasti tělesného sebepojetí, lze jen velmi těžko bez použití kvalitativních a projekčních metod zjišťovat.

ZÁVĚR

Výsledky naší studie potvrdily hypotézu, že primární motivace ve fitness je spojena s motivy tzv. estetickými, tedy touhou snížit nebo zvýšit tělesnou hmotnost a tvarovat své tělo. Tato snaha je výraznější u žen, zatímco u mužů mají velkou váhu i motivy kondiční a zdravotní.

Rozdíl mezi primární a sekundární motivací: hlavní motiv je pro většinu dotazovaných stále vztažen ke vzhledu těla, nově 20 % dotazovaných uvedlo touhu zlepšovat se a pracovat na sobě. V motivační struktuře došlo k několika změnám, důležité je především významné zvýšení skóre u motivů psychologických (chci se lépe cítit a být fit, cvičení mě baví a mám pak lepší náladu, cítím potřebu pohybu). Vlivem dlouhodobé zkušenosti s pohybovou aktivitou dochází tedy ke změně v hierarchii motivů ve smyslu snížení důležitosti motivů „estetických”,

k čemuž ovšem dochází u jedinců, u kterých byla dostatečná perzistence motivace, bohužel se z praktických důvodů nepodařilo vysledovat, kolik z nově příchozích klientů fitness center na pohybovou aktivitu rezignuje. Nejčastější příčinou rezignace jsou právě nesplněná očekávání ve změně tělesného vzhledu a redukce tělesné hmotnosti.

Jak již bylo zmíněno v úvodu, výsledky této studie mohou sloužit jako jeden z podkladů pro koncepci nového modelu prezentace benefitů cvičení ve fitness centrech s cílem maximalizace jejich využití ve zdravotně preventivní oblasti. Jsou důkazem toho, jak „nezdravá” v psychologickém slova smyslu je motivace dotazovaných návštěvníků fitness center, na čemž se velmi významně podílí komercializace této oblasti a naprosto nevhodná a „komerčně” orientovaná mediální prezentace benefitů cvičení ve fitness centrech.

Práce vznikla za podpory GA ČR, číslo projektu 406/05/P037, název projektu: Psychologické aspekty cvičení ve fitness centrech: motivace, krátkodobé a dlouhodobé psychologické benefity, řešitel PhDr. D. Stackeová, Ph.D..

LITERATURA

1. FIALOVÁ, L.: Body image jako součást sebepojetí člověka. Praha, Karolinum, 2001.
2. WEINBERG, R. S., GOULD, D.: Foundations of sport and exercise psychology. USA, Human Kinetics, 1995.

*PhDr. Daniela Stackeová, Ph.D.
Katedra fyzioterapie
FTVS UK
J. Martího 31
162 52 Praha 6
e-mail: stackeova@volny.cz*

SOUBORNÝ REFERÁT

AKTIVNÍ ŽIVOTNÍ STYL A JEHO ZMĚNY U NEMOCNÝCH S CHRONICKÝMI BOLESTMI BEDERNÍ PÁTEŘE

Helcl F.

Katedra fyzioterapie, Fakulta tělesné výchovy a sportu UK, Praha,
vedoucí katedry doc. PaedDr. D. Pavlů, CSc.

SOUHRN

Chronické bolesti bederní páteře negativně ovlivňují aktivní životní styl. V článku je krátce uvedena diferenciální diagnostika a srovnání výsledků chirurgické a konzervativní léčby výhřezu bederní meziobratlové ploténky. Známý je nesoulad klinického nálezu, grafických vyšetření, subjektivních stesků, délky pracovní neschopnosti a návratu do práce. Zvláštní pozornost je věnována problematice návratu nemocných do práce. Ukázalo se, že tento parametr je mnohem více ovlivňován faktory psychologickými, ekonomickými a sociálními než faktory medicínskými.

Klíčová slova: aktivní životní styl, chronické bolesti bederní páteře, výhřez bederní meziobratlové ploténky, srovnání chirurgické a konzervativní léčby, návrat pracovní schopnosti

SUMMARY

Helcl F.: Active Life Style and its Changes in Patients with Chronic Low-Back Pain

Active life style is negatively influenced by chronic low-back pain. In the article differential diagnosis is shortly presented as well as comparison of outcomes of surgical and conservative therapies of herniated lumbar intervertebral discs. There is well known discrepancy of clinical findings, graphic examinations, subjective complaints, length of work incapacity and return to work. Particular attention is devoted to problems of return to work. It has been demonstrated that this parameter is much more influenced by psychological, economical and social factors than by medical ones.

Key words: active life style, chronic low-back pain, herniation of lumbar intervertebral disc, comparing of surgical and conservative treatments, return to work

Rehabil. fyz. Lék., 15, 2008, No. 1, pp. 27–31.

ÚVOD

Chronické bolesti v bederní krajině jsou velmi častým steskem, který přivádí člověka středního věku do ambulance lékaře nebo fyzioterapeuta. S přibývajícím věkem jejich četnost přibývá a mění se i etiologické spektrum příčin. Chronická bolest v bederní krajině může mít charakter lokální bolesti a pak ji nazýváme **lumbalgií** či **lumbagem**, nebo se může projíkat do tzv. kořenové (radikulární) oblasti jako **lumboischialgie**. Pro stanovení správné diagnózy je třeba upřesnit lokalizaci bolesti, a to jak místní, tak i kořenové. To nám pomůže orientovat se v **diferenciální**

diagnostice a ve volbě vhodných doplňujících vyšetření (po provedení pečlivého vyšetření klinického, které musí být vždy prioritní).

U **lokalizované** bolesti, která je pociťována ve **střední čáře**, tj. nad páteří, budeme etiologicky myslet především na onemocnění osového orgánu (degenerace meziobratlové ploténky, záněty obratlů, jejich zlomeniny či procesy metastatické u starých lidí). Při lumbalgií lokalizované **laterálně** od střední čáry nesmíme zapomenout na onemocnění stejnostranné ledviny (nádory, nefrolitiáza).

U **kořenové** bolesti jistě nejdříve pomýšlíme na výhřez meziobratlové ploténky, neboť je jako

příčina lumboischialgie nejčastější. Nesmíme však zapomenout na to, že identickou symptomatologií se může prezentovat i benigní či maligní tumor páteře, foraminostenóza nebo stenóza páteřního kanálu.

Podrobnosti o diferenciální diagnostice lumbalgii a lumboischialgií zde uvádím proto, že nezřídka se setkáváme se situací, kdy nemocný s těmito obtížemi je doporučen do rehabilitační nebo fyzioterapeutické péče bez provedení **rtg snímku bederní páteře**. Ten je obvykle doplněn až po řadě týdnů, když potíže nemocného neustupují ani po správné a dlouhotrvající konzervativní léčbě a nález fraktury či kostní destrukce je pak nemilým překvapením. Přitom např. úrazová anamnéza u osteoporózy může být i celkem nevýrazná, tj. „negativní“. Bývá to zvednutí nevelkého břemene, které dříve bylo pro nemocného zcela běžné a jemuž proto ani nyní v anamnéze nepřikládá žádný význam.

Z uvedených diagnóz se chceme zaměřit pouze na problematiku **diskogenních bolestí**, které jsou, jak již bylo uvedeno výše, nejčastější. Postihují často lidi ve středním věku (mezi 30. – 50. rokem života). Mají výrazný **negativní** vliv na **aktivní životní styl**. Jsou příčinou dlouhodobé (často mnohaměsíční) **pracovní neschopnosti** a v určitém procentu mohou dokonce vést k částečnému nebo i k plnému **invalidnímu důchodu**. Diskogenní bolesti postihují lidi v plném rozmachu sil, dotýkají se jejich pracovní aktivity, sportovní i jiné mimopracovní činnosti. Mají nemalý **ekonomický** dopad nejenom na postiženého pacienta, ale i na celou společnost, která na tyto náhrady přispívá v daňovém a pojišťovacím systému.

Prvními příznaky degenerativního procesu meziobratlové ploténky jsou **lokální** bolesti v bederní krajině, ve střední čáře (**lumbago, lumbalgie**). Může být určitým překvapením, že první histologické známky tohoto degenerativního procesu lze nalézt již ve 2. a 3. dekádě života (18). Morfologicky se manifestují jako drobné trhlinky v obvodovém anulus fibrosus a jsou zdrojem lumbalgie. Toto počáteční stadium degenerace meziobratlové ploténky není cílem standardní neurochirurgické léčby, ale je doménou fyzioterapeutů a rehabilitačních pracovníků, tedy léčba lumbalgie je výhradně **konzervativní**. Patří do ní v první řadě **relativní klid na lůžku**. Názory na jeho délku se v poslední době dosti změnily. I pro mne bylo určitým překvapením, že v **akutních** případech se upřednostňuje pouze krátkodobý pobyt na lůžku (**2–4 dny**) v individuálně různé **úlevové poloze**. Poté

se začíná s **opatrným cvičením**, s vynecháním všech cviků provokujících nebo zhoršujících bolest. U **chronického** lumbaga je lépe se klidovému režimu vyhnout zcela. Bylo totiž prokázáno, že déletrvající přísný klid na lůžku vede ke ztrátě svalové hmoty (o 1–1,5 % za den), ke zhoršování kardiopulmonální výkonnosti (až o 15 % za 10 dní), hrozí nebezpečí tromboembolické nemoci, demineralizace, hyperkalcémie a hyperkalkurie (4).

Své nezastupitelné místo v léčbě lumbalgie má, přirozeně, **farmakoterapie bolesti**. Z lékových skupin bych jmenoval především analgetika, nesteroidní antirevmatika, steroidní antiflogistika a myorelaxancia. Zajímavé je úspěšné použití **antidepresiv** u chronických bolestí (i bez doprovodné deprese), a to především tricyklických. Jejich dávky jsou však nižší (od 10 do 150 mg v jedné dávce před spaním) než používají psychiatři u deprese (4).

Fyzioterapie má své nezastupitelné místo v konzervativní léčbě jak lumbalgii, tak i lumboischialgií. Vhodné metody jsou: transkutánní elektrická stimulace (TENS) s analgetickým efektem (např. diadynamik), reflexní masáže a ultrazvuk (4).

Úlohou **manipulační** léčby se zabývá článek autorů Assendelфта a spol. z roku 2003 (1). Metodou meta-analýzy zkoumali její efektivnost ve srovnání s jinými druhy konzervativní léčby (konvenční péče praktického lékaře, analgetika, fyzikální terapie, cvičení školy zad). Studie neprokázala, že by manipulační terapie měla nějaké výhody ve srovnání s jinými druhy standardní léčby ani u akutního ani u chronického lumbaga.

Degenerativní proces meziobratlové ploténky postupně progreduje, trhlinky v anulus fibrosus se zvětšují, až jednou při náhlém osovém přetížení (zvednutí těžkého břemene) dojde k výhřezu tuhého vazivového sekvestru skrze tuto obvodovou trhlinu. Nejčastěji to bývá (naštěstí) při **dorzolaterálním** obvodu disku, v místě odstupu míšního kořene z durálního vaku. Pokud výhřez dosáhl určité limitní velikosti (**6–7 mm**), dotýká se kořene, resp. jej komprimuje. Tím dochází k jeho iritaci a ke vzniku kruté **radikulární** bolesti (**lumboischialgie**).

Asi ve 1–2 % případů je výhřez meziobratlové ploténky lokalizován ve **střední čáře** a je pak příčinou **syndromu caudae aequinae** (19).

Při léčbě akutní lumboischialgie rovněž začínáme **konzervativními** metodami, tak jak byly popsány při léčbě akutního lumbaga. Pouze relativní klid na lůžku bývá delší (kolem **1 týdne**) (4).

Po **4-6 týdnech** trvání neúspěšné konzervativní léčby je nemocnému nabídnuta **operace (relativní indikace)**. Velmi důležitou roli po operaci hernie bederní meziobratlové ploténky hraje **fyzioterapie**. Jednotlivá neurochirurgická pracoviště se mírně odlišují v přístupu k délce zákazu předklonů a k provádění Laségueovy zkoušky. Touto problematikou se podrobně zabývala skupina holandských autorů (13). Došli k závěru, že není žádný důvod pro omezování běžné pohybové aktivity pacientů po prvé operaci výhřezu bederní meziobratlové ploténky. Z různých rehabilitačních programů se jevil jako nejvhodnější ten, který používal **intenzivní cvičení** a byl zahájen **4-6 týdnů po operaci**. Přesto zůstává **nejasné**, jaký by měl být optimální **obsah cviků** v pooperačním období.

V poslední době vystupuje do popředí i **ekonomická** otázka různých druhů léčby tohoto onemocnění, tzv. **cost-effectiveness**. Některé údaje týkající se pacientů s výhřezem bederní meziobratlové ploténky jsou až dech beroucí. V Holandsku, které má 16 milionů obyvatel, je ročně diagnostikováno 60 – 75 tisíc nových případů této diagnózy. Z nich je 10–11 tisíc operováno. Odhaduje se, že přímé a nepřímé roční náklady na pacienty s hernií bederní meziobratlové ploténky dosahují v Holandsku 1,6 miliard amerických dolarů! (13). Hrubým odhadem lze vypočítat, že pro naši zemi by to bylo (při 10 milionech obyvatel) 1 miliarda dolarů, tj. asi **21,18 miliardy Kč za rok** (podle prodejního kurzu amerického dolaru z počátku září 2007).

Počet operací pro výhřez bederní meziobratlové ploténky je rovněž závažný. Ve Spojených státech amerických s 288 miliony obyvatel (v roce 2002) se za rok provede 250 000 plánovaných operací páteře, z nichž nejvíce je výkonů pro výhřez bederní meziobratlové ploténky (2). V naší republice bylo v roce 2006 provedeno 5234 operací pro degenerativní onemocnění bederní páteře (údaj České neurochirurgické společnosti), z nichž cca 80 % je výkonů pro výhřez bederních disků.

Z ekonomického hlediska jsou zajímavé práce **srovnávající** výsledky léčby pacientů s výhřezem bederní meziobratlové ploténky léčených **konzervativně** a **chirurgicky**. Takových článků je překvapivě relativně málo a hodnocení trpí často určitými statistickými nedostatky. Nejcenějším z nich se mi jeví tzv. **The Maine Lumbar Spine Study**. Skupina autorů v nich **prospektivně** sleduje sestavu 507 pacientů léčených konzervativně i chirurgicky a pomocí dotazníků postupně vyhodnocuje

výsledky léčby za 3, 6 a 12 měsíců a poté pravidelně v jednoročních intervalech (2, 3). Výsledky jsou velmi zajímavé.

Obecně se totiž má za to, že výsledky chirurgické léčby jsou lepší, že podstatně zkrátí dobu pracovní neschopnosti a urychlí návrat nemocných do zaměstnání, často i původního. Ze srovnání výsledků chirurgické a konzervativní léčby **po 5 letech** léčení vyplývá, že 70 % operovaných udávalo zlepšení svého hlavního příznaku (lumbalgie nebo lumboischialgie), zatímco ve skupině pacientů léčených konzervativně byl tento podíl statisticky významně nižší – 56 % ($P < 0.001$). Podobně vyznělo i kritérium spokojenosti nemocných s výsledkem léčby – u operovaných to bylo 63 %, u neoperovaných 46 % ($P < 0.01$). Rozdíly byly nejmarkantnější na počátku pětiletého období a **postupně se zmenšovaly**. Při hodnocení procenta nemocných pobírajících invalidní důchod (disability compensation) však nebyl mezi oběma skupinami rozdíl.

Během 5 let bylo 19 % nemocných ze skupiny operovaných **reoperováno** a 16 % pacientů ze skupiny léčených konzervativně bylo operováno. Po **10 letech** sledování tyto hodnoty stouply na 25 % v obou sledovaných skupinách. Zůstal (poněkud zmenšený) rozdíl ve zlepšení hlavního příznaku ve prospěch operovaných (69 % versus 61 % při $P < 0.02$) a statisticky významný rozdíl větší spokojenosti operovaných (71 % versus 56 %, $P < 0.02$). I po 10 letech však pracovní schopnost a omezení běžných činností (disability status) zůstaly v obou skupinách srovnatelné.

Z uvedeného vidíme, že hodnocení **výsledků** léčby je věc ošidná a je silně **závislá na zvoleném kritériu**. Hodnotící kritérium **návratu nemocných do práce** si, dle mého názoru, zaslouží zvláštní pozornost. Při prvním přiblížení se zdá logické, že zde bude existovat paralela mezi zlepšeným objektivním neurologickým nálezem, ústupem hlavních subjektivních obtíží a procentem nemocných, kteří se vrátí ke svému, často i původnímu, zaměstnání. Ale realita je jiná a očekávaná **shoda zde není**. Toho si povšiml ve své monografii již Šourek v roce 1984 (18) a správně tuto diskrepanci vysvětluje řadou faktorů nemedicínské povahy. Negativní vliv v tomto směru má prokazatelně těžká fyzická práce, špatná pracovní morálka již před onemocněním, neurotické ladění nemocného, regionální rozdíly ve výši výdělku a podobně.

Stejně zrádným se mi jeví i hodnotící parametr **„spokojenost s výsledkem léčby“**. Pro jednoho nemocného totiž znamená maximální spokojenost nástup do plného invalidního důchodu

s vidinou, že nebude muset každý den ráno vstávat na 5. hodinu a spěchat k výrobnímu pásu. Pro jiného naopak takováto životní situace znamená maximální nespokojenost s výsledkem léčby a depresivní tendence se sekundárním zhoršováním reziduálních potíží.

V souvislosti s operačním řešením vyvstává i otázka volby **operační techniky**. Touto problematikou se zabývá článek Katayamy a spol. (9). Autoři v něm srovnávají výsledky **standardní makrodiskektomie** s operací provedenou **mikrochirurgickou** technikou, a to rukou téhož neurochirurga. Docházejí k závěru, že obě metody jsou v současnosti akceptabilní a statisticky významné rozdíly byly nalezeny pouze pro operační čas (který byl cca o 5 minut delší u mikrodiskektomie), krevní ztráty (o 14 g nižší u mikrodiskektomie) a délku hospitalizace, která byla u mikrodiskektomie o 0,2 dny delší. Již z těchto údajů je evidentní, že jde spíše o rozdíly pouze statistické povahy, bez jakéhokoli klinického významu.

Téměř neuvěřitelné připadají neurochirurgovi články zabývající se **spontánní resorpce výhřezu** bederní meziobratlové ploténky. Tyto případy, byť vzácné, spíše charakteru jednotlivých kazuistik, jsou však nezpochybnitelně dokumentovány sekvenčními grafickými vyšetřeními, ať již je to výpočetní tomografie (CT) nebo magnetická rezonance (MRI). Šest takových případů publikovali v roce 1996 Kala s Buřvalem (7) z Neurochirurgické kliniky v Olomouci. Výsledky jsou stručně uvedeny formou tabulky. Jiným pramenem (17) je kazuistika 23letého studenta medicíny, který při silných radikulárních bolestech a MRI průkazu velkého sekvestru meziobratlové ploténky (rozměrů 10x14x15 mm) pod úrovní disku L5/S1 odmítl nabízené operační řešení. Důvodem mu byl normální neurologický nálezn. Při konzervativní léčbě se radikulární bolest postupně zmenšovala, až po **6 měsících** zcela vymizela. Následné kontrolní MRI vyšetření bederní páteře prokázalo úplné vymizení původního rozsáhlého nálezu.

Tyto kazuistiky jsou velkou nadějí pro nemocné, kteří mají z operace strach nebo u kterých jsou přítomny závažné medicínské kontraindikace k operačnímu výkonu (např. vysoký věk nebo interní komorbidita). Bohužel však ne každý výhřez disku má v sobě potenciál spontánní resorpce. Jsou to pouze extruze, které se dislokovaly **mimo úroveň disku**, z něhož sekvestrovaly. Přesný mechanismus této spontánní resorpce není dosud do všech detailů objasněn. Uvažuje se o zpětné retrakci sekvestru do mezi-

obratlového prostoru, o postupné dehydrataci sekvestru a jeho svaštění nebo o jeho dezintegraci leukocyty při zánětlivé reakci.

ZÁVĚR

Tento souborný referát je určen fyzioterapeutům, praktickým lékařům, ortopedům, neurologům a neurochirurgům. Jeho cílem bylo uvést některá méně známá fakta o chronických bolestech v bederní oblasti. Dotýká se problematiky nejenom medicínské, ale i psychologické, sociální a ekonomické. Srovnání výsledků chirurgické a konzervativní léčby výhřezu bederní meziobratlové ploténky by mohlo v uvedených oborech pomoci lépe informovat nemocné o existujících léčebných alternativách, především z pohledu jejich dlouhodobé životní perspektivy. Prezentované údaje by mohly i upřesnit představy pacientů o případném stupni omezení aktivního způsobu jejich života, ať již jde o pracovní zařazení, mimopracovní zájmové aktivity nebo sportovní vyžití.

Příspěvek vznikl s podporou VZ MŠMT ČR MSM 0021620864.

LITERATURA

1. ASSENDELFT, W. J. J., MORTON, S. C., YU, E. I., SUTTORP, M. J., SHEKELLE, P. G.: Spinal manipulative therapy for low back pain. A meta-analysis of effectiveness relative to other therapies. *Ann Intern Med*, 138, 2003, 11, pp. 871-881.
2. ATLAS, S. J., KELLER, R. B., CHANG, Y., DEYO, R. A., SINGER, D. E.: Surgical and nonsurgical management of sciatica secondary to a lumbar disc herniation: five-year outcomes from the Maine Lumbar Spine Study. *Spine*, 26, 2001, 10, pp. 1179-1187.
3. ATLAS, S. J., KELLER, R. B., WU, Y. A., DEYO, R. A., SINGER, D. E.: Long-term outcomes of surgical and nonsurgical management of sciatica secondary to a lumbar disc herniation: 10 year results from the Maine Lumbar Spine Study. *Spine*, 30, 2005, 8, pp. 927-935.
4. BEDNARÍK, J., KADAŇKA, Z.: Vertebrogeenní neurologické syndromy. Praha, Triton, 2000, s. 122, 127, 129-132, 154-156.
5. CAMMISA, F. P. Jr., GIRARDI, F. P., SANGANI, P. K., PARVATANENI, H. K., CADAG, S., SANDHU, H. S.: Incidental durotomy in spine surgery. *Spine*, 25, 2000, 20, pp. 2663-2667.
6. DONCEEL, P., DU BOIS, M.: Fitness for work after surgery for lumbar disc herniation: a retrospective study. *Eur Spine J*, 7, 1998, 1, pp. 29-35.
7. KALA, M., BUŘVAL, S.: Spontánní resorpce výhřezu bederní meziobratlové ploténky. *Prakt. Léč*, 76, 1996, 10, s. 496-498.
8. KASÍK, J.: Vertebrogeenní kořenové syndromy: diagnostika a léčba, Praha, Grada, 2002.

9. KATAYAMA, Y., MATSUYAMA, Y., YOSHIHARA, H., SAKAI, Y., NAKAMURA, H., NAKASHIMA, S., ITO, Z., ISHIGURO, N.: Comparison of surgical outcomes between macro discectomy and micro discectomy for lumbar disc herniation: a prospective randomized study with surgery performed by the same spine surgeon. *J Spinal Disord Tech*, 19, 2006, 5, pp. 344-347.

10. LOUPASIS, G. A., STAMOS, K., KATONIS, P. G., SAPKAS, G., KORRES, D. S., HARTOFILAKIDIS, G.: Seven - to 20-year outcome of lumbar discectomy. *Spine*, 24, 1999, 22, pp. 2313-2317.

11. NG, L. C., SELL, P.: Predictive value of the duration of sciatica for lumbar discectomy. A prospective cohort study. *J. Bone Joint Surg. Br.*, 86, 2004, 4, pp. 546-549.

12. NYGAARD, O. P., ROMNER, B., TRUMPY, J. H.: Duration of symptoms as a predictor of outcome after lumbar disc surgery. *Acta Neurochir (Wien)*, 128, 1994, 1-4, pp. 53-56.

13. OSTELO, R. W. J. G., DE VET, H. C. W., WADDELL, G., KERCKHOFFS, M. R., LEFFERS, P., VAN TULDER, M.: Rehabilitation following first-time lumbar disc surgery. A systematic review within the framework of the Cochrane Collaboration. *Spine*, 28, 2003, 3, pp. 209-218.

14. SARUHASHI, Y., MORI, K., KATSUURA, A., TAKAHASHI, S., MATSUSUE, Y., HUKUDA, S.: Evaluation of standard nucleotomy for lumbar disc herniation using the Love method: results of follow-up studies after more than 10 years. *Eur Spine J.*, 13, 2004, 7, pp. 626-630.

15. SAXLER, G., KRÄMER, J., BARDEN, B., KURT, A., PFÖRTNER, J., BERNSMANN, K.: The long-term clinical sequelae of incidental durotomy in lumbar disc surgery. *Spine*, 30, 2005, 20, pp. 2298-2302.

16. SCHADE, V., SEMMER, N., MAIN, CH. J., HORA, J., BOOS, N.: The impact of clinical, morphological, psychosocial and work-related factors on the outcome of lumbar discectomy. *Pain*, 80, 1999, 1-2, pp. 239-249.

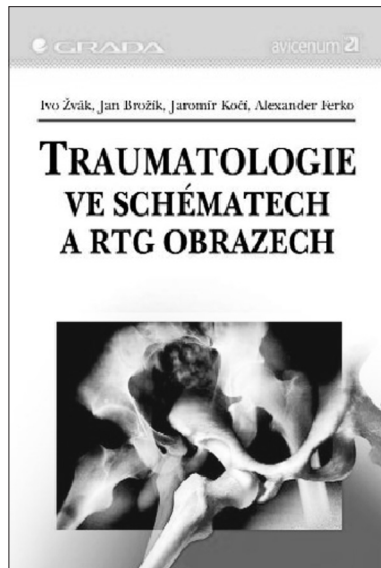
17. SLAVIN, K. V., RAJA, A., THORNTON, J., WAGNER, F. C. Jr.: Spontaneous regression of a large lumbar disc herniation: report of an illustrative case. *Surg Neurol*, 56, 2001, 5, pp. 333-337.

18. ŠOUREK, K.: *Chirurgie bederních meziobratlových plotének*. Praha, Avicenum, 1984, s. 18-19, 175-184.

19. ŠULLA, I.: Charakter kompresie miechových koreňov a výsledok liečby diskogénneho syndrómu cauda aequina. *Bratisl. Lek. Listy*, 99, 1998, 11, s. 605-609.

20. YORIMITSU, E., CHIBA, K., TOYAMA, Y., HIRABAYASHI, K.: Long-term outcomes of standard discectomy for lumbar disc herniation. A follow-up study of more than 10 years. *Spine*, 26, 2001, 6, pp. 652-657.

*Doc. MUDr. František Helcl, CSc.
Katedra fyzioterapie FTVS UK
José Martího 31
162 52 Praha 6
e-mail: helcl@ftvs.cuni.cz*



TRAUMATOLOGIE VE SCHÉMATECH A RTG OBRAZECH

Ivo Žvák, Jan Brožík, Jaromír Kočí, Alexander Ferko

Tato v naší literatuře zatím ojedinělá publikace pomáhá čtenáři v orientaci v problematice úrazů. Kniha je určena především studentům medicíny ale i mladším lékařům ve specializační přípravě. Ocení ji jak traumatologové – chirurgové a ortopedi, tak lékaři urgentních příjmů nemocnic a radiodiagnostici.

Těžiště knihy je v diagnostice jednotlivých poranění. Přináší přehled běžných dostupných projekcí při klasickém rentgenovém vyšetření a pomáhá při výběru vhodných vyšetření na základě anamnézy a fyzikálního vyšetření. Léčba je zmíněna pouze v principech.

Součástí knihy je 280 rentgenových obrázků a schémat, které vedou ke správnému hodnocení rentgenologických nálezů. Auto-

ři zároveň upozorňují na některé méně časté nálezy a na zdroje nejčastějších omylů a chybných interpretací.

V dodatku jsou uvedeny nejčastější klasifikace zlomenin končetin a poranění páteře, stejně tak i klasifikace poranění měkkých tkání.

Vydalo nakladatelství Grada Publishing v roce 2006, B5, brožovaná vazba, 216 stran, cena 340,-Kč, 519,-Sk, ISBN 80-247-1347-0, kat. číslo 1289

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

ZPRÁVY

Zpráva výboru Společnosti pro rehabilitaci a fyzikální medicínu ČLS JEP

Vážené kolegyně, vážení kolegové,
po čtyřech letech končí mandát současného výboru naší odborné společnosti a blíží se nové volby. Na svém zasedání dne 13. 2. 2008 v Hradci Králové se výbor usnesl, že Vám tentokrát poskytneme seznam členů odborné společnosti, abyste mohli s předstihem zvážit, koho byste chtěli nominovat do nového výboru. V tomto seznamu jsou všichni, kteří mají své závazky řádně splněny. Pokud se někdo z Vás v seznamu nenajde, je to nejspíše způsobeno přerušenou komunikací, nejčastěji z důvodu změny adresy. V takovém případě doporučujeme kontaktovat členskou základnu ČLS JEP na adresu: cle@cls.cz. Seznam bude ještě k nahlédnutí na sjezdu odborné společnosti v Luhačovicích a poté dostanete poštou volební lístky. Volby budou letos jednokolové.

*Za výbor SRFM ČLS JEP
MUDr. Jan Vacek, předseda*

ABONENT

MUDr. Adam Robert
MUDr. Adamčová Hana
MUDr. Adámek Pavel
MUDr. Alligerová Marie
MUDr. Angerová Yvona

MUDr. Babovaková Marie
MUDr. Bajer Karel
MUDr. Baková Ivana
MUDr. Balatková Michaela
MUDr. Barborková Milada
MUDr. Barčová Hana
Bartošová Alena
Bc. Bartošová Šárka
MUDr. Bašta Ivan
MUDr. Batek Petr
MUDr. Bažant Stanislav
MUDr. Benc Jiří
Bendová Alena
MUDr. Benešová Jana
MUDr. Beranová Renata
MUDr. Beštová Bronislava
Bezvodová Vlasta
MUDr. Bican Jaroslav
MUDr. Bitnar Petr
MUDr. Blaha Martin
MUDr. Bláhová Daniela

MUDr. Bláhová Lenka
Blažková Kristýna
MUDr. Bobotová Sylva
MUDr. Boglevská Alice
MUDr. Bohaboj Pavel
Doc. MUDr. Bojar Martin CSc.
MUDr. Borková Jana
MUDr. Bouček Josef
MUDr. Bourek Josef
MUDr. Brabcová Libuše
MUDr. Brablcová Hana
MUDr. Brádka Jan
Ing. Brázdil Jan
MUDr. Brom František
MUDr. Mgr. Bruthans Tomáš
MUDr. Bruza Miroslav
MUDr. Brychta Leopold
MUDr. Brzák Jaroslav
MUDr. Břízová Marie Ph.D.
MUDr. Burešová Jindřiška
Burianová Jiřina

prim. MUDr. Cabadaj Ján
MUDr. Calta Jan
MUDr. Cibulka Lukáš
MUDr. Crhánová Mirka

Ing. Čajánková Anděla
 Čechová Dana
 Mgr. Čemusová Jitka
 MUDr. Čepelková Miroslava
 MUDr. Černá Jarmila
 MUDr. Černochová Zdeňka
 MUDr. Černý Oldřich
 Čihánková Dana
 MUDr. Čížková Renata

MUDr. Dědková Radmila
 MUDr. Demuthová Zorka
 MUDr. Deutsch Alois
 Deutschelová "Leona
 MUDr. Deyl Otakar
 MUDr. Dipoldová Gabriela CSc.
 MUDr. Ditmar Rudolf
 Divišová Anežka
 MUDr. Dlouhá Miloslava
 PhDr. Dobeš Miroslav
 MUDr. Dolejšová Věra
 MUDr. Doležal Aleš
 MUDr. Doleželová Edita
 MUDr. Dolina Jaroslav
 MUDr. Dordová Halina
 MUDr. Dostálíková Eva
 MUDr. Doubravská Helena
 MUDr. Drahotová Věra
 MUDr. Drápelová Eva
 MUDr. Draská Lenka
 MUDr. Dudková Renata
 Dusíková Ludmila
 MUDr. Dvořák Emanuel
 MUDr. Dvořák Vladimír
 MUDr. Dvořáková Taťana
 MUDr. Dvořanová Nataša

MUDr. Faloutová Marie
 MUDr. Falta Jan
 Faltýnková Zdenka
 MUDr. Fecko Pavel
 MUDr. Fenclová Ida
 Mgr. Fischerová Helena
 Flešková Eva
 MUDr. Fojtík Karel
 Fořtová Věra
 MUDr. Frantalová Lia
 MUDr. Friedrich Karel
 MUDr. Fryčáková Martina
 Mgr. Fuksa Pavel

MUDr. Gabrhel Jozef CSc.
 MUDr. Gallus Petr
 MUDr. Gavlas Antonín
 MUDr. Gilbertová Sylva

MUDr. Glogerová Lenka
 Gogelová Miluše
 MUDr. Gojová Milena
 MUDr. Goldmannová Marie
 MUDr. Golla František
 MUDr. Goluch Aleš
 MUDr. Gregorová Marie
 MUDr. Gueye Tereza
 Mgr. Guřan Zdeněk

MUDr. PhDr. Háčik Lubomír CSc.
 MUDr. Hadraba Ivan
 MUDr. Haganová Irena
 PhDr. Haladová Eva
 MUDr. Hanák Boris
 MUDr. Hantová Stanislava
 Mgr. Hanušová Šárka Ph.D.
 MUDr. Hanzlíková Ivana
 MUDr. Harvan Jaroslav
 MUDr. Hatoň František
 MUDr. Havel Vladimír
 Doc. MUDr. Havlová Miluše CSc.
 MUDr. Havlová Miluše
 MUDr. Henterová Eva
 prof. MUDr. Hep Aleš CSc.
 PhDr. Herbenová Alena
 Dr. Herbichová Dana
 MUDr. Hladová Hana
 MUDr. Hlaváčková Eva
 Hlavičková Růžena
 MUDr. Hlavňovská Jitka
 MUDr. Hlinková Marie
 Mgr. Hlinovská Jana
 prim. MUDr. Hnátek Jiří
 Hofrová Hana
 Holečková Věra
 MUDr. Holíková Liběna
 MUDr. Holub Miroslav
 Holubová Jarmila
 Bc. Honová Kateřina DiS.
 MUDr. Horáček Ondřej
 Horáčková Olga
 MUDr. Horáková Lucie
 MUDr. Horinová Milena
 MUDr. Hornofová Nina
 MUDr. Horová Anna
 MUDr. Hós Štěpán
 MUDr. Hošková Kateřina
 MUDr. Hradil Vítězslav
 Hradilová Marie
 MUDr. Hranostýlová Ivana
 MUDr. Hrdlička Zbyněk
 MUDr. Hronovská Lenka
 MUDr. Hroudná Miroslava
 MUDr. Hruška Lubomír

MUDr. Hučín Jiří
MUDr. Hujezská Helena
MUDr. Hušková Barbora
Huvarová Miroslava
MUDr. Hýbnerová Vlasta

Chadimová Eva
MUDr. Charvát Emil
Doc. MUDr. Chrástek Josef CSc.
MUDr. Chrástová Marie

MUDr. Jadrná Jana
MUDr. Jáchym Ivo
Janáková Monika
Jančíková Drahomíra
MUDr. Jančová Helena
Doc. MUDr. Jandová Dobroslava
MUDr. Janeček Lubor
Janská Zuzana
MUDr. Jánoška Rastislav
prim. MUDr. Jarošová Hana
MUDr. Jelínek Josef
Jiskrová Jana
MUDr. Jílek Jan
MUDr. Jurajdová Hana
Juránková Jiřina
MUDr. Juránková Kamila
MUDr. Jurášková Miluše
MUDr. Jurová Kateřina

MUDr. Kabát Jaroslav
PhDr. Kabelíková Karla CSc.
PhDr. Kábrtová Alena
Kadlec Michal
MUDr. Kadlec Miloslav
as. MUDr. Kadlec Miroslav
MUDr. Kadlecová Helena
MUDr. Kahoun Jaroslav
Doc. MUDr. Kálal Jan CSc.
MUDr. Kalfusová Věra
Kaliánová Miluše
MUDr. Kalináčová Alenka
MUDr. Kaňka Rostislav
PhDr. Karpašová Jarmila
MUDr. Kartárik Martin
MUDr. Kašpárková Milena
Kazmarová Lenka
MUDr. Kiková Zdena
MUDr. Kinc Bohumil
MUDr. Klapalová Alena
MUDr. Kleplová Věra
MUDr. Klimeš Zdeněk
Klímová Květuše
MUDr. Kloudová Marie
MUDr. Knoppová Tereza

MUDr. Kobesová Alena
MUDr. Kocourková Jana
MUDr. Koenigová Soňa
Doc. MUDr. Kolář Pavel CSc.
MUDr. Kolářová Jana
MUDr. Kolářová Jarmila CSc.
MUDr. Kolářová Milena
MUDr. Kolombová Jitka
MUDr. Konečný Petr
Konvalinová Alena
MUDr. Kopal Zdeněk
Kopecká Ivanka
Koppová Ludmila
MUDr. Korsá Jaroslav
MUDr. Kosinková Alena
MUDr. Kosorinová Darina
MUDr. Košťur Martin
MUDr. Kotek Jiří
MUDr. Kotek Vojtěch
MUDr. Kotěšovcová Helena
MUDr. Kotrba Jaroslav
MUDr. Koucký František
MUDr. Koudelková Eva
MUDr. Koudelková Jana
MUDr. Koutný Jiří
MUDr. Koysová Jana
PaedDr. Kračmarová Kateřina
Mgr. Kratochvílová Jana
Kratochvílová Venuše
Doc. MUDr. Kraus Jaroslav CSc.
MUDr. Kravar Jiří
MUDr. Krákora Jaroslav
MUDr. Krejčí Helena
MUDr. Krejčová Eva
MUDr. Krejtná Libuše
MUDr. Kremrová Ladislava
MUDr. Kresová Irena
MUDr. Krchňák Miroslav
Bc. Kristofory Dobromila
MUDr. Krobot Alois
MUDr. Kropáček Stanislav
MUDr. Kroupová Marie
MUDr. Kruliš Jiří
Kryková Zora
Křivánková Jitka
MUDr. Kříž Jiří
Doc. MUDr. Kříž Vladimír CSc.
MUDr. Kubánek Jan
MUDr. Kubelka Josef
MUDr. Kubíček Miloslav
MUDr. Kubínková Dagmar
MUDr. Kubošová Markéta
MUDr. Kubů Vladislav
MUDr. Kučera Libor
prim. MUDr. Kučerová Ludmila

MUDr. Kufa Bohdan
 MUDr. Kultová Yvona
 Kursová Dagmar
 MUDr. Kusyn Michal
 MUDr. Kyjovský Antonín

MUDr. Láhová Ingrid
 MUDr. Langová Jarmila
 MUDr. Lazar Alan
 MUDr. Laža Josef
 prof. MUDr. Lewit Karel DrSc.
 MUDr. Linhartová Věra
 MUDr. Liščáková Hana
 MUDr. Lokajíček Vladimír
 as. Lorenzová Mária
 RNDr. Lukášová Naděžda
 MUDr. Lukešová Jana
 MUDr. Luksíková Jiřina

MUDr. Macurová Renata
 MUDr. Mahdalíková Jana
 MUDr. Machálek Zdeněk
 MUDr. Machovská Jana
 MUDr. Málek Pavel
 MUDr. Maršálek Pavel
 MUDr. Masaříková Věra
 MUDr. Masný Karel
 MUDr. Mašková Švejdomá Jitka
 MUDr. Matyášová Věra
 MUDr. Mayer Michal
 MUDr. Medřická Hana
 MUDr. Melč Vladimír
 MUDr. Melicherčíková Marta
 MUDr. Meluzín Václav
 MUDr. Mentlová Marie
 Merklová Daniela
 MUDr. Mezian Hassan
 MUDr. Michálek Ladislav
 MUDr. Michalík Jiří
 Michalová Iva
 MUDr. Michaluková Helena
 MUDr. Míková Vladislava
 MUDr. Mirka Vladimír
 MUDr. Misiaczková Lenka
 MUDr. Mlčochová Eva
 MUDr. Mrkvička Miroslav
 MUDr. Mrózek Marian
 MUDr. Mullerová Bohuslava
 MUDr. Musilová Sylvia

MUDr. Návrat Roman
 MUDr. Navrátilová Dagmar
 Navrátilová Iva
 Navrátilová Lucia
 MUDr. Neckářová Milena

MUDr. Nečasová Drahomíra
 MUDr. Nedělka Jiří
 MUDr. Nedvědová Ilona
 MUDr. Nejeschlebová Jitka
 MUDr. Němcová Liana
 MUDr. Němcová Libuše
 Němečková Marta
 MUDr. Neradílek František
 MUDr. Nerandžič Zoran
 MUDr. Netušil Jiří
 MUDr. Neumayerová Ludmila
 Neuwirthová Svatava
 MUDr. Nosálová Jana
 MUDr. Nová Jindra
 MUDr. Novák Bohumil
 MUDr. Novák Jaroslav CSc.
 MUDr. Novák Zeno
 Nováková Eva
 Nováková Hana
 MUDr. Nováková Lenka
 MUDr. Nováková Marcela
 MUDr. Nováková Václava
 Novotná Jana
 PhDr. Novotná Jarmila
 Novotná Věra
 MUDr. Novotný Jaroslav
 MUDr. Novotný Radovan
 MUDr. Nykodýmova Pavla

MUDr. Ocmanová Renata
 prof. MUDr. Opavský Jaroslav CSc.
 MUDr. Opletalová Sylva

MUDr. Padourová Alena
 MUDr. Pachmann Radim
 Mgr. Panchártková Hana
 MUDr. Papoušek Jiří
 MUDr. Parmová Eva
 MUDr. Pastuszek Walter
 MUDr. Paszková Helena
 MUDr. Paška Štefan
 Pavelková Jana
 Pavlasová Hana
 MUDr. Pavlík Radovan
 Pavlíková Naďa
 MUDr. Pavlosková Eva
 PaedDr. Pavlů Dagmar
 MUDr. Pazdírek Jiří
 MUDr. Pazdírek Jiří
 MUDr. Pčolová Alena
 MUDr. Pečivová Ludmila
 MUDr. Pech Josef
 MUDr. Pechmanová Libuše
 MUDr. Pejchal Jan
 MUDr. Pektor Antonín

MUDr. Pernicová Rudolfa
MUDr. Pešek Tomáš
MUDr. Pešková Markéta
MUDr. Pešlová Marie
MUDr. Peták Josef
MUDr. Peterková Věra
MUDr. Petrovská Petra
Petříčková Alena
prof. MUDr. Pfeiffer Jan DrSc.
MUDr. Picková Gabriela
MUDr. Piklová Alena
MUDr. Pilka Ján
MUDr. Pimková Irena
prim. MUDr. Pink Miloslav CSc.
MUDr. Pisk Walter
MUDr. Pisoftová Jitka
MUDr. Pitr Karel
Mgr. Pitrmanová Věra
MUDr. Podlasová Jitka
MUDr. Podlipný Milan
MUDr. Podrazský Oldřich
Pokorná Helena
MUDr. Pokorná Karla
MUDr. Polanská Alena
MUDr. Polidarová Marie
MUDr. Popper Eduard
MUDr. Porseková Naděžda
MUDr. Pospíšil Zdeněk
MUDr. Potěšil Ladislav
MUDr. Prokeš Pavel
MUDr. Prokopová Marcela
MUDr. Přerovská Martina

Radáková Marie
MUDr. Rebjonková Marie
MUDr. Repka Juraj
MUDr. Richtr Milan CSc.
Ripplová Dana
MUDr. Roubalová Jana
MUDr. Roubíčková Vladimíra
MUDr. Routnerová Marta
MUDr. Rubešová Štěpánka
MUDr. Rudolfová Vlasta
MUDr. Rumíšek Michal
MUDr. Ruprichová Alena
MUDr. Rusek Ervin
prim. MUDr. Rusňák Štěpán
Rychlá Věra
Doc. MUDr. Rychlíková Eva
MUDr. Rylichová Eva
Mgr. Ryšávková Andrea

PhDr. Řasová Kamila
MUDr. Řeháček Jiří CSc.
MUDr. Říha Michal

MUDr. Sabol Peter
MUDr. Samek František
MUDr. Sárová Milada
prim. MUDr. Sedláčková Marie
MUDr. Sedláčková Zdenka
Mgr. Sedláková Simona
Sedlová Olga
MUDr. Seifert Petr
Sertlerová Kateřina
prof. MUDr. Siegelová Jarmila DrSc.
MUDr. Silová Miroslava
MUDr. Skalka Pavol
MUDr. Skalková Hana
MUDr. Skwarlo Bohuslav
MUDr. Slezáková Kamila
MUDr. Smetana Karel
Mgr. Smiešná Lenka
MUDr. Smilková Dagmar
MUDr. Smíšek Richard
MUDr. Sobotková Ludmila
MUDr. Sosenková Romana
MUDr. Součková Marie
Spálenková Jitka
MUDr. Spodenejko Sergej
MUDr. Staněk Milan
Stará Alena
MUDr. Starý Zdeněk
MUDr. Stavěl Drahošlav
MUDr. Stehlík Jiří
MUDr. Stehlík Václav
Bc. Stiborová Pavla
MUDr. Stoklasa Jiří
MUDr. Stolz Ivo
Doc. MUDr. Strnad Pavel CSc.
MUDr. Strnadelová Irena
MUDr. Střelcová Hana
Stupková Vlasta
Doc. MUDr. Sussová Jana CSc.
MUDr. Svášek Bohumil
MUDr. Svoboda Lubomír
MUDr. Svoboda Luděk
Svobodová Dana
Ing. Svobodová Jarmila CSc.
MUDr. Svobodová Zdeňka
MUDr. Szarowski Emanuel

MUDr. Šabatová Jena
Doc. MUDr. Šalanský Igor CSc.
MUDr. Šarišská Růžena
MUDr. Ščudlová Alice
PhDr. Šifta Petr Ph.D.
MUDr. Šíchová Ladislava
MUDr. Šikola Jaroslav
Šimánková Štefánia
MUDr. Šimek Josef

MUDr. Šimková Dagmar
MUDr. Šimková Eva
MUDr. Šimůnek Dušan
MUDr. Šimurda Jindřich
MUDr. Šírová Zuzana
MUDr. Škodová Drahomíra
Škvárová Jana
Šloufová Šárka
MUDr. Šmejkal Jiří
MUDr. Šnajdrová Daniela
MUDr. Šnoplová Alena
MUDr. Šos Zdeněk
MUDr. Špidlenová Olga
MUDr. Šrůtek Jan
MUDr. Štarhová Daniela
MUDr. Šťastný Vladimír
MUDr. Štěrba Jan
MUDr. Štětka Václav
Štetkářová Ludmila
MUDr. Štolfa Martin
MUDr. Šuk Jiří
MUDr. Švandová Jana
MUDr. Švaříčková Hana
Švecová Libuše
MUDr. Švestková Olga

MUDr. Tachecí Alexandr
MUDr. Talíř Dušan
MUDr. Tauber Pavel
MUDr. Tichá Jana
Doc. MUDr. Tichý Miroslav CSc.
Tlapová Jitka DiS.
MUDr. Tomanová Irena
MUDr. Tomanová Martina
MUDr. Tomanová Michaela
MUDr. Tomášková Markéta
MUDr. Toppischová Miriam
prim. Doc. MUDr. Tošnerová Vlasta CSc.
Toufar Vladan
MUDr. Tučová Zdenka
MUDr. Tutzký Vladimír

MUDr. Uiberlayová Ivana
MUDr. Umlaufová Simona

as. MUDr. Vacek Jan
MUDr. Vacková Gabriela
MUDr. Vahalová Nataša
MUDr. Valeš Jiří
MUDr. Vaňásková Eva

MUDr. Vařeka Jiří
MUDr. Vašíčková Ludmila
MUDr. Vávra Alexandr
MUDr. Vejvoda Lubomír
MUDr. Věříš Josef
MUDr. Veselá Blanka
MUDr. Veselý Karel
MUDr. Veselý Pavel
MUDr. Větvičková Dana
Vítková Marie
MUDr. Vitvarová Alena
Víznerová Jarmila
MUDr. Vlasák Jaroslav Ph.D.
MUDr. Vlčková Jana
MUDr. Vobořil Jaroslav
MUDr. Vodičková Eva
MUDr. Vohralíková Zdena
MUDr. Vojáček Karel
MUDr. Vojáčková Ilona
MUDr. Volejník Václav CSc.
Volejníková Hana
MUDr. Volfová Edita
Doc. MUDr. Votava Jiří CSc.
MUDr. Votavová Martina
MUDr. Vrbica Tomáš
MUDr. Vrbík Jan
MUDr. Vrbová Květoslava

MUDr. Wiererová Jana
Winterová Alena
MUDr. Wittnerová Milena

Bc. Zapletalová Alena
MUDr. Zavrská Ivana
MUDr. Zavřelová Dagmar
MUDr. Zbránková Barbora
MUDr. Zelená Irena
MUDr. Zelinková Lýdia
MUDr. Zeman Mirko CSc.
MUDr. Zemánková Marie
MUDr. Zidková Miloslava
MUDr. Zipsenová Jarmila
MUDr. Zitová Miluše
MUDr. Zoul Josef
PaedDr. Zounková Irena

MUDr. Žák Vladimír
MUDr. Žároský Vladimír
MUDr. Žiak Martin

ORTHOPÄDIE + REHA-TECHNIK 2008

Mezinárodní odborný veletrh a světový kongres (21. - 24. května 2008)

Fyzioterapeuti, lékaři a ortopedičtí technici se budou věnovat tématům „skolióza“ a „bolesti zad“.

Již celé desetiletí spojuje veletrh ORTHOPÄDIE + REHA-TECHNIK velice kvalitní mezinárodní platformu pro vzdělávání se světovým odborným veletrhem. Každé dva roky se v Lipsku setkávají technici, výrobci, lékaři, terapeuti a pacienti z celého světa. Mezinárodní odborný kongres spojuje vědu, výzkum, vzdělání a praxi. Během čtyř dnů vystoupí se svými příspěvky více než 250 lékařů, terapeutů, inženýrů a techniků. Navíc veletrh nabízí praktická fóra, workshopy a tržště. Kongresová rada organizuje téměř 50 tematických bloků, jejichž hlavním cílem je interdisciplinární propojení.

Poprvé v historii veletrhu se na jeho pořádání podílí profesní skupina fyzioterapeutů. Gerd Richter, předseda zemského svazu Durynsko Německého svazu fyzioterapeutů – centrální svaz fyzioterapeutů/léčebných cvičitelů (ZVK) a dr. Franz Landauer, prezident International Society for Prosthetics and Orthotics e.V. (ISPO), Rakousko, řídí tematické bloky „bolesti zad“ a „skolióza“. Na obou tematických blocích se podílí stejnou měrou lékaři a terapeuti.

Pod názvem „**bolest zad**“ se budou v pátek 23. května mezi 13.00 a 14.30 hod. konat v sále 3 Congress Center Lipsko čtyři přednášky. Dr. Landauer začne s referátem nazvaným „od lumbalgie až po lumboischialgii“. Dále vystoupí Dr. Christian Bach na téma „bolesti se stanou viditelnými“. „Operační postupy a perspektivy do budoucnosti představí Dr. med. Heinrich Böhm, hlavní lékař Centrální kliniky v Bad Berka. Na závěr informuje Claudia Kemper z Centra sociální politiky (ZES) univerzity v Brémách o „vývoji hlavních směrnic ve fyzioterapii a péči o pacienty s bolestí zad založené na evidenci na příkladu zprávy GEK o léčivech z roku 2006“.

Tematický blok „bolesti zad“

- od lumbalgie až po lumboischialgii
- bolesti se stanou „viditelnými“
- operační postupy a perspektivy do budoucnosti

- vývoj hlavních směrnic ve fyzioterapii a péče o pacienty s bolestí zad založená na evidenci, na příkladu zprávy GEK o léčivých prostředcích z roku 2006.

Ve druhé části „**bolesti zad II**“ mezi 16.00 a 17.30 hod. představí Prof. Dr. med. Egbert Johannes Seidel z Kliniky ve Výmaru „lékařské techniky vyšetření při bolestech zad“. Heiko Dahl, fyzioterapeut z Wremen, poreferuje o „ošetření akutních a chronických bolestí a odpovídající fyzioterapii“. „Význam vodního funkčního tréninku při terapii chronických lumbálních bolestí zad“ přiblíží soukromý docent Dr. Stefan Dalichau z Institutu pro aplikovanou prevenci a výkonnou diagnostiku z BG Unfallstellen Brémy. „Ortély a principy jejich fungování“ představí Bettina Grage-Rossmann ze Spolkové odborné školy pro ortopedickou techniku. Na závěr vystoupí Safar Mirzaee z Tabriz University of Medical Sciences Irán s příspěvkem na téma „dopad korektury lumbální lordózy za pomoci termoplastické lumbosakrální ortély na stupnici bolesti“.

Tematický blok „bolesti zad II“

- lékařské techniky vyšetření při bolesti zad
- ošetření akutních a chronických bolestí a odpovídající fyzioterapie
- význam vodního funkčního tréninku při terapii chronických lumbálních bolestí zad
- ortély a principy jejich fungování
- dopad korektury lumbální lordózy pomocí termoplastické lumbosakrální ortély na stupnici bolesti.

V tematickém bloku „**koncepty ošetření skoliózy**“ bude referovat sedm odborníků v sobotu 24. května 2008 mezi 10.00 a 11.30 hod. v sále 1 v Congress Center Lipsko. Úvodní přednáška Dr. Landauera nese název „diagnostika a screening skoliózy“. O „formách terapie a jejich účinnosti“ promluví Dr. med. Sebastian Senst, hlavní lékař v Marienstift Arndstadt. Téma „ortéza – rozhraní mezi ortopedickou technikou a fyzioterapií“ objasní Susanne Hirsch, učitelka na Státní spolkové odborné škole fyzioterapie na Klinice univerzity v Mnichově.

Tematický blok „skolióza - koncepce léčení

- diagnostika a screening skoliózy
- formy terapie a jejich účinnost
- ortéza - rozhraní mezi ortopedickou technikou a fyzioterapií
- terapie skoliózy z fyzioterapeutického hlediska
- změna stato-dynamické funkce u pacientů s idiopatickou skoliózou
- psychologie při terapii skoliózy
- operace skoliózy

„Terapii skoliózy z fyzioterapeutického hlediska“ načrtne Regine Gantenberg ze státěm uznané školy fyzioterapie Nadace Sv. Alžběty v Bochumi. O „změnách stato-dynamické funkce u pacientů s idiopatickou skoliózou“ bude informovat Dr. Gregory Lein z univerzity St. Petersburg. Andreas Würsching ze Záhřebu poreferuje na téma „psychologie při terapii skoliózy“ a na závěr vystoupí soukromý docent Dr. Gerd M. Ivanic, vedoucí oddělení pro onemocnění páteře a páteřní chirurgie v Zemské nemocnici Stolzalpe, Rakousko, s příspěvkem o „operacích skoliózy“.

24. května budou odborníci diskutovat také pod vedením Gerda Richtera a Franze Landauera v sále 1 v Congress Center Lipsko mezi 13.00 a 14.30 hod. na téma „**skolióza -korzet**“. V centru pozornosti tří přednášek se nachází Cheneau-korzet. O něm budou hovořit Dr. Jan Matussek, primář dětské ortopedie na ortopedické klinice v Řezně, Dr. med. Hans-Rudolf Weiß, lékařský ředitel Kliniky Asklepios Katharina-Schroth v Bad Sobernheimu, a Dr. med Manuel Rigo z Institutu Dr. Manuel Rigo Elena Salva z Barcelony. Matthias Roller z podniku „rollerwerk“ z Balingenu bude informovat o „osmi letech zkušeností se skolio-ortézou TriaC“. „SpineCor-dynamicky korekční korzet“- představí Dr. Thomas Böni, ředitel Technické ortopedie z univerzitní kliniky Balgrist v Curychu. Andreas Selle z firmy Orthopädie und Reha-technik Drážďany GmbH vysvětlí téma „včasný Night-Time-Bracing – alternativa ortetiky skoliózy“. Dr. med Artur Bogucki z Varšavy načrtne možnosti „analýzy korekčních principů bostonské ortézy pro optimalizaci konstrukce korzetu“.

Tematický blok „skolióza - korzet“

- Cheneau korzet
- Cheneau light
- Cheneau-korzet - typ Rigo
- osm let zkušeností s TriaC ortézou pro skoliózu
- SpineCor - dynamický korekční korzet
- včasný Night-Time-Bracing - alternativa v ortetice skoliózy
- analýza korekčního principu bostonské ortézy pro optimalizaci konstrukce korzetu

Nadcházející veletrh ORTHOPÄDIE + REHA-TECHNIK bude poprvé ve své třicetileté historii podporován Německým svazem fyzioterapie, Německou společností flebologie a Německou společností ortopedie a ortopedické chirurgie. Tyto společnosti budou také poprvé zastoupeny ve veletržní radě.

Spektrum témat světového kongresu je opět velmi široké: protetika a ortetika, ortopedická technika obuvi, rehabilitační technika, biovědy a neurovědy, rehabilitační vědy, sportovní medicína, flebologie, diabetes, bolesti, bolesti zad a skolióza. Jazyky kongresu jsou němčina a angličtina. Ke stažení je k dispozici předběžný program ve formátu PDF.

Přední světový veletrh očekává 400 vystavovatelů

Na letošním veletrhu ORTHOPÄDIE + REHA-TECHNIK (21. - 24. května 2008) očekávají pořadatelé účast více než 400 vystavovatelů s nejnovějšími produkty pro ortopedické techniky, rehabilitační techniky a obchodníky se sanitárním zbožím. Poslední den veletrhu je doplněn nabídkou pro veřejnost a je věnovaný pacientům a jejich rodinným příslušníkům. Díky účasti více než 14 900 návštěvníků z 83 zemí a 393 vystavovatelů ze 37 zemí byl veletrh ORTHOPÄDIE + REHA-TECHNIK 2006 nejúspěšnější akcí ve své dosavadní historii. ORTHOPÄDIE + REHA-TECHNIK je pořádán Spolkovým svazem ortopedické techniky (BIV) a společností Leipziger Messe GmbH. Spolupořadatelem je Centrální svaz ortopedické techniky obuvi (OST).

*Z propagačních materiálů připravila
doc. PaedDr. Dagmar Pavlů, CSc.*