

# REHABILITACE A FYZIKÁLNÍ LÉKAŘSTVÍ

## REHABILITATION AND PHYSICAL MEDICINE

ČÍSLO 4/2011, ROČNÍK 18

**VEDOUcí REDAKTOR**

**MUDr. Jan Vacek, Ph.D.**

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  
Tř. Míru 115, 771 11 Olomouc

**Doc. MUDr. Vlasta Tošnerová, CSc.**

Klinika rehabilitačního lékařství FN HK  
500 05 Hradec Králové

## OBSAH

## CONTENTS

## PŮVODNÍ PRÁCE

|  |     |
|--|-----|
| <b>Jandová D.:</b> Pitná léčba přírodními minerálními vodami. I. část: Obecný úvod .....   | 151 |
| <b>Čemusová J., Pánek D., Pavlů D.:</b> Možnosti propojení aktivního a pasivního přístupu ve fyzioterapii .....  | 161 |
| <b>Zatloukal J., Mayer M., Neumannová K., Dvořák R., Lošťáková V.:</b> Mechanika dýchání a její terapeutické ovlivnění u pacientů s plicní formou sarkoidózy ..... | 167 |
| <b>Dušková H., Pavlů D.:</b> Účinky kinezioterapie při léčbě poruch příjmu potravy v České republice .....   | 173 |
| <b>Jalovcová M., Pavlů D.:</b> Konzervativní terapie nestability krční páteře u revmatoidní artritidy .....  | 179 |
| <b>Hagovská M.:</b> Sledovanie vzťahu inkontinencie moču so syndrómom kostrče a panvového dna a s výskytom bolesti v krížovej oblasti chrtice .....                | 183 |
| <b>Neumannová K., Zatloukal J.:</b> Ovlivnění poruch dýchání pomocí tréninku dýchacích svalů .....   | 188 |

## KAZUISTIKA

|  |     |
|--|-----|
| <b>Nováková T., Hojková K., Satrapová L.:</b> Centrální koordinační porucha – diagnóza nejen pro kojenecký věk ..... | 193 |
|--|-----|

## ORIGINAL PAPERS

|   |     |
|---|-----|
| <b>Jandová D.:</b> Drinking Treatment by Natural Mineral Waters. Part I: General Introduction .....   | 151 |
| <b>Čemusová J., Pánek D., Pavlů D.:</b> Possibilities of Interconnection between Active and Passive Approach in Physiotherapy .....   | 161 |
| <b>Zatloukal J., Mayer M., Neumannová K., Dvořák R., Lošťáková V.:</b> Therapeutical Approaches for Breathing Mechanics in Patients with Pulmonary Sarcooidosis....               | 167 |
| <b>Dušková H., Pavlů D.:</b> Effectiveness of Kinesiotherapy in the Treatment of Eating Disorders in the Czech Republic .....   | 173 |
| <b>Jalovcová M., Pavlů D.:</b> The Conservative Therapy for Cervical Spine Instability in Patient with Rheumatoid Arthritis .....   | 179 |
| <b>Hagovská M.:</b> Investigation of the Relationship between Urinary Incontinence and Coccyx Syndrome and Pelvic Floor, and with Pain Occurrence in Lumbar Region of Spine ..... | 183 |
| <b>Neumannová K., Zatloukal J.:</b> Respiratory Muscle Training in Patients with Breathing Disorders .....  | 188 |

**CASE REPORT**

|  |     |
|--|-----|
| <b>Nováková T., Hojková K., Satrapová L.:</b> Central Coordination Disorder – Diagnosis for More than the Suckling Age ..... | 193 |
|--|-----|

<http://www.cls.cz>

© Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, Praha 2011

## 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 388,-Kč (€ 16,80), jednotlivé číslo 97,-Kč (€ 4,20).

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 poskytují a objednávky přijímá: Inzertní oddělení ČLS JEP, Sokolská 31, 120 26 Praha 2,

tel.: 224 266 252, 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 5. 10. 2011.

Zaslané příspěvky se nevracejí, jsou archivovány v ČLS JEP. Vydavatel získává otiskem 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 jakékoliv 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.

# PŮVODNÍ PRÁCE

## PITNÁ LÉČBA PŘÍRODNÍMI MINERÁLNÍMI VODAMI I. ČÁST: OBECNÝ ÚVOD

*Jandová D.*

Klinika rehabilitačního lékařství 3. LF UK a FNKV, Praha

### SOUHRN

Obecný úvod k článku o pitné léčbě přírodními minerálními vodami (PMV) je převážně originální přednáškou prof. MUDr. Jaroslava Benda, DrSc., pro lékaře předatestačních kurzů oboru RFM v IPVZ Praha, doplněnou novými údaji. Vedle definice pitné léčby PMV a mechanismu účinků jsou v přehledu uvedena základní obecná pravidla pro předpis pitné léčby a charakteristika jednotlivých PMV osvědčených ze zákona pro pitnou léčbu. Jsou uvedeny indikace a kontraindikace.

**Klíčová slova:** přírodní minerální vody, pitná léčba, lázně, lázeňská léčba

### SUMAMRY

**Jandová D.: Drinking Treatment by Natural Mineral Waters  
Part I: General Introduction**

The general introduction to the article about drinking treatment by natural mineral waters (NMW) is mostly the original lecture of Prof. Jaroslav Benda, DrSc, for physicians of the postgraduate courses for physicians before the attestation examination in the RFM specialization (Rehabilitation and Physical Medicine) at the Institute of Postgraduate Medicine, Prague, supplemented with new data. In addition to the definition of NMW drinking treatment and mechanism of effects, the survey also deals with basic rules for prescription of drinking treatment and characteristics of individual NMW's approved in the Drinking Treatment Law. Indications and contraindications are described.

**Key words:** natural mineral waters, spa, spa treatment

*Rehabil. fyz. Lék., 18, 2011, No. 4, pp. 151–160.*

### ÚVOD

Obor RFM má jako integrální součást výuky balneologie, která byla původně samostatným vědním oborem. V současnosti díky mnoha okolnostem, které nejsou předmětem tohoto sdělení, dochází k výraznému znalostnímu deficitu v této oblasti humánní medicíny, proto zveřejňujeme I. část – Obecný úvod: Pitná léčba přírodními minerálními vodami. Kolektiv zkušených rehabilitačních lékařů, převážně balneologů, připravuje II. část – Speciální.

Balneologie používá přírodní léčivé zdroje k balneoterapii zevní a vnitřní. Pod vnitřní balneoterapii patří: pitná léčba přírodními minerálními vodami (PMV), inhalace, kloktání, proplach nosu, výplachy (úst, žaludku, duodena aj.), irigace dásní a specifická karlovarská procedura enterocleaner. Předložená práce se věnuje v první části, obecnému úvodu, pitné léčbě pří-

rodními minerálními vodami (PMV) a je převážně originální přednáškou prof. MUDr. Jaroslava Benda, DrSc., pro lékaře předatestačních kurzů oboru RFM v IPVZ Praha, zapůjčenou laskavostí prim. MUDr. Jarmily Kolářové, CSc., z Kliniky rehabilitačního lékařství 3. LF UK a FNKV v Praze; upřímně jí za poskytnuté materiály a rady děkujeme. Přednáška je drobně doplněna novými údaji.

### 1. DEFINICE PITNÉ LÉČBY A ZÁKLADNÍ PRAVIDLA PŘEDPISU PITNÉ LÉČBY PMV

#### 1. 1. Definice pitné léčby

Definice pitné léčby dle prof. MUDr. Jaroslava Benda, DrSc.:

**Jedná se o opakované, pravidelné, rovnoměrné pití přísně dozovaného množství**

vhodné přírodní minerální vody do předepsanou dobu ve stanovených pravidelných časových intervalech pod lékařským dohledem. Pitná léčba přírodními minerálními vodami (PMV) je nespecifickou popudovou vnitřní balneoterapií, kdy při sorpci účinných látek přírodních minerálních vod se dosahuje specifických účinků.

Při vlastní pitné léčbě je výsledný účinek představován nejen působením všech faktorů přírodního roztoku solí přírodní minerální vody s přírodními příměsemi (plynu oxidu uhličitého jako celku, ev. dalších látek), ale všech aktivních a pasivních složek komplexního lázeňského léčení, tj hydroterapie, klimatoterapie, peloidoterapie, dietoterapie, procedur léčebné rehabilitace a fyzikální medicíny (individuální léčebná tělesná výchova, pohybové terapie skupinové i v terénu, hydrokinezioterapie v rehabilitačním bazénu, masáže, elektroterapie, magnetoterapie aj.) podle předpisu lékaře dle individuálního adekvátního plánu.

## 1.2. Obecná charakteristika parametrů předpisu pitné léčby PMV

Podle prof. MUDr. J. Bendy, DrSc., je při předpisu pitné léčby PMV potřeba počítat s těmito faktory přírodních minerálních vod (PMV):

- Aktuální teplota PMV.
- Objem- množství PMV v jednotlivé dávce a v celkové dávce za jeden den.
- Složení PMV-minerální látky (anionty, kationty), vzácné stopové prvky.
- Přítomnost farmakologicky účinných látek obsažených v PMV.
- Přítomnost plynu - v ČR se jedná o oxid uhličitý.
- Podstatný je stupeň disociace slabých a silných kyselin a disperze součástí PMV (ionty a koloidy) a jejich vzájemné poměry.
- Koncentrace vodíkových iontů neboli pH.
- Osmotické vlastnosti PMV.
- Ze zvláštní biologické vlastnosti PMV (přítomnost vzácných stopových prvků, organických látek), chronobiologického vlivu, vzít v potaz ovlivnění autonomního nervového systému.
- Ovlivnění limbického systému chutí PMV.

Při dozování pitné léčby platí, že kromě uvedených fyzikálních a chemických vlastností PMV je třeba brát zřetel na fyziologii resorpce PMV, na individuální potřebu vody u člověka, na chuť léčivé vody, na individualitu organismu pacienta a výchozí stav jeho neurohumorální reaktivity, na jeho věk a výživu (či dietu) při pitné kúře. Specificky např. platí zákaz citrusových plodů při pitné léčbě některých indikací a některých pramenů v Mariánských Lázních - podrobněji bude uvedeno ve speciální části II.

## 1.3. Obecné podmínky předpisu pitné léčby PMV

Lékař při předpisu pitné léčby PMV, při individuálním výběru přesně určitého PMV, musí vycházet:

- z přesné diagnózy základního onemocnění,
- stadia onemocnění,
- zachovaných funkcí vnitřních orgánů,
- přítomnosti nebo nepřítomnosti vedlejších chorob,
- celkového stavu klienta se zhodnocením jeho hmotnosti a BMI,
- ze zohlednění individuálních psychických faktorů (typ vyšší nervové činnosti, úloha limbického systému, psychosomatické vztahy a poruchy),
- z obecných a speciálních kontraindikací (např. alergie na jód).

## 2. ÚČINEK PŘÍRODNÍCH MINERÁLNÍCH VOD NA LIDSKÝ ORGANISMUS U PITNÉ LÉČBY

### 2.1. Přímý vliv PMV na sliznice GIT

Pro následné působení vnitřně přijaté PMV lze vycházet z následujících předpokladů:

- Sliznice trávicího ústrojí je bohatě zásobena interoceptory.
- Sliznice tenkého střeva má rozsáhlou a diferencovanou resorpční schopnost.
- Ve sliznici tenkého střeva a ve viscerálních orgánech se produkují gastrointestinální hormony.

### 2.2. Specifické a nespecifické účinky PMV

Podle specifického a nespecifického působení minerálních vod v organismu a výsledku jejich účinku můžeme mechanismus pitné léčby rozdělit do 4 skupin - i když jsme si vědomi komplexního účinku na celý organismus:

- *Přírodní minerální vody působí okamžitě specificky a nespecificky*, a to buď přímo nebo nepřímo na trávicí trubici: ovlivněním motility GIT, na sekreci zažívacích šťáv, kvalitu trávení, inkreci - vstřebávání PMV a živin (vody, iontů...), exkreci (např. úprava zácpy).
- *Přírodní minerální vody působí následně specificky a nespecificky* na orgány trávicího systému: na játra, žlučník, slinivku břišní, tím působí na metabolismus cukrů, bílkovin a tuků.
- *Přírodní minerální vody vyvolávají nespecificky spoleureakci* orgánů a systémů mimo GIT (na kardiovaskulární systém, respirační systém, systémy CNS řídící diurézu apod.).
- *Přírodní minerální vody působí specificky a nespecificky při vylučování PMV na ledviny a dolní močové cesty* (objem tekutin, změny pH, vylučování iontů).



### 3. VLVÍV TEPLoty PŘÍRODNÍ MINERÁLNÍ VODY (PMV) U PITNÉ LÉČBY

Nejrychleji se vstřebávají PMV o teplotě jádra těla 37 - 37,4 °C, a to už sliznicí žaludku. Velmi studené nebo velmi teplé až horké PMV setrvávají v žaludku do vyrovnání teploty PMV s teplotou žaludeční sliznice. Nepříliš chladné a subjektivně příjemně teplé PMV aktivují řadu GIT reflexních dějů: ventriculo-intestinální reflexy, intestino-intestinální reflexy. Rychlé vypití většího množství PMV by vedlo k nevhodným ventro-kardiálním reflexům a přechodně zvýšenému postavení bránice, což by omezilo respirační systém v jeho funkci, proto je klient vždy poučen o pomalém tempu příjmu PMV i ostatních tekutin v průběhu léčby. Předávání tepla se v organismu děje kondukcí a konvekcí. Při pitné léčbě chladných PMV dochází k výraznému ovlivnění autonomní nervové soustavy směrem k zvýšení tonu parasympatiku a reflexně segmentově ke krátkodobému ovlivnění orgánů segmentově inervovaných. Při pitné léčbě termálních PMV dochází k mnoha projevům z místa ovlivnění: ke stimulaci interoreceptorů ve sliznici GIT lokálně, kondukcí předávané teplo vede ke zvýšení bazálního metabolismu přímo sousedících orgánů, dále dochází ke stimulaci segmentově reflexně ovlivněných orgánů. Přenosem vzruchů z oblasti GIT centrálně jak přes autonomní nervový systém tak přes senzitivní aferenci dochází ke stimulaci řídicích center v CNS cestou: talamus-hypotalamus-hypofýza-štítná žláza-nadledvinka a rovněž cestou: hypotalamus-diencefalon-mezencefalon-mozkový kmen; nezapomeňme na propojení talamus-hypotalamus-limbický systém.

#### 3.1. Pitná léčba studenými PMV (přirozená teplota PMV pod 20 °C)

Studená PMV provokuje zrychlení diurézy až o 20 % proti PMV vlažným až teplým. Organismus se reflexně přes limbický systém a hypotalamus „brání“ pití studených PMV v zimním období, za chladných a deštivých dní. Při pití studených PMV pacienti subjektivně prožívají nechutenství, udávají až odpor k pití studených PMV. Pití studených PMV vod je i při nepřízní počasí plně indikováno u dyspepsií při hypaciditě žaludečních šťáv a u atonické zácpy, v tomto případě se doporučuje pití studené PMV hlavně po ránu. Účinnost studených PMV je vyšší při přítomnosti oxidu uhličitého.

#### 3.2. Pitná léčba termálními PMV (teplota při vývěru PMV nad 20 °C)

Termální vlažné (20 - 35 °C), teplé (35 - 42 °C) až horké PMV vody (nad 42 °C) jsou indikovány

k pitné léčbě tehdy, kdy chceme na GIT působit spasmolyticky a sedativně, pro zklidnění peristaltiky, pro zmírnění vylučování vnitřní či zevní sekrece slinivky břišní. Pití teplých až horkých PMV je vhodné pro všechny stavy s psychosomatickými poruchami v oblasti GIT. Rovněž je indikováno pro astmatiky, u všech poruch funkce jater a žlučníku, žlučových cest, včetně postcholecystektomického syndromu. U osob s bezprostředně proběhlými uroinfekty, nefritidami nebo ledvinovými kolikami většinou předepisujeme pití PMV o pokojové teplotě nebo ohřáté na 35 - 37 °C. Horké Karlovarské vřídlo, ale i některé PMV v Mariánských Lázních mohou vyvolat u některých jedinců výjimečně vznik zácpy, proto je při jejich předpisu nutná časější kontrola lékařem (2 - 3x týdně).

### 4. RYCHLOST RESORPCE DLE OSMOTICKÝCH VLASTNOSTÍ PŘÍRODNÍ MINERÁLNÍ VODY

PMV dělíme na hypotonické, izotonické a hypertonicke (viz Vyhl. 423/2001 Sb. MZ ČR). Pitná léčba má jiné klinicky (biologicky) různé efekty nejen podle skladby, ale i podle osmotického tlaku.

#### 4.1. Pitná léčba izotonickými PMV (osmotický tlak 710 - 760kPa, čili 280-300mOsm)

*Izotonické vody* se resorbují nejrychleji a nejvydatněji ve všech částech zažívacího ústrojí a způsobí přechodně hydrémii (hydratací) v krevním oběhu se všemi dopady na regulační reflexní děje a ledvinové funkce. Izotonické a hypotonické PMV iritují endokrinní osu hypofýza-nadledvinky, řídicí příjem a výdej vody v těle; pitná léčba PMV je tak pro funkce endokrinního systému stimulačním faktorem.

#### 4.2. Pitná léčba hypotonickými PMV (méně než 710 kPa, čili méně než 280mOsm)

*Hypotonické vody*, zvláště pak hypotonické a izotermální, se resorbují velmi rychle a vydatně v duodenu a v horních partiích tenkého střeva, střevní obsah se pak zahušťuje (pitná léčba je tak vhodná u chronických onemocnění s vyšším počtem stolic – viz speciální část II.)

#### 4.3. Pitná léčba hypertonicnými PMV (nad 760kPa, čili nad 300mOsm)

*Hypertonické vody* se resorbují minimálně, protože naopak na sebe ze sliznic, zvláště ve střevě, navážou vodu, zvětší svůj objem. Obsah střev se zvětší a mechanicky podráždí receptory ve střevní stěně, a tím se urychlí evakuace obsahu, zrychlí se (peristaltika) střevní motilita. Přítomnost sulfátů a hořčičku nebo sodíku ještě zvýší evakuační efekt hypertonicných vod.

## 5. VELIKOST DÁVEK PMV PŘI PITNĚ LÉČBĚ

### 5.1. Stanovení denního objemu

Při stanovení denního množství PMV, kterou má pacient vypít, je nutno se řídit těmito hledisky:

- druhem PMV - jejími vlastnostmi biologickými (farmakologickými),
- teplotou PMV,
- základním onemocněním a jeho stadiem (akutní, subakutní, chronický stav, remise),
- hmotností pacienta a BMI,
- stavem funkcí zažívacího traktu, např.: kapacitou žaludku, dráždivostí žaludku, sekrecí žaludečních šťáv (hypo-, hyper—), motilitou žaludku a střev, stavem jaterních funkcí, funkcí žlučníku a průchodností žlučových cest,
- stavem kardiovaskulárních funkcí a funkcí ledvin,
- chutí PMV a individuální snášenlivostí PMV.

### 5.2. Stanovení denních dávek v prvním týdnu pitné léčby

V prvním týdnu léčby ordinujeme zásadně nízké dávky – třetinu, maximálně polovinu terapeutické dávky, přihlížíme k místní a celkové reakci nemocného na PMV. Stanovení minimální dávky, účinné dávky a plné léčebné dávky dle obvyklých zvyklostí (dle tabulek doporučených dávek) má orientační cenu a předpis lékaře má vždy respektovat aktuální individuální stav pacienta.

Většina balneologů považuje minimální množství 100ml/70 kg hmotnosti za dávku s farmakodynamickým efektem (Karlovy Vary, Mariánské Lázně, Vichy, Kavkazské lázně a další). Takto nízkou dávku předepisují specialisté - gastroenterologové na začátku léčby v subakutním stadiu ulcus ventriculi, zvl. po nedávno proběhlé atace a krvácení, dále na zahájení pitné léčby u stavů po operaci žaludku, u subakutní a chronické hepatitidy, u cirhózy na hranici kompenzace.

U většiny nemocných ordinujeme v prvním týdnu léčby 200 ml jako základní jednotlivou dávku. Pomocí této dávky dosahujeme pozvolného návkyku na pitnou léčbu a vyhneme se nepříznivým projevům intolerance PMV, nezvyklé plnosti žaludku a lázeňské reakci. U jaterních onemocnění, u vředové žaludeční choroby v subakutním stadiu a při hypaciditě u žaludeční dyspepsie je tato dávka zpravidla maximální jednotlivou dávkou, kterou již zpravidla nepřekračujeme. Celková denní dávka u těchto vyjmenovaných indikací je maximálně 750ml/den PMV.

### 5.3. Stanovení dávek ve druhém a třetím týdnu pitné léčby

Ve druhém a nejpozději ve třetím týdnu pitné léčby PMV přecházíme u onemocnění žlučníku, u hyperacidních dyspepsií, u vředové choroby žaludku a duodena v inaktivním stadiu, u obstipací, u ulcerózní kolitidy, u pankreatitidy (pokud není oběhových, hepatálních ani jiných dalších kontraindikací) na *plnou terapeutickou dávku*. Její velikost je dána výše uvedenými kritérii a dosavadní tolerancí pitné kúry PMV.

### 5.4. Plná terapeutická dávka

V praxi se často chybí, že se v balneoterapii zpravidla poddovává než předovává. Většinou to souvisí s nepodloženou obavou, aby pitná léčba nepůsobila u starších nemocných škodlivě na oběhové ústrojí, často to souvisí s opatrnickým nebo balneoterapeutickým nihilismem. Při balneoterapii, jakožto popudové terapii, musí být dávky voleny tak, aby bylo dosaženo nadprahového farmakodynamického účinku jednotlivých složek komplexu a zřetelné odezvy ve vnitřním prostředí, v činnosti enzymů, ve změnách vegetativně humorální reaktivity i ve zvýšení hladiny některých aktivních látek (tab. 1).

Tab. 1. Doporučené rozmezí dávkování.

|                            |                         |                   |
|----------------------------|-------------------------|-------------------|
| Ráno:                      | 2-3 poháry na lačno     | 400 - 600 ml PMV  |
| Před obědem                | event. 1 pohár na lačno | 200 ml PMV        |
| Večer na lačno před večeří | 1-2 poháry              | 200 - 400 ml PMV  |
| Celkem                     | 4-6 pohárů/1 den        | 600 - 1200 ml PMV |

Poznámka: Předpis nízkých dávek - kromě výše vyjmenovaných případů - není racionální.

Tab. 2. Dávky pitné léčby ve vztahu k hmotnosti.

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Malá dávka pro die    | 10 ml/kp/den hmotnosti (váhy) pacienta  |
| Střední dávka pro die | 15 ml/kp/den hmotnosti (váhy) pacienta  |
| Velká dávka pro die   | 20 ml/kp/den hmotnosti (váhy) pacienta  |
| Výjimečná dávka       | 25 ml/kp/den hmotnosti (váhy) pacienta  |
| U urologických dg     | 30 ml/kp/den individuálně, zřídka<br>(dle Bendy-dle Matese) při tzv. vypuzovacích kúrách při urolitiáze |

### 3.5. Dávky pitné léčby ve vztahu k hmotnosti

Protože celková aktivní tělesná hmota i konstituce hraje důležitou úlohu v dosažení účinku na celý organismus, je potřeba aby dávky PMV byly přizpůsobeny hmotnosti pacienta (Benda dle Frieda) (tab. 2).

Většina karlovarských specialistů považovala dávky kolem 1 - 1,2 l/den za plně dostačující pro léčebný efekt u řady metabolických onemocnění v případech, kdy se jedná o jemný pozvolný zásah do glykoregulace a enzymatické činnosti, zvl. u diabetes mellitus, dny a obezity. U zácpy se v praxi řídíme koncentrací PMV - množství volíme taková, která vyvolají pravidelnou stolicí 1x až vícekrát denně, u karlovarských vod se tak stává zpravidla při dávce 1,5 l/den PMV, u františkolázeňských značně mineralizovaných pramenů stačí mnohdy i jen 0,5 l/den. V dalším týdnu po návratu defekačního reflexu vystačíme již s menšími dávkami PMV pro die. Nutné jsou častější kontroly lékařem.

Výjimečně přistupujeme individuálním rozpisem na větší množství malých dávek PMV u indikovaných dávek 20 ml/kp/den u osob s jednou ledvinou, u hypertoniků, u kardiaků, u epileptiků, u osob s glaukomem. Osobám po nefrektomii trpělivě vysvětlujeme nutnost vyššího příjmu tekutin denně (vody trvale i v domácí péči) nejméně na hodnoty jako u osob s oběma ledvinami, cca 2,5/den, a to proto, že zvýšený proud moči má u nefrektomovaných profylaktický hydrodynamický příznivý vliv na vyplavení epitelii, bakterií a krystalů z ledviny a vývodných močových cest z těla ven.

### 6. ČASOVÉ ROZDĚLENÍ JEDNOTLIVÝCH DÁVEK PITNÉ LÉČBY PMV

Celkovou denní dávku rozdělujeme na několik menších dávek. Téměř všechny druhy minerálních vod u pitné léčby se pijí na lačno, s výjimkou silně koncentrovaných vod železnatých. Při vyprázdněném žaludku, duodenu i horním úseku tenkého střeva se může uplatnit účinek PMV na sliznici GIT a její další postup není rušen. Kromě toho oxid uhličitý svým dráždivým a hypere-

mizujícím působením na sliznici podporuje sekreční činnost žaludku před jídlem. Hydrouhličitano-sodné vody na lačno naopak hypersekreci tlumí. Také choleretický účinek se lépe projevuje při prázdném žaludku. Důležitým mechanismem ve fázi na lačno je i odstranění hlenů a s tím spojeného pocitu plnosti, nauzey nebo nechutenství.

Hlavním obdobím pití PMV je ranní a odpolední doba (resp. v pozdním odpolední) před večerí, vždy zásadně nejméně 30 minut před jídlem, lépe 60 min. před hlavním jídlem, pokud neurčí lékař jinak. Před snídaní se pijí PMV zpravidla mezi 6. - 8. hod. a odpoledne před večerí mezi 16.-18. hodinou. Běžně vystačíme u většiny chorob s tímto rozdělením dob pití PMV. Ráno po nočním lačnění je žaludek schopen pojmout až 2/3 denní dávky, tj. 2-3 pohárky cejchované po 200 ml, a před večerí 1/3 denní dávky. Někteří autoři zdůrazňují choleretický a cholecystokinetický efekt právě během ranního pití. Polední dávka minerální PMV nemusí být pravidlem zejména tehdy, když fyzicky méně zdatný pacient má k pramenům daleko.

U stavů po infekční hepatitidě a u chronických hepatid se v Karlových Varech osvědčilo ranní podávání PMV ještě na lůžku před snídaní za současného přikládání teplých slatinných obkladů nebo priessnitzovského obkladu na krajinu jater nebo celé břicho. Je na lékaři, zda předepíše pitnou kúru PMV ráno vleže na lůžku, při procházkách kolem pramenů, s následnou hydrokinezioterapií, nebo skupinovou LTV. Některé PMV se doporučují pít v průběhu jídla (viz speciální část II).

### 7. RYTMUS PITNÉ LÉČBY

Rytmus pitné léčby a rozdělení denního množství PMV v procentech na jednotlivou dávku dle Bendy ukazuje tabulka 3 (obvykle na lačno, neurčí-li lékař jinak).

### 8. TECHNIKA PITNÉ LÉČBY PMV

Nemocný má vypít obsah jednoho pohárku (cejchovaného na 200 ml) po menších doušcích během

Tab. 3. Rytmus pitné léčby.

| Hodina             | 7.00 | 9.00 | 11.00 | 15.00 | 18.00 | 21.00 |
|--------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Standardní kúra    | 60 % | -    | -     | -     | 40 %  | -     |
| Nebo standard      | 50 % | -    | 20 %  | -     | 30 %  | -     |
| Ciltivé stavy      | 40 % | -    | 25 %  | 15 %  | 20 %  | -     |
| Frakcionovaně      | 20 % | 15 % | 15 %  | 15 %  | 20 %  | 15 %  |
| Či frakcionovaně   | 30 % | -    | 15 %  | 15 %  | 20 %  | 20 %  |
| Pro diurézu        | 80 % | -    | -     | -     | 20 %  | -     |
| U HY prostaty a DM | 70 % | -    | 30 %  | -     | -     | -     |
| U rušivé nykturie  | 50 % | -    | 30 %  | -     | 20 %  | -     |

3-5-8 minut podle předpisu lékaře. Mezi jednotlivými pohárky má dodržet přestávku 10-15 minut za chůze, nenucené ale rytmické pozvolné procházky s pravidelným dýcháním, oboje napomáhá snazšímu transportu PMV v trávicím traktu a zlepšuje snášenlivost PMV. Výhodou je kombinace pitné léčby s individuální LTV na počátku komplexní lázeňské léčby, s mobilizací žeber a páteře, uvolněním ramenních kloubů pro usnadnění dechových exkurzí, pro zvětšení celkové vitální kapacity plic a individuální úpravu stereotypu dýchání konkrétního klienta respirační fyzioterapií. U některých pacientů vyvolává obsah plynů v PMV (v ČR oxidu uhličitého) pocit plnosti, nadýmání, tlaku na bránci, někdy až se subjektivně velmi nepříjemnými pocity nevolnosti, výjimečně i s nauzeou. Těmto nemocným doporučujeme, aby energickým mícháním PMV v pohárku nebo ohřátím chladného pramene PMV s oxidem uhličitým (pokud tomu nebrání terapeutické důvody), případně probubláváním v pohárku oxid uhličitý vypudili z PMV (přes násosku u klasických cejchovaných plochých lázeňských pohárků, charakteristických pro pitnou léčbu, u „moderních“ pohárků bez násosky může použít klient probublávání pomocí rourky nebo slámky). Pozn. autorky: typický tvar lázeňských pohárků nebyl z tohoto pohledu samoučelný, ale doposud je pro tento terapeutický účel a pro event. rychlejší ochlazení příliš horkého pramene PMV nesmírně praktický, navíc se plochý pohárek vejde snadno pánům do kapsy a dámám do kabelky, v zimě se prakticky tvarovaný plochý pohárek s teplou PMV dobře drží v ruce.

V lázeňských místech, kde vyvěrají studené minerální prameny, je třeba pít PMV ohřátou u diagnóz se stavy dráždivosti trávicího ústrojí podmíněné funkčně či organicky, kdy má pitná léčba PMV působit primárně sedativně. Zklidňujícím účinkem má navodit snížení peristaltiky, omezení sekrece šťáv v GIT, má navodit spasmolytické efekty.

## **9. CELKOVÁ DOBA PITNÉ KÚRY PMV**

Ve světovém balneologickém písemnictví se považuje doba 21 dnů za minimální, za nepodkročitelné minimum doby trvání léčby (včetně prvního a posledního dne!). Tato doba postačuje u funkčních poruch či při opakovaných pobytech ve stejných lázních pro stejnou diagnózu za předpokladu, že předchozí léčba byla úspěšná a navodila řadu kladných podmíněných reflexů, které je potřeba obnovit a opětně fixovat. Pitná léčba nejméně 28denní je indikována u stavů s komplikovaným průběhem onemocnění GIT nebo ledvin, u osob zesláblých, u stavů po těžkých nebo rozsáhlých operacích, při

akutní exacerbaci nemoci, u stavů po transplantaci orgánů. Při provádění radikální odtučňovací kúry je rovněž vhodnější doba 28 dnů.

## **10. PŘÍSADY K PMV U PITNÉ LÉČBY**

Pro zesílení cholagogenního účinku do prvního ranního pohárku se může rozpustit přírodní sůl z PMV (Karlovarská sůl, Glauberova sůl - pokud se vyrábí). Pro zvýšení, resp. zesílení projímavého účinku karlovarských vod, se přidávala karlovarská sůl do posledního pohárku před spaním. Historická poznámka: u nemocných se značně zrychlenou motilitou GIT, zvl. střev, se dříve s úspěchem přidával atropin nebo papaverin (jen několik kapek) do prvního pohárku nebo dokonce jen do půl pohárku hned ráno.

Komerčním tlakem vynucené ochucování PMV různými sirupy, vitamíny, ovocnými extrakty nebo umělými sladidly není v souladu s medicínskými podklady. Pitná léčba je neúčinnější v místě vývěru pramenů.

## **11. KOMBINACE PMV U PITNÝCH KÚR**

Kombinace PMV různého chemického složení a o různé teplotě zasluhují zvláštní pozornost. Kombinace PMV při pitné léčbě jsou empirickou zvyklostí v lázních, kde je více pramenů podobného i různého typu. V ČR jsou to lázně západočeského trojúhelníku: Karlovy Vary, Mariánské Lázně a Františkovy Lázně. Na Moravě jsou to jediné lázně - Luhačovice.

V Mariánských Lázních se dosti často předepisuje kombinace síranových vod ráno na lačno a hydrogenuhličitanových v poledne a večer. V určenou dobu se pije pouze jeden pramen, jeden druh PMV. Míchání několika PMV v jedné dávce není racionální.

V lázních, kde je více pramenů stejného chemického složení, ale různých teplot nebo s různým obsahem oxidu uhličitého nebo s různým pH či osmózou, je možné kombinovat prameny s cílem postupně zvyšovat zátěž GIT, postupně více ovlivnit motilitu a sekreci GIT.

## **12. OBECNÁ CHARAKTERISTIKA PITNÉ LÉČBY V ČR OSVĚDČENÝCH PMV DLE ZÁKONA:**

**HYDROGENUHLIČITANOVÉ PMV,  
CHLORIDOVÉ PMV, UHLIČITÉ PMV,  
SIRNÉ A JÓDOVÉ PMV**

### **12.1. Hydrogenuhličitanové přírodní minerální vody**



Rozdělení: hydrogenuhličitanové sodné, vápenaté, hořečnaté, smíšené a přechodné typy

### 12.1.1. *Hydrogenuhličitanové sodné PMV*

(alkalické – pozn. autorky)

*Hlavní účinky:* Neutralizace žaludeční kyseliny, mukolytický účín, antiflogistický účín, sekundární stimulace žaludeční sekrece, snížení žaludeční sekrece při vypití na lačno, odstranění acidózního postavení (převahy) látkové přeměny, zvýšení účinku inzulínu a ukládání glukózy (glykogenu), snížení noční fyziologické anti-diurézy (již od vypití 500 ml), zvýšení tlumivého účinku moče na tvorbu oxalátových kamenů, dlouhodobá přestavba metabolismu kyseliny močové, nespecifické vegetativní přeladění organismu.

*Indikace k pitné léčbě:* Funkční onemocnění žaludku a horní části tenkého střeva, dráždivý žaludek, podpora při léčbě vředové žaludeční choroby, zvláště u recidiv. Léčení biliárních a střevních dyspepsií. Divertikulóza. Podpůrné léčení diabetes mellitus. Doplňující léčení u poruch metabolismu kyseliny močové (dny). Stavy po urologických operacích, stavy po provedené litotrypsii. Prevence a metafylaxe urátových, cystinových a kalciumoxalátových kamenů. Podpůrné léčení chronických zánětlivých onemocnění vývodných močových cest.

*Kontraindikace a vedlejší účinky:* Každý přísun množství minerální vody je možný jen při neporušeném srdečním a cévním oběhu a při dostatečné funkci ledvin. Často uváděné kontraindikace hydrogenuhličitanových sodných přírodních minerálních vod jsou podle nejnovějších rozsáhlých studií Gutenbrunera a Hildebrandta omezeny jen na pacienty přecitlivělé na kuchyňskou sůl a u manifestujících se edémů jakékoliv etiologie. Uvolnění oxidu uhličitého v žaludku může vyvolat subjektivní tlakové obtíže (Roemheldův syndrom). Obecné kontraindikace platné pro obor RFM a pro balneoterapii.

### 12.1.2. *Hydrogenuhličitanové vápenato-hořečnaté PMV (zemité)*

*Hlavní účinky:* Adstringentní účinek na sliznici GIT, protizánětlivý účinek na střevní sliznici, společná resorpce obou prvků (elektrolytů) tlumí střevní motoriku, retence vápníku při dlouhodobé vícetýdenní pitné léčbě. Hladiny vápníku a hořčíku v séru podléhají sezonním změnám, proto je nelze použít jako ekvivalent efektu pitné kúry ani na monitoring. Hydrogenuhličitanové vápenato-hořečnaté PMV tlumí nervosvalovou iritaci (dráždivost), tlumí tvorbu exsudátů a zánětů v obecné rovině, vzestup obranyschopnosti organismu. Mají antialergický účinek. Vedou ke zvýšenému vylučování moče (zvýšení diurézy), a to zvláště v noci, markantnější efekt je při dlouho-

dobém podávání, minimum 21 dní, lépe 28-35 dní. Pitná léčba vede ke zředění moče a vzestupu hodnot pH v moči, tlumí vstřebávání kyseliny oxalové střevní sliznicí; pozor - zvyšuje účinnost současně podávaných antibiotik

*Indikace k pitné kúře hydrogenuhličitanové vápenato-hořečnatých PMV:* Prevence a metafylaxe oxalátových, konkrementů, stavy po léčení po operacích pro urolitiázu a po litotrypsii. Chronická zánětlivá onemocnění vývodných močových cest, podpora účinnosti antibiotik, zvl. pro chronické záněty močových cest. Podpůrná léčba a působení při poruchách srdečního rytmu, u anginy pectoris a po akutním infarktu myokardu (IM) pro zvýšení aktuální hladiny plazmatického hořčíku. Stavy z nedostatku vápníku provázené nadměrnou nervovou vzrušivostí (čili u zvýšené idiomuskulární dráždivosti, u zvýšené excitability a iritaci CNS – jako tomu bývá u febrilních křečí a podobných paroxysmálních stavů, u tetanie z nedostatku vápníku nebo hořčíku). Funkční žaludeční a střevní poruchy, např. sklon k emocionálním průjmům. Zvýšená potřeba hořčíku při těhotenství a u sportovců, u nemocných po polytraumatech a v rekonvalescenci po jakékoliv závažné nemoci. Stavy z nedostatku hořčíku se sníženou svalovou výkonností, insomnií a poruchami koncentrace. Stavy z nedostatku hořčíku s celkově sníženou výkonností jako výrazem vegetativní dystonie (dysfunkce). Při svalových křečích (krampí) jakékoliv etiologie.

*Kontraindikace a vedlejší účinky:* Každý přísun většího doplňujícího množství PMV je možný jen při neporušeném (intaktním) srdečním a krevním oběhu a při dostatečné funkci ledvin. *Kontraindikace speciální je* u fosfátových a karbonátových kamenů, při hyperresorbční hyperkalciurii a hyperparatyreoidismu, kdy mohou být používány vody s vysokým obsahem vápníku jen při trvalé kontrole vylučování vápníku močí. Při větší alkalizaci moče ve vývodných cestách vzniká nebezpečí příznivého ovlivnění růstu *E. coli.*, a tím riziko tvorby infekčních kamenů (fosfátové a karbonátové kameny). Obecné kontraindikace platné pro obor RFM a pro balneoterapii.

## 12.2. Chloridové přírodní minerální vody

Rozdělení: chlorido-sodné PMV (slané, muriatické nebo zvané solanky), chlorido-hořečnaté PMV, chlorido-vápenaté PMV, chlorido-draselné PMV, smíšené a přechodné typy (hydrogenuhličitan, sírany, Fe, jodidy, síra, As).

### 12.2.1 *Chlorido-sodná přírodní minerální voda*

*Hlavní účinky při pitné léčbě:* Dráždivost slinivých žláz, rozpouštění hlenu v žaludku, zvyšování, ale i tlumení žaludeční sekrece (normalizace množství žaludeční sekrece ať už ze stavu plus

ak ze stavu minus, to je přirozená vlastnost přírodních léčivých zdrojů). Stimulace nebo tlumení motoriky a vyprazdňovací rychlosti (evakuace obsahu) žaludku v závislosti na koncentraci PMV. Zvyšování jaterní a zevní pankreatické sekrece. Nespecifický vliv na spektrum plazmatických bílkovin a vylučování glukokortikoidů. Zlepšení reologických vlastností krve. Zvýšené vylučování kyseliny močové.

*Indikace chlorido-sodných vod k pitné léčbě:* Zvýšení chuti k jídlu, funkční žaludeční poruchy a tenkého střeva vyvolané příjmem potravy. Stavy z nedostatku kuchyňské soli (NaCl) a tekutin ve stáří, ortostatické poruchy krevního oběhu.

*Kontraindikace a vedlejší účinky:* Pro pitnou léčbu přicházejí v úvahu pouze a jedině jen hypotonické a izotonní chlorido-sodné PMV, zcela výjimečně hypertonické PMV. Vody se silnější mineralizací se projevují na sliznicích jako silný osmotický podnět a vedou k okamžitému vyvolání zvracího reflexu. Každý přísun většího doplňujícího množství PMV je možný jen při neporušeném srdečním a cévním krevním oběhu a při dostatečné funkci ledvin. Nedoporučuje se podávat u chronické gastritidy a enteritidy a při exacerbacích vředové choroby. Také jsou tyto PMV kontraindikovány u akutního onemocnění jater a při biliárních dyskinézách a u chronické pankreatitidy. Nejsou vhodné při současném podávání diet chudých na kuchyňskou sůl. Perorální podávání chlorido-sodných PMV v terapeutických dávkách při lázeňském léčení nevyvolává zvýšení krevního tlaku ani u hypertoniků, jak bylo prokázáno v mnoha hlavně německých studiích. Obecné kontraindikace platné pro obor RFM a pro balneoterapii.

***K přípravě kojenecké stravy se doporučují PMV, které obsahují méně než 50 mg/litr sodíku (dle SNR společnosti pro výživu a dokumentů VÚB Mariánské Lázně).***

### **12.2.2 Chlorido-vápenaté vody**

*Hlavní účinky chlorido-vápenatých vod při pitné léčbě:* Odbobtnávání koloidů, tlumení zánětů, zvýšení fagocytózy, snižování tonusu střevní stěny a zpomalování střevní motoriky. Zvyšují hladiny vápníku v krevním oběhu. Mají antialergický účín spojený s útlumem uvolňování histaminu. Dosud u nich není plně prokázán preventivní účinek na snižování vysokého krevního tlaku.

*Indikace chlorido-vápenatých PMV vod k pitné léčbě:* Chronická zánětlivá žaludeční a střevní onemocnění. Podpurná léčba alergických onemocnění. Stavy z nedostatečného přívodu vápníku potravou-podpurné léčení při osteoporóze (*nesplést:* urologické indikace se týkají převážně chlorido-vápenato-hořečnatých PMV, nikoliv chlorido-vápenatých).

*Kontraindikace a vedlejší účinky:* U pitné léčbě chlorido-vápenatých PMV **při současném nedostatečném obsahu hořčíku a hydrogenuhličitanu v PMV je zvyšování rizika tvorby močových vápenatých kamenů.** Každý přísun většího doplňujícího množství této PMV je možný jen při neporušeném srdečním a krevním oběhu a při dostatečné funkci ledvin. Chlorido-vápenaté vody mohou u některých klientů působit obstipačně. Zvýšený přívod vápníku při hyperresorpční hyperkalciurii může vést ke zvýšenému riziku tvorby močových kamenů obsahujících vápník. Obecné kontraindikace platné pro obor RFM a pro balneoterapii.

### **12.3. Uhličitě přírodní minerální vody (kyselky)**

*Hlavní účinky při pitné léčbě:* Fyziologický účinek samotného oxidu uhličitého je v popředí u PMV chudých na minerály. Kyselky PMV vedou ke snížení citlivosti chuťových receptorů, působí korekci nepříjemně chutnajících PMV. Přítomnost oxidu uhličitého způsobuje hyperemizaci žaludeční sliznice a zvýšené rezorpční rychlosti nejen pro oxid uhličitý, ale také pro jiné látky a farmaka: vápník, hořčík, alkohol, natrium salicylicum, sulfonamidy apod.). Kyselky zvyšují sekreci žaludeční šťávy a urychlují motilitu žaludku. Způsobují zvýšené vylučování vody a minerálních látek z těla, posun respiračního kvocientu, vzestup dechové frekvence a zvýšení vzrušivosti centrálního nervového systému. Obecný dráždivý účinek na vegetativní systém vyvolává změny počtu retikulocytů v proudící krvi (efekt nastupuje při koncentraci oxidu uhličitého až nad 2,5 g/l PMV)

*Indikace k pitné léčbě:* Obecné povzbuzení funkcí trávicího ústrojí a zlepšení poruchy chuti k jídlu. Podpora vegetativního nervstva (ANS) v přeladění organismu, tendence k normalizaci tonu sympatiku a parasympatiku. Zesílení diurézy u urologických onemocnění (od 2,0 g/l výše oxidu uhličitého v PMV)

*Kontraindikace a vedlejší účinky:* U některých žaludečních nemocí vyvolává uvolněný plyn oxid uhličitý subjektivní tlakové obtíže (Roemheldův syndrom). Při zvláště nadměrném pití vod s oxidem uhličitým může dojít k vyvolání obtíží ve smyslu dráždivého žaludku. Urychlená resorpce alkoholu a léků je prokázána až od koncentrace 3,0 g/l oxidu uhličitého v PMV. Nežádoucím účinkům při léčbě kyselkami může být zabráněno odbubláváním oxidu uhličitého před napitím. Každý přísun většího doplňujícího množství uhličitě minerální vody je možný jen při neporušeném srdečním a krevním oběhu a při dostatečné funkci ledvin. Obecné kontraindikace platné pro obor RFM a pro balneoterapii.



## 12.4. Sírnané PMV typu A: síranové přírodní minerální vody

Rozdělení: sírano-sodné PMV (salinické), sírano-hořečnaté PMV (hořké), sírano-vápenaté PMV (sádrovcové) sírano-železnaté PMV (po staru vitriolové) sírano-železnato-hlinité (vody louhové podle staré nomenklatury), smíšené a přechodné typy (spoluúčast hydrogenuhličitanů  $\text{HCO}_3$  nebo/ a chloridů). Podrobný popis využití síranových (sulfátových) vod bude publikován v Pitné léčbě ve II. speciální části.

### 12.4.1. Přírodní minerální vody: sírano-hydrogenuhličitanosodné

**Hlavní účinky při pitné léčbě:** Intenzivní osmotický účinek ve střevě, zředění střevního obsahu, reflektorické vyvolávání peristaltiky, vyplachovací účinek. Málo mineralizované síranové vody urychlují vyprazdňování podrážděním mechanoreceptorů střevní sliznice. Hypertonické síranové vody mají projímavý účinek vyvolaný podrážděním a hyperemizací sliznice s vyplavením hlenu (od prahová dávky 3 g/l– $\text{SO}_4$  výše). Izo- a hypotonické síranové vody vedou k tlumení zánětů a ovlivnění střevní mikroflóry, hubí plísně a kvasinky. Mají choleretický a cholecystokinetický účinek. Je pro ně typická stimulace zevní pankreatické sekrece s uvolněním intestinálních hormonů (od 1,5 g/l– $\text{SO}_4$ ). Mají postresorpční účinek na látkový metabolismus, tj. tvoření a ukládání glykogenu v játrech, iniciují ovlivnění tolerance glukózy, zvýšení účinku inzulínu a alkalické rezervy, snížení tuku v játrech. Mají výrazný profylaktický a metafylogický účinek u kalciumfosfátových kamenů.

**Indikace k pitné léčbě síranovými PMV obecně:** Funkční poruchy žaludku a tenkého střeva. Funkční poruchy střevní motility (bez organického podkladu), zvláště nejrušnější formy zácpy a dráždivý tračník. M. Crohn, ulcerózní colitis. Vyvolávají zvýšené vylučování žluče a zevní sekrece slinivky. Upravují biliární dyskinézu, včetně postcholecystektomických syndromů. Mají své opodstatnění jako podpurné léčení obezity a průvodních hyperlipoproteinemií. Profylaxe kalciumfosfátových močových kamenů, zvláště při vysokém pH v moči. Pro podpurné léčení infekcí vývodných močových cest jsou zvláště vhodné sírano-vápenaté PMV. K lázeňskému léčení a pro dlouhodobé podávání při zácpách jsou vhodné jen hypotonické síranové PMV.

**Kontraindikace a vedlejší účinky:** Při dehydratačních stavech není dovoleno pít hypertonické PMV síranové, zvláště síranové vody hořečnaté. Kontraindikací je dlouhodobé pití síranových PMV u urátových močových kamenů. Snášenlivost síranových PMV při pitné léčbě lze zlepšit ohříváním (nejlépe pití PMV při vývěru síranových vod v Karlových Varech, kde jsou přirozeně teplé až horké prameny, výjimečně některé jsou

vlažné, ty lze přehřívát, v ostatních lázních se síranovými vodami lze snášenlivost pitné léčby zlepšit přehříváním). Obecné kontraindikace platné pro obor RFM a pro balneoterapii.

Při použití síranových PMV je třeba počítat se zpomalenou resorpcí současně užívaných léků. V průběhu pitné léčby síranovými PMV by měla být vysazena léková projímadla, aby bylo umožněno nerušené dózování při pitné léčbě podle údajů o počtu a konzistenci stolice.

### 12.5. Jódové vody PMV

**Pitná léčba jódovými PMV** je zde uváděna pro velmi snadnou resorpci jódu. (V ČR jsou k pitné léčbě jódovými vodami t.č. osvědčeny pouze zdroje v Luhačovicích). Vhodné jsou jódové vody PMV hypotonické a izotonické s nízkým obsahem chloridu. Přítomnost hydrogenuhličitanů zlepšuje chuťové vlastnosti podávané minerální PMV, po resorpci působí příznivě místně i na funkci trávicího ústrojí, kde spolupůsobí i přítomnost oxidu uhličitého. Indikace jsou pro choroby GIT téměř shodné, jako jsou uvedeny výše u uhličitých vod. Jód obecně má účinky: trofotropní, dezinfekční, antiflogistické, antiedematózní, analgetické, vasodilatační, antisklerotické, spasmolytické a mukolytické, pozitivní vliv má na elastické a mechanické vlastnosti pojiva. Jódové luhačovické vody jsou celosvětově ceněny pro vysoký terapeutický účinek s prostředně silným vstřebáváním jódu a současným silným místním účinkem na sliznici GIT a zvláště na sliznici respiračního traktu. Z procedur se empiricky osvědčily kombinace pitné léčby s dalšími léčebnými procedurami vnitřní balneoterapie: inhalacemi jako součástí léčení horních dýchacích cest (HDC) i dolních dýchacích cest (DDC), výplachy ústní dutiny kloktání jódovou hydrogenuhličitanochloridosodnou minerální PMV. (Poznámka – pro přístrojovou inhalaci je vhodná hypotonická jódová PMV, pro gradovny jsou vhodnější spíše hypertonické PMV).

**Kontraindikace a vedlejší účinky:** Obecné kontraindikace platné pro obor RFM a pro balneoterapii. **Specifické kontraindikace:** Alergie na jód. Vnitřní podávání jódových PMV je kontraindikováno při latentní a manifestní hypertyreóze. Obecné kontraindikace oboru RFM a balneologie zde neuvádíme, předpokládáme jejich znalost a navíc snadnou dostupnost ve všech výukových materiálech bakalářských a magisterských studijních programů – oboru Fyzioterapie – a v přednáškách v předatestačních kurzech IPVZ Praha, v učebnicích oboru fyzioterapie (viz níže).

## LITERATURA

1. BENDA, J.: Originální materiály přednášek z předatestačních kurzů oboru FBLLR- RFM IPVZ Praha (zapůjčeno díky laskavosti prim. MUDr. Jarmily Kolářové, CSc.).

2. CAPKO, J.: Základy fyziotrické léčby. Grada-Avicenum, Praha, 1998, 396 s.
3. HILLEBRAND, O., WEINTÖGL, G.: Handbuch für den Kurarzt. Österreichische Ärztekammer Verlag. Wien, 2001.
4. JANDOVÁ, D.: Balneologie. Grada Publ., Praha, 2009.
5. KRÍŽEK, V., SADÍLEK, L.: Pitná léčba v urologii a nefrologii. Baln. Listy, VÚB Mariánské Lázně, 15, 1987, s. 9-10.
6. KRÍŽEK, V., SADÍLEK, L.: Některé důsledky velkého příjmu tekutin a velké diurézy. Baln. Listy, VÚB Mariánské Lázně, 16, 1988, s. 6.
7. MIKULA, Z.: Význam přírodního jódu a jeho uplatnění v balneorehabilitaci. Reh. a Fyz. Med., Praha, 2001, 4.
8. ŠKAPÍK, M., BOUDYŠ, V., HLAVÁČEK, A., JEŽEK, J., KRÍŽEK, V., TÁLSKÝ, J.: Využití balneoterapie ve vnitřním lékařství. Grada-Avicenum, Praha, 1994, 152 s.

*Doc. MUDr. Dobroslava Jandová*  
*Klinika rehabilitačního lékařství 3. LF UK a FNKV*  
*Šrobárova 50*  
*100 34 Praha 10*  
*e-mail: djandova@fnkv.cz*

# MOŽNOSTI PROPOJENÍ AKTIVNÍHO A PASIVNÍHO PŘÍSTUPU VE FYZIOTERAPII

Čemusová J., Pánek D., Pavlů D.

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

## SOUHRN

Článek pojednává o možnosti propojení aktivní a pasivní fyzioterapie. Popisuje studii provedenou na FTVS UK, kde byla pomocí EMG záznamu sledována aplikace elektroléčebných proudů typu TENS na místa reflexních zón užívaných při stimulaci reflexního plazení dle prof. Vojty. Stimulace byla provedena na studentech fyzioterapie FTVS UK, šlo o pilotní experiment, který prokázal možnost propojení obou přístupů. Vyloučil nutnost aplikace tlaku s daným silovým vektorem na reflexní zóny pro nutnost vybavení reflexní lokomoce a zároveň prokázal možnost využití pasivní elektroterapie v aktivní fyzioterapii.

**Klíčová slova:** TENS proudy, Vojtova metoda, reflexní lokomoce, EMG záznam

## SUMMARY

Čemusová J., Pánek D., Pavlů D.: Possibilities of Interconnection between Active and Passive Approach in Physiotherapy

The article solves the possibilities of interconnection between passive and active physiotherapy. We describe the study made on the FTVS UK field. The study talk about using of EMG for evaluation of the reaction human body to application of TENS current applied to the reflex places according Vojta's method. Stimulation was made on the student of physiotherapy of FTVS UK. It was pilot study what confirmed the connection between passive and active physiotherapy. There is not important to apply pressure with special force vector to reflex zones according Vojta method and the reaction according reflex locomotion there is.

**Key words:** TENS current, Vojta's method, reflex locomotion, EMG measurement

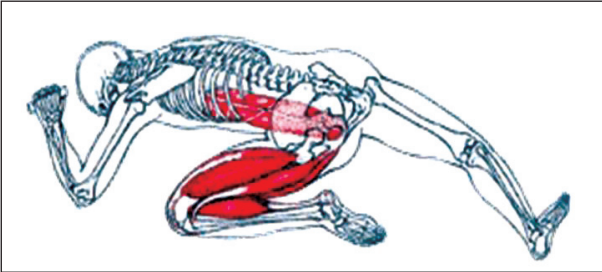
*Rehabil. fyz. Léč., 18, 2011, No. 4, pp. 161–166.*

## ÚVOD

Vertebrogenní algický syndrom je v dnešní rehabilitaci jeden z nečastějších důvodů poskytované fyzioterapie. K jeho léčbě je standardně využíváno metod léčebné tělesné výchovy stejně jako fyzikální terapie. Znalost obou umožňuje dobré propojení technik a zacílení terapie přímo na problém daného pacienta. Pro studii, která proběhla na katedře fyzioterapie FTVS UK v Praze, jsme vybrali „pasivní terapeutickou metodu“ TENS, a to konkrétně TENS surge a TENS ultraelektrostimulační. TENS proudy patří mezi nejčastěji aplikované proudy v klinické fyzioterapii. O těchto většinou čtyřhranných proudech je známo, že jsou ve své aplikaci velmi variabilní. Jejich hlavní charakteristikou je délka pulzu, která nesmí překročit 1 ms. Dále se pak pulzy, kratší než 1 ms, různě kombinují, ať ve své četnosti pulzů nebo délce pauz mezi pulzy. Rozlišujeme pak TENS kontinuální, TENS randomizovaný, TENS burst, TENS surge, TENS NMES, MENS, ultraelektrostimulaci. Výsledný efekt zvoleného proudu je pak závislý na zvolené frekvenci pulzů a délce pulzu. Pro tuto práci jsme zvolili TENS surge o frekvenci 30 Hz, který může být využíván k elek-

trogymnastice a myostimulaci. Dále jsme použili TENS ultraelektrostimulační o frekvenci 182 Hz, který může být využíván k dráždění reflexně změněných částí svalů (1, 2, 9).

Z aktivních přístupů pro řešení nejrůznějších bolestí pohybového aparátu je v dnešní době možno vybrat z opravdu velkého repertoáru technik, které zkušený fyzioterapeut zvládne různě kombinovat a přizpůsobovat danému pacientovi v daném zdravotním stavu. Jinak řečeno, většina technik má společný cíl, a to pomoci „bolavému“ pacientovi. Známe techniky na tzv. neurofyziologickém podkladu. Asi nejvyšším jejím představitelem je metoda dle prof. Vojty, metoda reflexní lokomoce. Je rozpracována do detailů, popisuje několik poloh a pohybových komplexů, ze základních např. polohu reflexního otáčení, polohu reflexního plazení. Reflexní lokomoce ve své podstatě směřuje k vzrůstající a stupňující svalové aktivitě, kdy se tělo všemi svými částmi snaží dosáhnout vzpřímení a pohybu vpřed. Technika je řízena časovou a prostorovou sumací s využitím výbavných zón. Je znám i trofický účinek techniky na aktivované svalové skupiny, stejně jako vliv na dechové funkce. Při reflexní lokomoci je aktivována muskulatura skeletu i hladké svalstvo



Obr. 1. Příklad reflexní lokomoce dle Vojty (14).

trávicího systému a vylučovacího systému. V kůži se objevuje pilomotorická a sudomotorická reakce. Jde o vazomotorické reakce, které odpovídají na činnost centrální nervové soustavy (od spinální úrovně, přes subkortikální až ke kortikální). Tím dochází i k vlivu reflexní lokomoce na gnostické funkce (14).

Dle prof. Vojty v sobě reflexní lokomoce skrývá mnoho principů, např. že svalová funkce je určena polohou těla a její opěrnou bází, manuální stimulací je maximálně využito propioceptivní dráždění, především v kořenových kloubech, dále že stimulační vybavovací zóny jsou využitelné po celý život, tah svalů je směřován přes klíčové kořenové klouby distálně k opěrným bodům, nebo že pohyb trupu má vůči pohybu končetin primární charakter. Principů v reflexní lokomoci bychom našli opravdu mnoho. Je to technika do detailů rozpracována, testována a zcela využívána v rámci fyzioterapie jak pro kojence, děti tak dospělé (14) (obr. 1).

## HLAVNÍ PROBLEMATIKA

S cílem propojení pasivních a aktivních terapeutických postupů, jsme se rozhodli pro studii, jejímž cílem bylo zjistit, zda při reflexní lokomoci dle prof. Vojty, v poloze reflexního plazení, dojde při stimulaci zón pomocí TENS proudů k aktivaci příslušného lokomočního vzoru jako je tomu při manuální stimulaci reflexních zón. Výzkumnou otázkou bylo, zda silový vektor a tlak, používaný při manuální stimulaci zón, je pro vybavení reflexní lokomoce nezbytný. Předpokládali jsme, že reflexní lokomoce plazením bude vyvolána jak manuálním drážděním reflexních zón, tak stimulací zón pomocí TENS proudu.

## METODIKA

Práce je pilotního charakteru, má souhlas etické komise FTVS UK a jedinci zařazení do výzkumu podepsali informovaný souhlas s provedenou studií a uveřejněním.

Práce probíhala v letech 2009-2011, kdy byla obhájena jako magisterská diplomní práce.

Studii se podrobilo 6 osob, 5 žen, 1 muž ve věku 20-30 let, studenti FTVS UK, oboru fyzioterapie, jednalo se dobrovolníky. Probandi si nebyli vědomi žádného onemocnění ani omezení, nebyly prováděny žádné přípravné nebo zkušební stimulační.

Technické vybavení a provedení studie bylo zajištěno kineziologickou laboratoří katedry fyzioterapie FTVS UK. K aplikaci nízkofrekvenčního proudu typu TENS byl použit elektroterapeutický přístroj Physis (Zimmer MedizinSystem 2009). Stimulace byla prováděna na probandech v poloze reflexního plazení Vojtovy reflexní lokomoce. Ke snímání elektrického potenciálu byl použit osmikanálový telemetrický EMG přístroj Telemyo mini firmy Neurodata, software MyoResearch XP Master. Celý proces byl snímán digitální videokamerou. Měření probíhalo na Vojtově lehátku, které při aplikaci stimulace bylo odpojeno od sítě elektrického napětí.

### **Specifikace stimulace TENS proudem**

K aplikaci nízkofrekvenčního proudu typu TENS byl použit elektroterapeutický přístroj Physis (Zimmer MedizinSystem, 2009). Stimulace byla aplikována do níže vypsanych reflexních zón tak, že katoda a anoda byly v místě spouštěvacích zón ve vzdálenosti 2 cm od sebe. Byly použity tyto stimulační parametry proudu TENS:

- A)** Stimulace trupové zóny záhlavní strany TENS o frekvenci 30 Hz, délka pulzu 0,5 ms, pauza 33 ms, intenzita prahově senzitivní.
- B)** Stimulace trupové zóny záhlavní strany TENS o frekvenci 182 Hz, délka pulzu 0,5 ms, pauza 5 ms, intenzita prahově senzitivní.
- C)** Stimulace patní zóny záhlavní strany dolní končetiny pomocí TENS o frekvenci 182 Hz, délka pulzu 0,5 ms, pauza 5 ms, intenzita prahově senzitivní.
- D)** Stimulace patní zóny záhlavní strany dolní končetiny pomocí TENS o frekvenci 30 Hz, délka pulzu 0,5 ms, pauza 33 ms, intenzita prahově senzitivní.

Elektroterapie byla aplikována pomocí jednorázových nalepovacích elektrod o velikosti 2x3 cm. Délka stimulace byla vždy 180 s, mezi jednotlivými stimulacemi 3minutová pauza.

### **Specifikace snímání EMG signálu**

Ke snímání elektrického potenciálu byl použit osmikanálový EMG přístroj Telemyo mini firmy Neurodata, software MyoResearch XP Master. Snímání bylo prováděno nalepovacími, jednorázovými, bipolárními elektrodami. Elektrody byly umístěny na m. deltoideus pars acromialis čelistní strany, m. infraspinatus čelistní HK, m. obliquus extensus abdominalis čelistní i záhlavní strany, m. tibialis anterior záhlavní DK, m. biceps fe-





**Obr. 2.** Ukázka provádění stimulace.

moris v distální třetině svalu záhlavní DK. V místě aplikace elektrod byla pokožka odmaštěna, elektrody byly aplikovány do míst motorických bodů sledovaných svalů a v průběhu svalových vláken. Vzdálenost středů elektrod byla 3 cm, zemní elektroda byla nalepena na malleolus medialis čelistní dolní končetiny.

### Specifikace polohy probanda

V naší práci jsme zvolili přístup dle prof. Vojty, konkrétně pozici reflexního plazení. Reflexní plazení je umělý vzor, který se ve spontánním vývoji dítěte jako celek nevyskytuje. Dílčí vzory reflexního plazení se vyskytují ve spontánním vývoji od konce 1. trimenonu po první rok života. V 1. roce života se tyto dílčí vzory vyskytují především v symetrické opoře o lokty (3. měsíc), v opoře o jeden loket (4,5 měsíce) vleže na břiše, v lezení po čtyřech (8.-9. měsíc) (6, 11, 14). Výchozí poloha je asymetrická. Strany těla jsou přiřazovány podle otočení hlavy - strana obrácená k obličeji je čelistní strana, strana obrácená k týlu je záhlavní strana. Když je hlava otočena z původní výchozí polohy k druhé straně, začíná nový start reflexního plazení (5, 6) (obr. 2).

Pro stimulaci jsme využili zónu trupovou (na záhlavní straně) a zónu patní (taktéž na záhlavní straně). Stimulace byla prováděna nejprve manuálně fyzioterapeutem po dobu 180 s, pak následovala 3minutová pauza. Dále pokračovala stimulace výše uvedenými proudy TENS ve stejných zónách. Intenzita proudu byla prahově senzitivní.

### Analýza a zpracování

Pomocí programu MyoResearch XP Master verze 1.06.21 bylo podle metodiky zpracování EMG signálu (7) analyzováno pořadí zapojovaných svalů při stimulaci spouštěvých reflexních zón v poloze reflexního plazení. Sledování probíhalo

v rámci výše vypsanych svalů. Nejprve byla sledována reakce při manuální stimulaci zón, trupové zóny a patní zóny. Následně byla sledována reakce při stimulaci stejných zón pomocí TENS proudu o frekvenci 30 Hz a dále o frekvenci 182 Hz, z trupové zóny a následně z patní zóny. Analyzován byl taktéž videozáznam. Mezi sledované parametry patřily (14):

1. Změna dechového rytmu.
2. Použití oporných bodů platných pro reflexní plazení dle Vojty.
3. Napřímení osového orgánu, včetně šije a pánve.
4. Kaudální posun lopatky na čelistní straně.

Je známo, že při reflexní lokomoci plazením dochází k mnoha změnám v organismu, jak je nastíněno v úvodu článku. Není však cílem práce popsat kineziologický obsah pozice (14), avšak poukázat na to, zda kineziologický obsah pozice můžeme vidět jak při manuální stimulaci tak při stimulaci elektroléčebným proudem. Ve své podstatě jde o vyloučený **tlakový vektor**, který je u Vojtovy metody považován za stěžejní a určující míru a kvalitu vybavovaného vzoru (6, 12, 14).

## VÝSLEDKY

Lokomoční vzorec reflexního plazení se ve své komplexnosti v lidské lokomoci jako spontánní lokomoční komplex neobjevuje, vykazuje však srovnatelné dílčí vzorce z různých vývojových stadií od prvních 3 měsíců po narození až do ukončení vývoje chůze v cca 6-7 letech (6, 11, 12). Reflexní plazení obsahuje vzpřímení a pohyb trupu vpřed ve zkříženém vzoru ve směru opěrných končetin. Předpokladem vzpřímení trupu je extenze páteře ve všech jejích úsecích, což umožní rotaci v oblasti osového orgánu a centraci kořenových kloubů (3, 14).

Výchozí poloha je považována za „automatické dveře“ k nastartování pohybových programů. Vyžaduje počáteční protažení svalstva, a tím informace z receptorů reagujících na protažení svalů, informace ze šlach, kůže a fascií (6, 15). Použitím vybavovacích zón se z výchozí polohy, prostřednictvím globálních svalových funkcí, stává aktivovaná labilní poloha těla, ze které vychází lokomoční pohyb reflexního plazení (5, 13). Tělo se opírá o jednu dolní končetinu a protilehlou horní končetinu, hlava se začíná otáčet na opačnou stranu a terapeut klade jejímu pohybu odpor. Tím zesiluje aktivaci svalů celého těla a vytváří předpoklady pro vzpřimovací proces. Jde především o ak-

aktivaci mechanické potřeby k opoře, úchopu, vzpřímení a chůzi (4).

Pro naši práci jsme zvolili spoušťové zóny, které jsou dobře přístupné jak manuálnímu kontaktu, tak aplikaci elektrod. Zvolili jsme trupovou a patní zónu. Vojta hovoří o tom, že spoušťové zóny na končetinách způsobují dráždění periostu, spoušťové zóny v oblasti ramenního a pánevního pletence způsobují stimulaci periostu i stimulaci protažením jistých svalových skupin. Výjimku vzhledem k lokalizaci tvoří trupová zóna, jejímž prostřednictvím je oslovena autochtonní muskulatura (13). Variacemi a kombinacemi použitých zón lze nesčetnými způsoby modifikovat a znásobit proud aferentních impulzů (13, 14).

Trupová zóna se nachází bezprostředně kaudálně od spodního úhlu lopatky ve vertebro-skapulární linii záhlavní strany, na hranici m. erector trunci, mezi 6.-8. interkostálním prostorem. Směr použitého tlaku při manuální stimulaci je veden ventrálně a mediálně ke sternu a ve výchozím postavení do středu páteře nebo k lokti čelistní strany, při vykonané flexi čelistní dolní končetiny ke kolennímu kloubu. Stimulace je periostální v oblasti 7.a 8. žebra, přenesená na kostovertebrální klouby, na rotátory autochtonní muskulatury, přenesené protažení svaloviny ramenního a pánevního pletence na čelistní straně a spodní části m. trapezius, přímá stimulace mm. intercostales externi, podráždění interoreceptorů pleury (změna dechové frekvence a hloubky dýchání). Vnější strana paty je drážděna na processus lateralis tuberculi calcanei, na úponu m. abduktor 5. prstu. Směr tlaku je ventrálně, kranálně a mediálně, stimulace je proprioceptivní (6, 13).

V rámci námi provedené práce bylo zpracováno 5 probandů. U všech sledovaných se dostavila obdobná sekvence sledovaných parametrů a lišila se jen v rámci individuality osobnosti a použité zóny.

Při manuální stimulaci trupové zóny jsme u všech sledovaných zaznamenali nejprve změnu dechového stereotypu. Nastala v průběhu 1. minuty. Dýchání při končící první minutě bylo již rozšířené nejen na hrudní, ale i břišní oblast. Od 20. s dále byly pozorovány izolované záškuby svalů kolem kořenových kloubů a páteře. Došlo k patrné aktivaci m. infraspinatus čelistní strany, dolní části m. trapezius, viditelnému oploštění břišní stěny a rozšíření dechových pohybů laterálně. Nastává napřímění šíje, dorzální sklopení pánve, hlava se mírně zvedá od podložky a lehce se rotuje k záhlavní straně, nepřesahuje však střední rovinu. Ve 4. minutě je již kromě dobré opory do oporných bodů patrné rozevření prstů na čelistní HK s mírnou extenzí, opora o patní segment záhlavní DK. Celá aktivace trvá 5 minut a z námi sledovaných svalů pomocí EMG bylo patrné toto pořadí:

1. M. obliquus abdominis externus dextra (záhlavní)
2. M. obliquus abdominis externus sinistra
3. M. infraspinatus
4. M. deltoideus
5. M. biceps femoris dextra
6. M. tibialis anterior dextra

U dvou ze sledovaných byla rychlejší aktivace m. infraspinatus před břišními svaly. Při manuální stimulaci patní zóny jsme souhrnně zaznamenali obdobnou změnu dechového rytmu, prohloubení dechu a jeho rozšíření na břišní oblast. Dále pak od 2. minuty nastoupily izolované záškuby svalů s postupnou tendencí k napřímění organismu. Byla patrná zvýšená opora do oporných bodů, během 3. minuty již bylo pozorovatelné dorzální sklopení pánve, zpevnění oporné DK, napřímění osového orgánu, kaudální posun čelistní lopatky, elevace hlavy a šíje s rotací, dorzální flexe ruky s rozevřením prstů. Na konci 5. minuty je patrné napřímění celé páteře. Pořadí zapojovaných sledovaných svalů bylo u jednotlivých probandů mírně odlišné, avšak mezi první tři aktivované svaly vždy patřily m. obliquus abdominis externus dextra (záhlavní), m. obliquus abdominis



Obr. 3, obr. 4. Aplikace TENS proudu v místě patní zóny s EMG snímáním.



externus sinistra a m. infrapinatus. Pořadí dalších svalů bylo individuální (obr. 3, obr. 4).

Stimulace trupové zóny proudem TENS 30 Hz, elektrody uloženy obě v místě zóny (okruh 7 cm), intenzita prahově senzitivní s sebou nese řadu otázek.

Nutno podotknout, že nebyl použit žádný zevní tlak ani síla, která by udávala jakýkoli vektor a intenzita proudu se měnila jen dle stupně dráždivosti pacienta tak aby intenzita byla stále na senzitivním prahu.

Při stimulaci trupové zóny tímto způsobem, jsme zaznamenali změnu dechového rytmu již v prvních deseti sekundách stimulace. Změna vykazovala stejný charakter jako u manuální stimulace. Ve stejném čase byla zaznamenána i motorická reakce sledovaných svalů jak na EMG záznamu, tak pouhým okem. EMG záznam nevykazoval známky šíření elektrického impulzu z TENS proudu (7, 8), impulzy nebyly patrné v násobcích poloviční hodnoty k vysílané frekvenci (1, 2), ale již v průběhu první minuty je patrný pohyb ramenního pletence, šíje, pánve i dolních končetin ve smyslu lokomočního vzoru reflexního plazení. Pořadí aktivace sledovaných svalů je zcela shodné s aktivací trupové zóny manuálního dráždění.

Při stimulaci trupové zóny pomocí TENS proudu o 182 Hz, se dostavuje zcela obdobná reakce ve všech sledovaných segmentech, nastupuje však rychleji. Změny jsou patrné již po prvních pěti sekundách stimulace a jsou patrné jakési aktivací vlny. Proband, jakoby dosáhl svého maxima, poté se vrací zpět k nulové reakci a dále reakce nastupuje znovu. Během sledovaných pěti minut se celá reakce opakuje přibližně 3-4x, dle individuality.

Stimulace patní zóny TENS proudem 30 Hz, vykazuje pomalejší nástup aktivace vzpřimovacích mechanismů oproti předešlé stimulaci trupové zóny, ovšem je taktéž patrný. Celý nástup napřímení, včetně dechové změny, nastává u všech sledovaných do 2 minut. Pořadí zapojovaných svalů zůstává shodné. I zde je patrný vlnovitý průběh aktivace, aktivací vlna se u většiny sledovaných objevila 2x.

Stimulace patní zóny TENS proudem 182 Hz, opět vykazuje stejný trend v napřímení, reakce nastupuje do 20 sekund od zahájení stimulace, je pomalejšího nástupu v porovnání s trupovou zónou, avšak rychlejší než u stimulace patní zóny TENS proudem 182 Hz.

Z celé práce vyplývá, že stimulaci reflexních zón při Vojtově reflexní lokomoci lze provést různými způsoby. Jak je známo, reakci lze vybavit manuální stimulací (10, 14), ale jak i zde práce potvrzuje, stimulací pomocí elektroproudu. Ukazuje se, že zmiňovaný vektor, určující směr tlakové síly, není zřejmě stěžejní pro vybavení lokomočního vzoru.

Při stimulaci neuronálních struktur jsou zvláště oslovovány receptory reagující na protažení svalů a šlach (svalová vřeténka, Golgiho tělíska), mechanoreceptory kůže, interoreceptory, v malé míře i kloubní receptory (6, 10, 13, 14). Vojta a Peters (13) uvádějí, že stimulace periostu, protažení svalových skupin a stimulace tlakem na kloubní plochy a vazy má proprioceptivní charakter. S tímto tvrzením polemizují Trojan a spol. (10), alespoň pokud jde o zóny na končetinách. Tlak jde především přes povrchové receptory a pod pokožkou jsou v těchto místech šlachové úpony, které se však tlakem nemohou protáhnout, aby vyvolaly aferenci ze svalových vřetének.

Ovšem o jaký typ stimulace jde, použijeme-li elektroléčebný proud? Je vyloučen tlak, a tím i aktivace tlakem a tahem stimulovaných receptorů. Lze uvažovat o aktivaci exteroceptorů, snad díky kontaktu elektrod také mechanoceptorů kůže. Další stimulace je možná jen díky sekundární odpovědi CNS a vybavení lokomočního vzoru. Je tedy zřejmé, že tlakový vektor není stěžejní pro vybavení lokomočního vzoru. Je také zřejmé, že pro vybavení vzoru je nutná správná výchozí poloha a stimulace reflexních zón. Otázkou je pouze druh stimulu, který dokáže vzor aktivovat.

Diskusní otázkou v rámci této práce pochopitelně zůstává počet sledovaných probandů. Práce byla prováděna jako pilotní studie v rámci zpracování diplomové práce, další pokračování výzkumu je plánováno. Otázkou také je rychlost aktivace motorických vzorů. Nutno připomenout známou časoprostorovou sumaci, díky které je možné očekávat, že každá další stimulace vzoru bude mít rychlejší nástup. Není pro nás tedy směrodatné, s jakou rychlostí byl vzor vybaven, ale směrodatné je, že se vzor vůbec vybavil bez použití daného vektoru. Nutno také poznamenat, že nám prozatím není známo, zda by obdobná reakce při stimulaci TENS proudem nastoupila i u jedinců s motorickým deficitem. Prozatím toto nebylo ověřeno, lze dle předběžných výsledků očekávat reakci zdraví prospěšnou, avšak se domníváme, že při stimulaci TENS proudem je zvýšené riziko patologických úniků z fyziologických vzorů lokomoce. Důvodem je pomalejší flexibilita ve volbě a aplikaci stimulace v zónách při TENS proudech než je tomu u manuálního kontaktu se zónou a také vliv časoprostorové sumace, kdy efekt po provedené terapii přetrvává různě dlouhou dobu.

## ZÁVĚR

Výsledkem studie byla neočekávaně dobrá vybavnost reflexní lokomoce na základě dráždění lé-

čebným elektroproudem typu TENS, přičemž nebyl použit manuální kontakt terapeuta. Po několikasekundové aplikaci TENS proudu jak v zóně hrudní, tak posléze patní, došlo k viditelné aktivaci snímaných svalů. K aktivitě došlo u všech sledovaných probandů. Aktivace byla patrná pouhým okem a EMG záznam poskytl možnost ověřit aktivitu dle pravidel Evidence Based Medicine. Vyloučila se nutnost manuálního kontaktu s daným silovým vektorem, který je popisován jako základní pro aplikaci vojtovy metody. Zároveň se prokázala možnost využít zdánlivě pasivní elektroterapii k aktivní fyzioterapii.

Studie byla zpracována jako diplomní práce pilotně výzkumného charakteru (12) na akademické půdě FTVS UK. Za tímto účelem bylo použito pouze 5 probandů, kteří netrpí bolestmi zad ani jiné části těla. Šlo o pilotní záměr s možností výstupu poznatku pro klinickou praxi, kde předpokládáme, že při změně taktiky v používání elektroterapie bude možné aplikovat TENS proudy jinak než jen na „bolavé segmenty“. Technika je stále rozpracovávána a je zřejmé, že její použitelnost má velká omezení, např. je vyžadována dobrá znalost aktuálního zdravotního stavu pacienta, cíl, který bude od terapie požadován, snášenlivost zvoleného proudu, celková neuromuskulární dráždivost pacienta a další.

## LITERATURA

1. ČEMUSOVÁ, J., ČERNÍKOVÁ, K., PÁNEK, D., PAVLŮ, D., BECHYŇÁKOVÁ, A.: Využití elektroterapeutických proudů typu TENS ve fyzioterapii. Rehabilitace a fyzikální lékařství, č. 3, 2010, ISSN 1211-2658.
2. ČERNÍKOVÁ, K.: Šíření elektrické aktivity organismem při použití TENS proudu. Praha, Diplomová práce, FTVS UK, 2010.

3. HENCLOVÁ, M.: Využití Vojtovho principu v rehabilitácii centrálnych paréz u dospělých jedincov - teoretické základy a vlastné pozorovanie. Rehabilitácia, 2003, sv. 36, ISSN 0375-0922.
4. KOLÁŘ, P.: Rehabilitace v klinické praxi. Praha, Galén, 2009, ISBN 978-80-7262-657-1.
5. LAUFENS, S., SEITZ, D., STEANECKE, G.: Vergleichend biologische Grundlagen zun angeborenen Lokomotion, insbesondere zum "reflektorischen Kriechen" nach Vojta. Krankengymnastik, 1991, sv. 5.
6. ORTH, H.: Dítě ve Vojtově terapii: příručka pro praxi. 1.vydání, České Budějovice, Kopp, 2009, ISBN 978-80-7232-378-4.
7. PÁNEK, D., HORÁČKOVÁ, Š., BENDOVIÁ P., MERKER, N., MEZSÁROŠOVÁ, M., PAVLŮ, D.: Cílená elektrostimulace a její vliv na vzdálené svalové skupiny. Rehabil. fyz. Lék., 12, 2005, č. 1., s. 41-44.
8. PÁNEK, D., PAVLŮ, D., ČEMUSOVÁ, J.: Počítačové zpracování dat získaných pomocí povrchového EMG. Rehabil. fyz. Lék., 16, 2008, č. 4, s. 177-180.
9. PODĚBRADSKÝ, J., PODĚBRADSKÁ, R.: Fyzikální terapie: manuál a algoritmy. Praha, Grada, 2009, ISBN 978-80-247-2899-5.
10. TROJAN, S.: Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka. 3. přepracované vydání. Praha, Grada, 2005, ISBN 80-247-1296-2.
11. VAŘEKA, I.: Vojtova reflexní lokomoce a vývojová kineziologie. Rehabilitácia, 33, 2000, sv. 4, ISSN 0375-0922.
12. VODŇANSKÁ, M.: Stimulace zón používaných při reflexní lokomoci pomocí proudu TENS. Praha, Diplomní práce, 2011.
13. VOJTA, V., PATERS, A.: Vojtův princip: svalové souhry v reflexní lokomoci a motorické ontogenezi. Praha, Grada, 2010, ISBN 978-80-247-2710-3.
14. VOJTA, V., PETERS, A.: Vojtův princip. Praha, Grada Publishing, 1995, 80-7169-004.
15. Vojtova, společnost. vojtova společnost: <http://www.google.cz/imgres?imgurl=http://www.vojtovaspolecnost.cz/> [Online] [Citace: 1. červen 2011.]

*PhDr. Jitka Čemusová, Ph.D.  
Katedra fyzioterapie FTVS UK  
J. Martího 31  
162 52 Praha 6  
e-mail: cemusova@ftvs.cuni.cz*

# MECHANIKA DÝCHÁNÍ A JEJÍ TERAPEUTICKÉ OVLIVNĚNÍ U PACIENTŮ S PLICNÍ FORMOU SARKOIDÓZY

Zatloukal, J.<sup>1</sup>, Mayer, M.<sup>1</sup>, Neumannová, K.<sup>1</sup>, Dvořák, R.<sup>1</sup>, Lošťáková, V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Katedra fyzioterapie, Fakulta tělesné kultury UP, Olomouc,

<sup>2</sup> Klinika plicních nemocí a tuberkulózy LF UP a FN, Olomouc

## SOUHRN

Článek poukazuje na nepříliš častou diagnózu plicní formy sarkoidózy, se kterou se fyzioterapeut v rámci ambulantní praxe může setkat. Jedná se o intersticiální plicní postižení ovlivňující plicní funkce a celkovou fyzickou kondici pacienta. Jedinci se vyznačují patologicky změněným dechovým stereotypem, který formuje a prohlubuje výskyt symptomů, zejména dušnost. Práce popisuje fyziologický dechový stereotyp a stereotyp u jedinců se sarkoidózou a dále předkládá cílené terapeutické možnosti ovlivnění změněné dechové mechaniky u těchto pacientů.

**Klíčová slova:** sarkoidóza, bránice, dechová mechanika, plicní rehabilitace

## SUMMARY

Zatloukal J., Mayer M., Neumannová K., Dvořák R., Lošťáková V.: Therapeutic Approaches for Breathing Mechanics in Patients with Pulmonary Sarcoidosis

Pulmonary sarcoidosis is not a common diagnosis in outpatient physiotherapy practice and yet it can be found there. It belongs to the group of interstitial lung diseases, which affects lung functions and exercise capacity of patients. These patients suffer from changes in breathing mechanics, which both cause and deteriorate the common symptoms of the disease, namely dyspnoea. The article describes breathing mechanics in healthy subjects and those having pulmonary sarcoidosis, as well as recommendations for the therapy.

**Key words:** sarcoidosis, diaphragm, breathing mechanics, pulmonary rehabilitation

Rehabil. fyz. Léč., 18, 2011, No. 4, pp. 167–172.

## ÚVOD

Sarkoidóza je zánětlivé onemocnění, které může postihnout kterýkoli orgán v těle, přičemž až v 90 % případů to jsou plíce. Sarkoidóza s plicním postižením se řadí do skupiny intersticiálních plicních procesů a je charakterizována restriční ventilační poruchou. Jen v minimálním procentu může vzniknout obstrukční ventilační porucha, která je způsobena zúžením průdušek v rámci intrabronchiální formy sarkoidózy. Patomorfologický nález (granulomatózní zánět) může být přítomný v plicním parenchymu, v dýchacích cestách, na pleuře a v mízních uzlinách plic (nejčastěji hilových a mediastinálních). Klinicky se onemocnění projevuje buď asymptomaticky nebo v případě postižení plicního parenchymu námahovou dušností, suchým kašlem, únavou, bolestí na hrudi a eventuálně úbytkem tělesné hmotnosti. Podle charakteru radiologických změn se rozlišuje stádium 0 – IV (9, 17, 19).

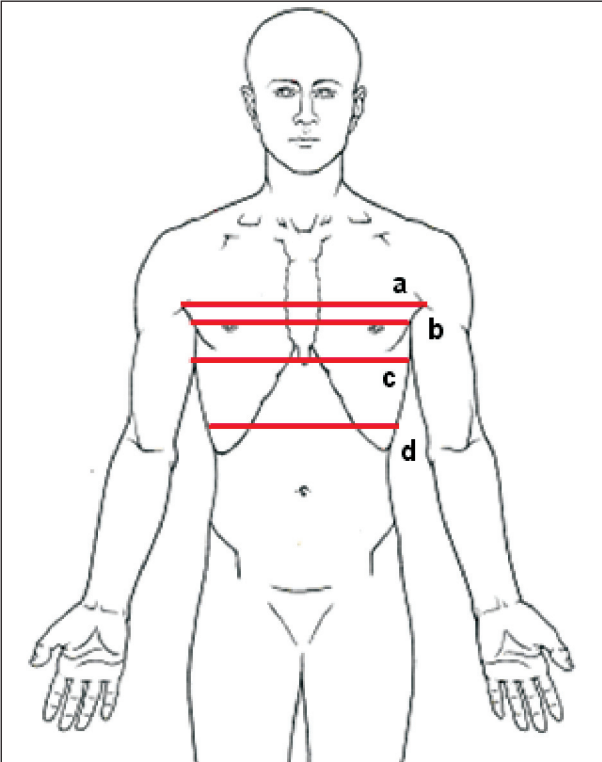
Incidence tohoto onemocnění na našem území je nízká – 3/100 tisíc obyvatel (17), ale vzhledem k uvedeným symptomům je důležité, aby byla pacientům v rámci komplexní péče také co nejdříve poskytnuta rehabilitační léčba, a to již v nemocničním prostředí.

V rámci ambulantní rehabilitační péče se fyzioterapeut nejčastěji setká s pacientem v chronickém stadiu onemocnění (ve stabilizovaném stavu), pro které je typické zvýšení tělesné hmotnosti na rozdíl od akutního stadia. Je to dáno jak farmakologickou léčbou (kortikoterapie), tak i rozvíjející se hypokinezi pacientů pro přítomné symptomy onemocnění (zejména dušnost, únava a bolest). Kromě samotného onemocnění mohou být předpoklady k uvedeným symptomům shledány také ve změněné dechové mechanice.

## DECHOVÁ MECHANIKA

Tímto pojmem se nemyslí pouze biomechanický model pohybu kostěných struktur hrudního koše (zejména hrudní kosti a žeber), ale také pohyb plicní tkáně, hrudní stěny, pohyb bránice a participace dalších dýchacích svalů na dýchání. Kromě mechanického pohybu se tedy hodnotí efektivita a dopad na ventilační parametry (zejména průtok a objem) i vlastní stereotyp dýchání.

Studiem pohybu bránice a hrudní stěny při dýchání se zabývá mnoho prací. Využívají všechny dostupné metody - fluoroskopii (kontinuální ski-



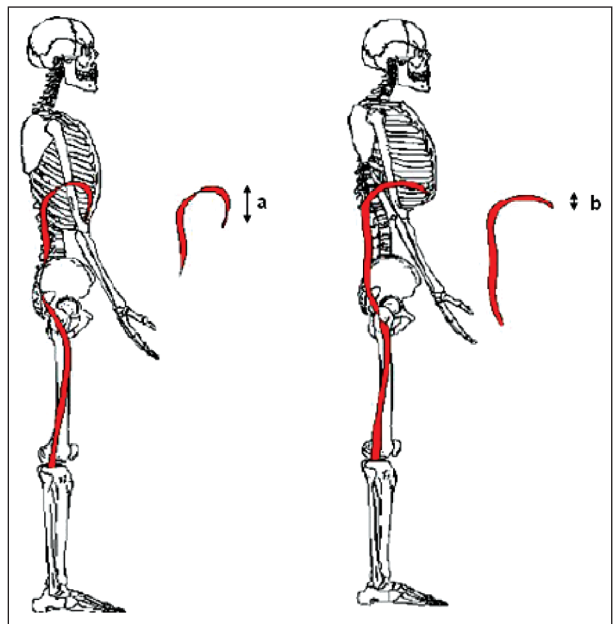
**Obr. 1.** Hodnocení rozvíjení hrudníku – a) na úrovni axil; b) mezosternální; c) xiphosternální; d) polovina vzdálenosti umbilicus-processus xiphoideus.

agram), ultrasonografií, magnetickou rezonancí (2D a 3D projekce, statické a dynamické snímkování). Při dodržení podmínek k provedení vyšetření lze tyto metody navíc synchronizovat s objektivním vyšetřením plicních funkcí nebo s elektromyografickým vyšetřením. Mají své výhody i nevýhody – určitá dávka radiace, ostrost snímků, velikost snímané oblasti atd. (3, 15, 31, 30). Nejjednodušším vyšetřením dechové mechaniky je aspekční hodnocení stereotypu dýchání se zaměřením na „timing“ a zapojení svalů v rámci klidového a prohloubeného dýchání, které je doplněné o palpační hodnocení dechových pohybů (18). Objektivní metodou je potom vyšetření rozvíjení hrudníku (anteroposteriorní a laterolaterální), měřené kaliperem na úrovni processus xiphoideus nebo cirkumferenciálně v různých úrovních hrudníku pomocí páskového metru (20). Výška přiložení páskového metru je standardně udávána na mezosternální (čtvrté mezižebří) a xiphosternální úroveň (processus xiphoideus). Pro cílenější hodnocení pohybů horní části hrudníku je však možné měřit rozvíjení i v úrovni axil a pro hodnocení pohybu dolní části hrudníku je možné měřit rozvíjení i na úrovni poloviny vzdálenosti mezi body processus xiphoideus a umbilicus (5) (obr. 1).

Cirkumferenciální vyšetření má vysokou inter- i intra-personální validitu při opakovaném měření, a je tedy spolehlivým objektivním testem pro

hodnocení míry rozvíjení hrudníku fyzioterapeutem i lékařem (2).

Při dýchání dochází k roztažení hrudníku i měkkých tkání hrudního koše ve všech směrech prostoru (kraniokaudální, laterolaterální, anteroposteriorní). Primárně na dechovém ději participují hlavní dýchací svaly, jejichž hlavním představitelem je bránice. Nejdůležitější pro pohyb bránice je její souhra s břišními svaly (mm. obliqui, m. transversus abdominis – mTrA). Významnou úlohu v této spolupráci sehrává apoziční zóna bránice, pomocí které se realizují facilitační vlivy dechových funkcí. Zóna představuje cylindrickou část bráničního svalu, naléhající na vnitřní stěnu hrudního koše, která dále přechází do kupole (ang. diaphragm dome) tvořené centrum tendineum. Výška apoziční zóny nepřímo koreluje s plicními objemy. Maxima (největší výšky) dosahuje v reziduálním objemu plic (RV) a minima v celkové plicní kapacitě (TLC). Za normálních okolností kontaktuje přibližně 30 % vnitřní strany hrudníku. V první fázi nádechu, kdy se punctum fixum nachází na úponech bránice, se centrum tendineum pohybuje kaudálně (snižuje se výška apoziční zóny), dokud se nezastaví o narůstající nitrobršni tlak. Tento pohyb představuje přibližně 1,5 cm při klidovém dýchání. Při přetrvávající aktivitě bránice (druhá fáze) se přesune punctum fixum z úponů bránice na centrum tendineum a dojde k elevaci žeber (v závislosti na ose skloubení žebra s páteří) a sternu, a tím také k dalšímu snížení výšky apoziční zóny a zvětšení transverzální plochy bránice (přiblížení k objemu TLC) (obr. 2). Těto fáze se účastní pomocné dýcha-



**Obr. 2.** Výška apoziční zóny bránice a) v optimálním postavení; b) v inspiračním postavení hrudníku (převzato od Hruska, 2005).



ní svaly. Dopomáhají zejména ke zvětšení anteroposteriorního průměru horní části hrudníku při prohloubeném dýchání a v zátěži (12, 14), zatímco pohyb dolních žebor rozvíjí dolní část hrudníku zejména ve směru latero-laterálním.

Úponová část bránice se dělí na několik částí: sternální – vlákna ze zadní strany sternu, krurální – vlákna na anterolaterální stranu bederních obratlů, a kostální – vlákna z vnitřní strany žebor. Kromě těchto úponů uvádí Dvořák a Holibka (6) napojení bránice i do interkostálních prostor, kde předpokládají přímé spojení vláken bránice a mTrA s absencí šlašitého přechodu. Tato vlákna se budou pravděpodobně významně podílet zejména na posturální (tonické) funkci bránice, tak jako její krurální část (16). Spolupráce bránice s mTrA je sledována v mnoha pracích, ale zohlednění k dechové mechanice popisuje až Kolář se svými kolegy; prokázal reciproční vztah mezi bráničními exkurzemi a dechovým objemem při zvýšení posturální náročnosti odporovanou izometrickou kontrakcí (převaha tonické složky nad respirační za spoluúčasti mTrA a bránice) (16). Naopak, pokud se zvyšuje ventilační náročnost (porušení acidobazické rovnováhy), dochází k potlačení posturální funkce bránice a se zvětšujícími se dechovými exkurzemi se zvyšuje také dechový objem (10). Za normální situace je posturální a respirační funkce bránice v dynamické rovnováze.

### **Dechová mechanika u plicní formy sarkoidózy**

Pacienty s plicním postižením u sarkoidózy charakterizuje zejména restriktivní ventilační porucha, kterou se rozumí snížení plicní a hrudní poddajnosti vlivem zánětlivých procesů. V počátečním stadiu (stadium I) mohou být ventilační parametry plicních funkcí u těchto jedinců v normě. Postižení se projevuje převážně v centrální části plic a do periferních částí progreduje až v dalších stadiích (stadium II a III), ve kterých se současně objevují restriktivní změny funkčního charakteru anebo kombinovaná ventilační porucha. Prokazatelné je snížení distenzibility plic, zvýšení dechové práce, snížení plicních objemů (VC, TLC), snížení plicní difuze a perfuze. Závažné plicní infiltrace a destrukce plicní tkáně jsou charakteristické pro stadium IV (ireverzibilní změny) (13, 17). Sekundárně dochází ke zvýšení restriktive měkkých tkání hrudníku (svaly, fascie) a kloubních spojení hrudního koše.

Lokalita postižení v plicích, velikost útvarů a míra zánětlivé aktivity se sklonem k fibróze mohou sehrávat významnou úlohu v ovlivnění dechové mechaniky z hlediska chronických i akutních procesů. Studie Plathowa a spol. (24), sledující efekt radioterapie na dechovou mechaniku plic a plicní funkce u pacientů s nemalobuněčným

karcinomem, prokázala pomocí MRI vyšetření významnou změnu ve velikosti rozsahu pohybu bránice a kranio-kaudálního roztažení plic bez výrazného snížení ventilačních parametrů plicních funkcí. Přestože se sarkoidóza od nemalobuněčného karcinomu podstatně liší, lze předpokládat, že difuzní granulomatózní postižení plic bude u sarkoidózy z chronického hlediska také negativně ovlivňovat dechovou mechaniku obdobným způsobem, přestože budou pacienti dosahovat intervalu konvenčně stanovených hodnot norem pro plicní funkce.

Vlivem zhoršení roztažitelnosti hrudníku a plic, snížení plicní difuze, zhoršení perfuze, distribuce vzduchu v plicích a přítomných symptomů, dochází ke chronickým změnám ve ventilaci. Zvyšuje se dechová práce, v dechovém stereotypu se objevuje tendence k prodlouženému nádechu a jako akutní odpověď na zátěž se může objevit dynamická hyperinflace (29). Hrudník pacienta se postupně dostává do inspiračního postavení. Bránice se nachází ve vysokém postavení (výška apoziční zóny je snížena a obsah transverzální plochy bránice je zvětšený), což je mechanicky nevýhodné pro kontrakci (krátká délka svalových vláken bránice). Převládá ventilační úloha nad posturální funkcí (10), ale pro nevýhodné postavení bránice a apoziční zóny se nádech již při klidovém dýchání realizuje aktivací pomocných dýchacích svalů (mm. scaleni a m. sternocleidomastoideus) pracujících v inverzní funkci (punctum fixum na krční páteři). Společně s nimi se v inverzní funkci aktivují také horní fixátory lopatek (m. trapezius pars ascendens a m. levator scapulae) a tak jsou kromě pohybu sternu patrně i pohyby klíčních kostí a ramen – horní hrudní dýchání (14). Ze sníženého postavení apoziční zóny bránice dále vyplývá, že objem v plicích pacienta se blíží TLC. Podstatně více než parametr VC nebo TLC bývá snížena funkční reziduální kapacita (FRC) a expirační výdechový objem (ERV), které neumožňují pacientům do vydechnout na konci klidového výdechu. Obdobný jev je popsán také u pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí (CHOPN) s hyperinflací a u obézních jedinců (8, 27).

Ke změně váhových proporcí u jedinců se sarkoidózou přispívá farmakologická léčba (primárně se podávají kortikoidy) a hypokineze jako následek výše popsaných symptomů (dušnost, únava). V zátěži potom dochází k posunu a zvětšení dechového objemu směrem k TLC a současně se tak snižuje možnost adaptace na další zatížení. Pokrytí ventilačních nároků je realizováno zvýšením dechové frekvence. Objevuje se neekonomické rychlé a povrchní dýchání, rozvíjí se pocit dechové nedostatečnosti a pocit dušnosti, které se ze začátku objevují pouze v zátěži a později i v klidu (28). Tuková tkáň uložená vně hrudníku a vis-

erální tuk v břišní dutině navíc představují další restrikcí pro dechové pohyby, čímž se dále zvyšuje dechová práce dýchacích svalů a znesnadňuje se posturální úloha souhry bránice a mTrA.

## **Plicní rehabilitace (PR)**

Plicní rehabilitací se rozumí komplexní péče o pacienty s respiračními nemocemi, která je založená na důkazech (evidence-based). Tento koncept zahrnuje lékařskou a rehabilitační péči, nutriční poradenství, psychosociální podporu a program na odvykání kouření.

Rehabilitační složku konceptu plicní rehabilitace následně tvoří respirační fyzioterapie, cvičební síly, kardiovaskulární trénink a edukace o nemoci, jejích symptomech a terapii (21).

### Respirační fyzioterapie zahrnuje metody a techniky pro:

1. Reeducaci dechového stereotypu – např. brániční dýchání, dechová gymnastika (statická, dynamická, mobilizační).
2. Očistu dýchacích cest – např. autogenní drenáž, aktivní cyklus dechových technik, instrumentální techniky (Flutter, Acapella).
3. Vytrvalostní a silový trénink dýchacích svalů – např. instrumentální techniky (Threshold PEP, Threshold IMT).
4. Myofasciální ošetření – ošetření měkkých tkání hrudníku a skloubení hrudního koše.
5. Inhalační techniky.
6. Relaxační techniky (29).

Kardiovaskulární trénink je individuálně nastavený program pohybové aktivity (PA) vytrvalostního charakteru o intenzitě alespoň 60 % maximální spotřeby kyslíku ( $VO_2max$ ) či 60 % maximální tepové rezervy (MTR – rozdíl maximální (TFmax) a klidové (TFklid) tepové frekvence; tréninková tepová frekvence =  $(0,6 \times MTR) + TFklid$ ). Optimální frekvence tréninků je třikrát týdně a délka jedné cvičební jednotky alespoň 20 minut. Silový trénink by měl postihnout hlavní svalové partie horních i dolních končetin o intenzitě 60 % maxima, přibližně 8 - 12 opakování (1, 4, 25).

Délka programu PR by měla představovat alespoň 6 týdnů. Je klinicky prokázáno, že čím delší je program, tím déle přetrvává pozitivní efekt. PR bychom neměli chápat jako jednorázovou terapii, ale jako prvotní instruktážní cvičební jednotku, po jejímž ukončení pacient v léčbě dále sám pokračuje v rámci domácí terapie (1, 25, 29).

Koncept PR byl primárně sestaven s cílem ovlivnění chronických onemocnění dýchacího aparátu s přítomnou obstrukční ventilační poruchou a postižením dolních cest dýchacích (CHOPN, astma bronchiale, cystická fibróza). V posledních letech se v zahraničí objevují práce sledující efekt plicní rehabilitace také u intersticiálních plicních

nemocí, včetně sarkoidózy (7, 11, 22, 26). Tyto práce vycházejí z doporučených postupů pro CHOPN, a i když u některých z nich nebyly k terapii využity veškeré techniky konceptu PR, jak je popisují Smolíková a Máček (nebylo provedeno myofasciální ošetření nebo byl naopak proveden pouze trénink využívající PA), tak došlo u všech k pozitivnímu ovlivnění kvality života pacientů, významnému zvýšení fyzické zatížitelnosti a významnému snížení symptomů onemocnění, které je srovnatelné s terapeutickým efektem u nemocí s obstrukční poruchou – zejména u CHOPN.

## **Rehabilitační léčba pacientů s plicní formou sarkoidózy**

Primární léčba onemocnění by měla probíhat podle doporučení programu PR (1, 4, 21, 25). Ve vztahu k dechové mechanice je důležité si nejdříve uvědomit, že se na jejím omezení může podílet více složek – řídicí (nervová soustava), efektorová (svaly, fascie, kloubní spojení) a vlastní struktura plic. Podle toho, která složka má být ovlivněna, se volí terapeutické postupy a techniky nejen z oblasti respirační fyzioterapie, ale i z řad dalších fyzioterapeutických metod a technik.

Z respirační fyzioterapie jsou vhodné především techniky na zvýšení pružnosti a rozvíjení hrudníku, kontrolní a brániční dýchání, posílení dýchacích svalů s užitím dechových pomůcek k ovlivnění svalové síly a vytrvalostní schopnosti dýchacích svalů (např. Threshold PEP a Threshold IMT). Je-li přítomna obstrukce v dýchacích cestách, je vhodné zařadit drenážní a expektorační techniky (autogenní drenáž, aktivní cyklus dechových technik). Užívá-li pacient inhalační léčbu, nacvičuje se správné provedení inhalační techniky (23, 29). Při porušené pohyblivosti kloubních spojení je možné využít mobilizační techniky, v případě výskytu svalových dysbalancí v rámci horního a dolního zkříženého syndromu a při výskytu trigger points (TrPs) ve svalech s dechovou funkcí je vhodné tyto oblasti ošetřit myofasciálně direktivními anebo indirektivními technikami. V rámci reeducace dechových pohybových vzorů (souhry bránice, mTrA a interkostálních svalů) jsou vhodné prvky neurofyziologické facilitace dýchání například dle principů Vojtovy reflexní lokomoce či proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF). Postupně se zvyšuje obtížnost prvků a volí se posturálně náročnější pozice z řady prvků senzomotorické stimulace. Rehabilitačním cílem je tedy obnova posturálně respirační funkce bránice a hlubokého stabilizačního systému páteře a optimální nastavení apoziční zóny bránice.

Další důležitou složkou rehabilitační léčby u všech pacientů, nejen u těch se známkami hypokineze, je kardiovaskulární trénink, který kromě povšechného zlepšení vytrvalostních schop-



mostí jedince má vliv také na dýchací aparát a jeho složky. Ovlivňují se tak dechové funkce v rámci fyzického zatížení, což má dopad nejen na dechovou mechaniku, ale i na výskyt symptomů, fyzickou zdatnost a psychickou stránku jedince a v souhrnu tedy na kvalitu jeho života. Zvolená pohybová aktivita by měla být přizpůsobena možností pacienta, aby byla zaručena jeho motivovanost a adherence k pohybové aktivitě. Trénink by měl být individuálně nastaven s ohledem na intenzitu zatížení a délku o minimální frekvenci třikrát týdně.

## ZÁVĚR

Sarkoidóza s plicním postižením zhoršuje funkci dýchacího systému. Patologicky změněná dechová mechanika se spolupodílí na rozvoji symptomů a přispívá tak ke snížení kvality života jedince.

K dýchání je nutné přistupovat jako k pohybové funkci, která bude ovlivňovat pacienta na více úrovních, a proto musí být přístup k pacientovi komplexní.

Včasná rehabilitační léčba může významně snížit až eliminovat symptomy onemocnění a společně s ostatními složkami léčby přispívá ke zlepšení zdravotního stavu a zvýšení kvality života jedince. V jejím provádění by měl pacient setrvat i následně po ukončení, aby se zajistila délka pozitivního efektu a zabránilo se ztrátě získané adaptace na zátěž.

*Podpořeno grantem Univerzity Palackého (FTK = 2011-010).*

## LITERATURA

1. ATS/ERS: Statement on pulmonary rehabilitation. Am. J. Respir. Crit. Care Med., roč. 173, 2006, č. 12, s. 1390-1413.
2. BOCKENHAUER, S. E., CHEN, H., JULLIARD, K. N., WEEDON, J.: Measuring thoracic excursion: Reliability of the cloth tape measure technique. J. Am. Osteopath. Assoc., roč. 107, 2007, č. 5, s. 191-196.
3. BOUSSUGES, A., GOLE, Y., BLANC, P.: Diaphragmatic motion studied by m-mode ultrasonography. Chest, roč. 135, 2009, č. 2, s. 391-400.
4. BTS: Pulmonary rehabilitation. Thorax, roč. 56, 2001, č. 11, s. 827-834.
5. CAHALIN, L. P.: Pulmonary evaluation. In: DeTurk, W. E., Cahalin, L. P.: Cardiovascular and pulmonary physical therapy: an evidence-based approach (s. 221-272). New York, McGraw-Hill, Medical Publishing Division, 2004. ISBN 0-07-136048-4.
6. DVOŘÁK, R., HOLIBKA, V.: Nové poznatky o strukturálních předpokladech koordinace funkce bránice a břišní muskulatury. Rehabilit. fyz. Lék., roč. 13, 2006, č. 2, s. 55-61.
7. FERREIRA, A., GARVEY, C., CONNORS, G. L., HILLING, L., RIGLER, J., FARRELL, S., CAYOU, C., SHARIAT, C., COLLARD, H. R.: Pulmonary rehabilitati-

on. Chest, roč. 135, 2009, č. 2, s. 442-447.

8. FRANSSEN, F. M. E., O'DONNELL, D. E., GOOSSENS, G. H., BLAAK, E. E., SCHOLS, A. M. W.: Obesity and lung: Obesity and COPD. Thorax, roč. 63, 2008, č. 12, s. 1110-1117.
9. FUHRER, G., MYERS, J. N.: Intrathoracic sarcoidosis. Dis. Mon., roč. 55, 2009, č. 11, s. 661-674.
10. HODGES, P. W., HEIJNEN, I., GANDEVIA, S. C.: Postural activity of the diaphragm is reduced in humans when respiratory demand increases. J. Physiol., roč. 537, 2001, č. 3, s. 999-1008.
11. HOLLAND, A. E., HILL, C. J., CONRON, M., MUNRO, P., McDONALD, C. F.: Short term improvement in exercise capacity and symptoms following exercise training in interstitial lung disease. Thorax, roč. 63, 2008, č. 6, s. 549-554.
12. HRUSKA, R.: Zone of apposition (ZOA) [online]. 2005 [cit. 2011-04-11]. Dostupné na World Wide Web: <http://posturalrestoration.com/media/pdfs/ZOA.pdf>
13. KANDUS, J., SATINSKÁ, J.: Stručný průvodce lékaře po plicních funkcích. Brno, Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví v Brně, 2001. ISBN 80-7013-325-2.
14. KOLÁŘ, P. et al.: Rehabilitace v klinické praxi. Praha, Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
15. KOLÁŘ, P., NEUWIRTH, J., ŠANDA, J., SUCHÁNEK, V., SVATÁ, Z., VOLEJNÍK, J., PIVEC, M.: Analysis of diaphragm movement during tidal breathing and during its activation while breath holding using MRI synchronized with spirometry. Physiol. Res., roč. 58, 2009, č. 3, s. 383-392.
16. KOLÁŘ, P., ŠULC, J., KYNCL, M., ŠANDA, J., NEUWIRTH, J., BOKARIUS, A. V., KRÍŽ, J., KOBEOVÁ, A.: Stabilizing function of the diaphragm: dynamic MRI and synchronized spirometric assessment. J. Appl. Physiol., 109, 2010, s. 1064-1071.
17. KOLEK, V., KAŠÁK, V. et al.: Pneumologie – vybrané kapitoly pro praxi. Praha, M18.
18. LEWIT, K.: Manipulační léčba v myoskeletální medicíně (5th ed.). Praha, Sdělovací technika, 2003. ISBN 80-86645-04-5.
19. MIHAILOVIC-VUCINIC, V., JONAVOVIC, D.: Pulmonary sarcoidosis. Clin. Chest Med., roč. 29, 2008, č. 3, s. 459-473.
20. MOLL, J. M. H., WRIGHT, V.: An objective clinical study of chest expansion. Ann. Rheum. Dis., roč. 31, 1972, č. 1, s. 1-8.
21. NICI, L., DONNER, C., WOUTERS, E., ZUWALLACK, R., AMBROSINO, N., BOURBEAU, J. et al.: ATS/ERS statement on pulmonary rehabilitation. Am. J. Respir. Crit. Care Med. roč. 173, 2006, č. 12, s. 1390-1413.
22. NISHIYAMA, O., KONDOH, Y., KIMURA, T., KATO, K., KATAOKA, K., OGAWA, T., WATANABE, F., ARIZONO, S., NISHIMURA, K., TANIGUCHI, H.: Effects of pulmonary rehabilitation in patients with idiopathic pulmonary fibrosis. Respirology, roč. 13, 2008, č. 3, s. 394-399.
23. OŠTÁDAL, O., BURIANOVÁ, K., ZDARÍLOVÁ, E.: Léčebná rehabilitace a fyzioterapie v pneumologii: (stručný přehled). Olomouc, Univerzita Palackého v Olomouci, 2008. ISBN 978-80-244-1909-1.
24. PLATHOW, C., HOF, H., KUHN, S., PUDERBACH, M., LEY, S., BIEDERER, J., CLAUSSEN, C. D., HUBER, P. E., SCHAEFER, J., TUENGERHAL, S., KAUCZOR, H.-U.: Therapy monitoring using dynamic MRI: Analysis of lung motion and intrathoracic tumor mobility before and after radiotherapy. Chest, roč. 16, 2006, č. 9, s. 1942-1950.
25. RIES, A. L. et al.: Pulmonary rehabilitation: Joint ACCP/AACVPR evidence-based clinical practice guidelines. Chest, roč. 131, 2007, č. 5 (Suppl.), s. 4S-42S.
26. SALHI, B., TROOSTERS, T., BEHAEGEL, M., JOOS, G.,

- DEROM, E.: Effects of pulmonary rehabilitation in patients with restrictive lung diseases. *Chest*, roč. 137, 2010, č. 2, s. 273-279.
27. SALOME, C. M., KING, G. G., BEREND, N.: Physiology of obesity and effect on lung function. *J. Appl. Physiol.*, roč. 108, 2010, č. 1, s. 206-211.
28. SCANO, G., INNOCENTI-BRUNI, G., STENDARDI, L.: Do obstructive and restrictive lung diseases share common underlying mechanisms of breathlessness? *Respir. Med.*, roč. 104, 2010, č. 7, s. 925-933.
29. SMOLÍKOVÁ, L., MÁČEK, M.: *Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace*. Brno, Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 978-80-7013-527-3.
30. TAKAZAKURA, R., TAKAHASHI, M., NITTA, N., MURATA, K.: Diaphragmatic motion in the sitting and supine positions: Healthy subject study using a vertically open magnetic resonance system. *J. Magn. Reson. Imaging*, roč. 19, 2004, č. 5, s. 605-609.
31. TETZLAFF, R.: Respiratory mechanics and pulmonary motion. In: *MRI of the lung*. 1. vyd. Heidelberg, Springer – Verlag Berlin Heidelberg, 2009, kapitola 5, s. 91-103.

*Mgr. Jakub Zatloukal*  
*Katedra fyzioterapie FTK UP*  
*tř. Míru 115*  
*771 11 Olomouc*  
*e-mail: jakub@zatloukal@seznam.cz*

# ÚČINKY KINEZIOTERAPIE PŘI LÉČBĚ PORUCH PŘÍJMU POTRAVY V ČESKÉ REPUBLICE

*Dušková H., Pavlů D.*

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

## SOUHRN

Cílem našeho výzkumu bylo ověřením efektu kinezioterapie na tělesné sebezpojetí (body image) při léčbě jedinců s poruchami příjmu potravy (PPP) na Psychiatrické klinice Všeobecné fakultní nemocnice 1. LF UK (PK VFN) za období 4 měsíců. Studie se zúčastnilo 10 žen, u kterých byla diagnostikována mentální anorexie (MA), mentální bulimie (MB) nebo záchvatovitě přejídání (ZP). Soubor byl rozdělen do tří skupin dle diagnózy, současně byla účinnost kinezioterapie hodnocena i v rámci zvolené léčby, tzn. hospitalizace na oddělení pro PPP nebo ambulantní péče v denním stacionáři pro PPP. K hodnocení úspěšnosti byl použit validizovaný dotazník Body attitude test (BAT) pro hodnocení body experience (tělesná zkušenost) a Body attitude (tělesný postoj).

**Klíčová slova:** mentální anorexie, mentální bulimie, záchvatovitě přejídání, kinezioterapie, tělesné sebezpojetí, Body attitude test (BAT)

## SUMMARY

**Dušková H., Pavlů D.: Effectiveness of Kinesiotherapy in the Treatment of Eating Disorders in the Czech Republic**

The aim of our experiment was evaluate the effect of kinesiotherapy (psychomotor therapy) on body image in the treatment of patients with eating disorders in the Department of Psychiatry on General University Hospital during four-month interval. There were 10 women with diagnosis anorexia nervosa, bulimia nervosa and binge eating. The population is divided by three groups according to diagnosis, at the same time we evaluated the effectivity in the group of patients of the department for eating disorders and the for eating disorders. We used a questionnaire Body Attitude Test (BAT) for the evaluation of body experience and body attitude.

**Key words:** anorexia nervosa, bulimia nervosa, binge eating, kinesiotherapy (psychomotor therapy), Body Attitude Test

*Rehabil. fyz. Lék., 18, 2011, No. 4, pp. 173–178.*

## ÚVOD

Za posledních 40 let mnoho psychiatrických klinik v Evropě zařadilo fyzickou aktivitu a techniky zaměřené na uvědomění si vlastního těla jako součást komplexní léčby psychiatrických pacientů. Tato specifická terapie je často prezentována jako pohybová léčba, sportovní terapie (Bewegungstherapie) a od roku 1980 jako psychomotorická terapie (kinezioterapie). Její základní cíle jsou zlepšit jak psychickou, tak fyzickou pohodu a podpořit nebo zlepšit fyzickou zdatnost jedinců s duševní poruchou, jako jsou např. PPP, poruchy osobnosti, poruchy nálad, úzkostné stavy atd. Nejčastěji se používá program skládající se z velkého množství sportů a her, fyzických aktivit a relaxačních technik (10).

Středem našeho zájmu jsou jedinci s diagnózou PPP, zvláště pak mentální anorexií (MA), mentální bulimií (MB) a záchvatovitým přejídáním (ZP), které jsou jedním z nejčastějších a také nejzávažnějších onemocnění dospívajících dívek a žen. MA je charakterizovaná úmyslným snižováním těles-

né hmotnosti, které si jedinec způsobuje a udržuje sám pomocí různých diet nebo hladovek, popř. vyhýbáním se jídlům, po kterých se tloustne (13). Minimální příjem potravy nemocní s MA kompenzují nejčastěji přehnanou tělesnou aktivitou, popř. zneužíváním anorektik, diuretik či laxativ (17). Jedinci s MB oproti tomu trpí záchvaty přejídání s přehnaným přívodem kalorií a následným úmyslně navozeným zvracením, jehož účelem je jídlo z těla opět odstranit a zamezit tak jinak naprosto jistému vzniku nadváhy (23). Pro ZP (binge-eating) jsou také typické záchvaty přejídání, které se ale jedinci nesnaží kompenzovat pomocí zvracení, projímadel, diuretik atp. Všechny tyto diagnózy však spojuje touha po štíhlé linii.

Ačkoliv bylo provedeno mnoho studií, neexistuje žádný přesný návod, jak u těchto jedinců během léčby postupovat, aby došlo k jejich úplnému vyléčení (1, 3, 4, 5, 8, 12, 15, 16, 21, 26, 27, 28, 30). Mnoho léčebných programů je založeno na redukci přehnané pohybové aktivity u jedinců s MA. Oproti tomu někteří autoři používají pohyb jako odměnu za určitý váhový přírůstek (1). Vandere-

čken, Probst a Meermann už v roce 1988 dolo- viditelné jídlo a svačiny. Dále také na omezení až odstranění zvracení, společně s normalizací hmotnosti (31).

Učenci, Probst a Meermann už v roce 1988 dolo- viditelné jídlo a svačiny. Dále také na omezení až odstranění zvracení, společně s normalizací hmotnosti (31).

Učenci, Probst a Meermann už v roce 1988 dolo- viditelné jídlo a svačiny. Dále také na omezení až odstranění zvracení, společně s normalizací hmotnosti (31).

Učenci, Probst a Meermann už v roce 1988 dolo- viditelné jídlo a svačiny. Dále také na omezení až odstranění zvracení, společně s normalizací hmotnosti (31).

Učenci, Probst a Meermann už v roce 1988 dolo- viditelné jídlo a svačiny. Dále také na omezení až odstranění zvracení, společně s normalizací hmotnosti (31).

Učenci, Probst a Meermann už v roce 1988 dolo- viditelné jídlo a svačiny. Dále také na omezení až odstranění zvracení, společně s normalizací hmotnosti (31).

Učenci, Probst a Meermann už v roce 1988 dolo- viditelné jídlo a svačiny. Dále také na omezení až odstranění zvracení, společně s normalizací hmotnosti (31).

Učenci, Probst a Meermann už v roce 1988 dolo- viditelné jídlo a svačiny. Dále také na omezení až odstranění zvracení, společně s normalizací hmotnosti (31).

Učenci, Probst a Meermann už v roce 1988 dolo- viditelné jídlo a svačiny. Dále také na omezení až odstranění zvracení, společně s normalizací hmotnosti (31).

## KINEZIOTERAPIE V LÉČBĚ PPP

Klinicky obvyklým příznakem u jedinců s PPP je narušené vnímání těla, proto se některé terapeutické přístupy zaměřují na úpravu zakoušení vlastního těla (11). Poruchy tělesného sebezpojetí jsou způsobeny chybným vnímáním a narušenou orientací ve vlastním těle, které je emocionálně posuzováno nerealisticky, následně klesá spokojenost s vlastním tělem a jeho jednotlivými částmi (7).

Kinezioterapie při léčbě PPP využívá pohyb a práci s tělesným sebezpojetím. Systematicky pracuje s tělesným vnímáním a pohybovým chováním. Prostřednictvím pohybových situací a technik působí na psychologické problémy jedince, kde největší důraz je kladen na změnu tělesného vnímání. Jde o neverbální terapii, která ve svém zaměření nese řadu psychotherapeutických rysů (20).

Současně se také snaží o změnu pacientova tělesného sebehodnocení prostřednictvím naučení se nových dovedností a přijetí sebe sama (9). Podle Vanderlindena a spol. (31) je toto učení, které věnuje hodně pozornosti tělu, pozitivně vnímáno nejen pacienty, ale i terapeuti.

Vanderlinden a spol. (31) ve svém článku zabývající se základními součástmi léčby pacientů s PPP také uvádí, že první fáze terapie je zaměřena především na psychoedukaci, motivaci a normalizaci jídelních návyků pacienta, tzn. pra-

viditelné jídlo a svačiny. Dále také na omezení až odstranění zvracení, společně s normalizací hmotnosti (31).

Sonstroem a Morgan (24) předpokládají, že rostoucí sebehodnocení psychiatrických pacientů vzniká jako následek změn ve vnímání lepších fyzických schopností, akceptování vlastního těla a fyzické výkonnosti způsobené pravidelnou fyzickou aktivitou (32). Nízké sebehodnocení je hlavním symptomem deprese a účast na některé fyzické aktivitě může být efektivním prostředkem zmírnění depresivních stavů pomocí zlepšení sebehodnocení (2,14). Tento fakt ale předpokládá určitou úroveň vytrvalosti, čehož je u psychiatrických pacientů velice těžké dosáhnout (32). Protože jedním z příznaků mentální anorexie a mentální bulimie je deprese, je důležité i do léčby těchto pacientů zařadit fyzickou aktivitu.

Obecná kinezioterapie se skládá z různých forem fyzického cvičení, sportů a her (individuálních i kolektivních) a z relaxačních technik (autogenní trénink, progresivního relaxačního tréninku dle Jacobsona, dýchací techniky, masáže), které se dají využít v léčbě poruch příjmu potravy. Současně využívá tělesného „zkoumání“ a vyjadřování, které je založeno na nácviku, který podporuje přiměřenou sebezprezentaci a růst (smyslové vnímání, sebekonfrontace před zrcadlem, koncentrační cvičení), nebo na nácviku rozvíjejícím společenské schopnosti a pozitivní interakci s okolím (neverbální vyjadřování, cvičení důvěry) (30).

Na konci každého sezení pacienti s terapeutem diskutují o svých zážitcích během cvičení a relaxačního tréninku. Každá diskuse je zaměřena na osobní zkušenosti s aktivitou (např. sociální interakce, fair-play, emoce, snížení napětí, pocity zábavy a uspokojení) a tělesné uvědomění (např. dýchání, svalové napětí a relaxace, úroveň výkonu, tělesné přijetí), tím pomáhá pacientům vytvořit si pozitivnější postoj k jejich fyzickému já (10).

Délka celého programu je v Belgii 16 týdnů, frekvence terapií je třikrát týdně a trvání každého sezení je 45 minut. Terapeuti během sezení přicházejí s různými druhy pohybových aktivit jako např. cvičení na podložce, metody tělesného uvědomění, tanec, některé druhy her a sportů (10).

Univerzitní psychiatrická klinika v Kortenbergu v Belgii (Katolická Univerzita Leuven), která se specializuje na léčbu PPP, věnuje u této diagnózy velkou pozornost narušenému tělesnému sebezpojetí, které léčí pomocí videokonfrontační techniky. Videozáznam je pořízen u každého pacienta při jeho přijetí a před propuštěním. Nahrávka je pak přehrána nejen pacientovi samotnému, ale i jeho terapeutické skupině k diskusi. Očekává se, že tato konfrontace zlepší postoj pacienta k vlastnímu tělu (18). V České republice se ale tato technika nepoužívá, z důvodu rizika utvrzení jedince



Jeho negativní postoj k vlastnímu tělu, proto ani nám nebylo umožněno tuto techniku do kinezioterapie zařadit.

## METODIKA

Vstupní nezávisle proměnnou, se kterou jsme manipulovali, tvořil experimentální faktor – pohybová intervence, která probíhala v dávkách 3x/týden po 60 minutách. Výstupní proměnnou byl v češtině validizovaný dotazník Body attitude test (BAT) pro hodnocení body experience (tělesná zkušenost) a Body attitude (tělesný postoj), který je přeložen z angličtiny. Tato závisle proměnná závisí na experimentálním faktoru.

V České republice dosud nebyl pro hodnocení poruchy tělesného sebepojetí u jedinců s PPP standardizován žádný dotazník, proto jsme účinnost intervence hodnotili pomocí běžně na českých psychiatrických klinikách užívaného dotazníku, kterým je BAT.

Tento dotazník byl vytvořen Probstem a spol. v roce 1984 v Holandsku pro ženské subjekty s PPP k subjektivnímu hodnocení tělesné zkušenosti a postoje k vlastnímu tělu. V dotazníku jsou obsaženy následující konstrukty: negativní hodnocení velikosti těla (BAT-1 = 7 položek, .88), nedostatek důvěry ve vlastní tělo (BAT-2 = 7 položek, .90), obecná nespokojenost s tělem (BAT-3 = 4 položky, .88) a poslední zbytkový faktor (BAT-4 = 2 položky), u kterého je velmi malé Cronbachovo alfa (.55), z toho důvodu nebyl do dalších analýz zahrnut (6).

BAT obsahuje 20 položek hodnocených na 6bodové škále (0-5). Maximální možné skóre je 100. Čím je skóre vyšší, tím je více pokrivené tělesné sebepojetí. Korelaci všech položek Probst a spol. (19) udává ve formě Cronbachova alfa a je rovna .93.

Kritické skóre, které rozliší jedince s narušeným postojem a jedince s normálním postojem k vlastnímu tělu, je 36, po použití Shrout-Fleissova modelu (22). Jedinci skórující <36 jsou kategorizováni jako normální, tedy s normálním tělesným sebepojetím, a ti, kteří skórují >36 mají narušené sebepojetí (6).

Do experimentu byli zařazeni všichni pacienti oddělení a denního stacionáře pro PPP PK VFN. Jednalo o pretestový-posttestový jednofaktorový a tříhladinový (3 skupiny: pacienti s diagnózou MA, MB a ZP). Sledovali jsme vzájemné změny a vývoj jedinců na začátku a na konci jejich pobytu na PK během něhož absolvovali program kinezioterapie.

## VÝSLEDKY

Do studie vstoupilo celkem 37 probandů (1 muž, 36 žen), tedy všichni jedinci, kteří navště-

vovali denní stacionář nebo byli v PK VFN hospitalizováni v období od 12. 7. 2010 do 30. 11. 2010. Všichni jedinci souhlasili se zařazením do našeho výzkumu. Z tohoto počtu ale výzkum ukončilo pouze 10 probandů (0 mužů, 10 žen). Důvodem jejich vyřazení ze studie bylo předčasné ukončení léčby, a tím nesplnění všech kritérií pro náš výzkum. Z tohoto důvodu je náš zkoumaný vzorek velmi malý.

Sledovaný soubor tvořilo 10 žen ve věku od 18 do 54 let (průměrný věk 29,9 let) s diagnózou MA (3 ženy – dvě hospitalizované a jedna ve stacionáři, průměrný věk 31,33 let), MB (6 žen – čtyři hospitalizované a dvě ve stacionáři, průměrný věk 29,33 let) nebo ZP (1 žena na oddělení pro PPP, průměrný věk 29,0 let). Tito jedinci byli buď hospitalizováni (celkem 7 žen – 4x MB, 2x MA, 1x ZP, průměrný věk 31,71 let) nebo navštěvovali denní stacionář (celkem 3 ženy – 2x MB, 1x MA, průměrný věk 25,67 let) PK VFN. Podmínkou pro zařazení do studie byl pobyt delší než 3 týdny (průměrně 45,8 dní). Průměrná doba hospitalizace byla 46,0 dní, pobyt v denním stacionáři průměrně činil 57,0 dní. Všichni probandi absolvovali 3x/týdně program kinezioterapie složený z relaxace a speciálních technik zaměřených na zlepšení vnímání vlastního těla.

Hlavním cílem léčby pacientů s PPP je změna stravovacích návyků a ustálení hmotnosti. Důležitým faktorem, zvláště u pacientů s MA, bylo tedy sledování váhy. U těchto jedinců je hlavním cílem léčby zvýšení hmotnosti, protože hodnota BMI (body mass index) bývá nižší než 17,0 (normální hodnoty BMI 18,5 - 24,8) (5). Naši tři probandi měli hodnotu BMI nižší než 18,00. Ve skupině pacientů s MA došlo ke zvýšení váhy v průměru o 2,23 kg a BMI 0,84.

Pacienti s MB mají většinou váhu v normálním rozmezí BMI, proto jde u nich během psychiatrické léčby často jen o udržení, popř. zvýšení hmotnosti. BMI těchto jedinců se ve sledované skupině šesti jedinců s touto diagnózou pohybovalo od 17 do 35. Ve skupině jedinců s MB se jejich hmotnost průměrně zvýšila o 2,00 kg a BMI o 0,65.

ZP je zase doprovázeno nadváhou až obezitou, cílem léčby je tedy hmotnost snížit. S diagnózou ZP se zúčastnil pouze jeden proband, jehož BMI bylo vyšší než 35,5. U tohoto jedince ale k váhovému úbytku nedošlo, jak jsme předpokládali. Jeho váha se průměrně zvýšila o 4 kg a BMI o 1,38.

Celkové průměrné hodnoty skóre jednotlivých skupin pacientů v dotazníku BAT před začátkem intervence byly: MA 46,0, MB 60,5, ZP 70,0. Po skončení intervence se tyto hodnoty změnilly u MA o +0,33, u MB o +0,67 a u ZP o -4,0.

Pokud jsme hodnotili výsledky jednotlivých konstruktů, u pacientek s MA jsme zjistili, že in-

ervence pozitivně působila na obecnou nespokojenost s tělem (BAT-3) -4,0. Ve dvou zbylých konstruktech došlo ke zhoršení průměrného skóre, toto zhoršení bylo výraznější u negativního hodnocení velikosti těla (BAT-1 = +5,0) a v oblasti nedostatku důvěry ve vlastní tělo bylo zhoršení minimální (BAT-2 = +0,33).

U pacientů s MB došlo k pozitivnímu ovlivnění negativního hodnocení velikosti těla (BAT-1 = -2,16). U zbylých konstruktů zlepšení prokázané nebylo (BAT-2 = +1,83, BAT-3 = +0,5). I když zhoršení v konstruktu obecné nespokojenosti s tělem (BAT-3) opět nebyl tak výrazný.

U pacienta se ZP došlo také k pozitivnímu ovlivnění nedostatku důvěry ve vlastní tělo (BAT-2 = -5,0). Zbylé dva konstrukty negativní hodnocení velikosti těla (BAT-1) a obecná nespokojenost s tělem (BAT-3) se téměř nezměnily (BAT-1 = +0, BAT-3 = +1).

Pokud jsme navzájem porovnávali skupinu jedinců z oddělení a ze stacionáře pro PPP zaznamenali jsme pozitivní zlepšení mezi jedinci hospitalizovanými pouze v oblasti nedostatku důvěry ve vlastní tělo (BAT-2 = -1,14) a v obecné nespokojenosti s vlastním tělem (BAT-3 = -1,15). Z této skupiny došlo ke zlepšení u pacientky s MA v konstruktu obecné nespokojenosti s vlastním tělem (BAT-3 = -3,0). U pacientek s MB zase došlo k nepatrnému zlepšení v BAT-1 = -0,5, tedy negativním hodnocení velikosti těla.

Celkově lepší skóre v dotazníku BAT měli jedinci hospitalizovaní. Průměrně nedošlo ke zlepšení ani ke zhoršení všech těchto jedinců v negativním hodnocení velikosti těla (BAT-1 = +0,42), v oblasti nedostatku důvěry ve vlastní tělo (BAT-2 = -1,14) a v obecné nespokojenosti s tělem (BAT-3 = -1,15) už zlepšení bylo prokázané.

U pacientů navštěvujících stacionář jsme neznamenali výraznou změnu na začátku a po skončení intervence v negativním hodnocení velikosti těla (BAT-1 = 0,33) a v obecné nespokojenosti s tělem (BAT-3 = +0).

## DISKUSE

Do studie sice vstoupilo celkem 37 probandů, ale z tohoto počtu výzkum ukončilo pouze 10 probandů. Důvodem jejich vyřazení ze studie bylo neodevzdání výstupního dotazníku, popř. předčasné ukončení léčby. Příčinu vidíme především v tom, že pacienti s PPP se často chovají manipulativně. Většina jedinců, ačkoliv nastoupili k léčbě dobrovolně, nebyla příliš ochotná změnit své stravovací návyky, proto za těchto okolností byla léčba poměrně komplikovaná.

Ve všech třech skupinách, rozdělených podle diagnózy, došlo k váhového přírůstku. Z celkového

hodnocení tedy vyplývá, že námi zvolená pohybová intervence negativně neovlivňuje váhový přírůstek pacientů s MA či MB a váhový úbytek pacienta se ZP. Tedy obava psychiatrů, že by pacienti mohli kinezioterapii zneužít k váhového úbytku, nebyla potvrzena.

K pozitivnímu ovlivnění ve všech konstruktech dotazníku BAT nedošlo ani u jedné ze skupin pacientek, vysvětlit si to můžeme tím, že sledovaný vzorek byl příliš malý, popř. byl sledován po krátkou dobu.

V žádné oblasti dotazníku BAT nedošlo u jednotlivých diagnóz k výraznému zhoršení (průměrné zhoršení max. 5 bodů), většinou se průměrné skóre pohybovalo kolem 0. Předpokládáme tedy, že by zlepšení při větším sledovaném vzorku bylo výraznější. Pohybová intervence u skupiny pacientů s MA měla pozitivní vliv na obecnou nespokojenost s tělem (BAT-3). U jedinců s MB jsme intervencí pozitivně působili na konstrukt negativního hodnocení velikosti těla (BAT-1). A u jednotlivce se ZP jsme pozitivně ovlivnili oblast nedostatku důvěry ve vlastní tělo (BAT-2).

Nebylo ale ovšem prokázáno výrazné pozitivní ovlivnění tělesného sebepojetí, které jsme hodnotili pomocí BAT. Skóre se zhoršilo ve skupinách MA i MB, toto zhoršení ale nebylo průměrně horší než 1 bod.

Naučení se odpovědi vylučujeme, neboť doba mezi vyplněním vstupního a výstupního dotazníku byla minimálně 4 týdny.

Při srovnání skupiny hospitalizovaných a ambulantně léčených pacientů byl prokázán větší efekt intervence u jedinců hospitalizovaných. Důvod, proč jsme prokázali nepatrně menší vliv pohybové intervence na tělesné sebepojetí u skupiny ambulantně docházejících do stacionáře pro PPP, může být ten, že pacienti nebyli zcela vytrženi z jejich běžného prostředí. Toto prostředí je pro pacienty s MA plně možností jak se vyhnout příjmu potravy, a u pacientů s MB a ZP zase plně vyvolávacích faktorů, které stojí za záchvaty přejídání, popř. následným zvracením. Z toho se dá usuzovat, že větší naději na úspěšnou léčbu mají hospitalizovaní pacienti.

Další překážkou, na kterou jsme během výzkumu narazili, byla nespokojenost personálu oddělení pro PPP PK VFN. Pravděpodobným důvodem bylo to, že pacienti mají na klinice pevný režim, ať už se jedná o příjem potravy nebo o různé léčebné postupy. Striktní dodržování režimu je jednou z důležitých součástí léčby a má sloužit k minimalizování možností pacientů manipulovat okolím, jakožto charakteristické vlastnosti PPP. Jakákoliv změna v tomto programu je proto přijímána personálem s obavou, aby nedošlo k negativnímu ovlivnění zdravotního stavu pacientů.



Jedním z našich hlavních cílů bylo dlouhodobě zařazení kinezioterapie do běžné léčby pacientů s PPP, bohužel ale kvůli výše uvedeným důvodům jsme od tohoto záměru museli upustit. Protože probíhala intervence na oddělení rehabilitace PK VFN, úzce jsme spolupracovali se zaměstnanci tohoto oddělení, kteří se rádi inspirovali našimi kinezioterapeutickými technikami a alespoň částečně v ní pokračují.

Z uvedených výsledků vyplývá, že zařazení kinezioterapie do nemocniční léčby jedinců s MA a MB má efekt na jejich tělesné sebepojetí, z tohoto důvodu by bylo vhodné léčbu tímto typem podpurné léčby obohatit.

## ZÁVĚR

V současné době se stále častěji dočítáme o zařazení pohybové intervence do léčby jedinců s PPP. Autoři těchto studií přinášejí důkazy o tom, že vhodně zvolená fyzická aktivita zvyšuje naději na uzdravení jak jedinců s MA, tak s MB a ZP. Tento postup je šokující zvláště pro lékaře, kteří se doposud domnívali, že pohybová intervence může u jedinců s MA jediné uškodit. Zastávají totiž názor, že u těch, kteří velice často zneužívají excesivní cvičení k redukci váhy, je nevhodné zařazovat do léčby jakoukoliv pohybovou aktivitu, kterou by mohly opět zneužít ve prospěch redukce hmotnosti (2).

V České republice se formálně žádná pohybová intervence pro jedince s PPP neujala, přesto se setkává s velkou popularitou nejen u nich samotných, ale i u personálu psychiatrických klinik. Bohužel nejsou k dispozici studie, které by prokázaly účinnost pohybové intervence u PPP na českých psychiatrických klinikách na větším množství probandů. Některé zahraniční experimenty (9) spíše poukazují na vyšší psychickou pohodu jednak pacientů, tak i personálu, při zařazení pohybového programu do léčby. Je pro ně přijatelnější formou léčby, která přináší nejen příjemné pocity, snížení úzkostných stavů, zlepšení nálady, ale i normalizaci váhy a stravovacích návyků. Celkově se zvyšuje i důvěra pacienta v samotnou léčbu, jako výsledek pocitů pohody a uklidnění (1).

Tím, že pacient porozumí tomu, co se s ním na tělesné rovině děje ve stresových obdobích kinezioterapie, eliminuje se jeho strach z nepříjemných situací. Dalším důležitým přínosem je práce s emocemi a verbalizace prožitků, která vede k následnému hlubšímu pochopení sebe sama. Cvičení má krátkodobý i dlouhodobý pozitivní účinek na sebepožívání i psychickou pohodu a posiluje kromě tělesných funkcí i funkce emocionální. Příznivě ovlivňuje zejména úzkost, depresi, tenzi a vnímání stresu (3, 8).

## LITERATURA

1. AGRAS, W. S., WERNE, J. Behavior therapy in anorexia nervosa: A data-based approach to the question. 1978. In: Beumont et al.: Excessive Physical Activity in Dieting Disorder Patients: Proposals for a Supervised Exercise Program. International Journal of Eating Disorders, 15, 1994.
2. BECK, A. T., RUSH, A., SHAW, B., EMERY, G.: Cognitive therapy of depression. New York, Guilford Press, 1979. In: VAN DE VLIET, P.; VAN COPPENOLLE, H.; KNAPEN, J. Adapted Physical Activity Quarterly, 16, 1999.
3. BEUMONT, P. J. V., ARTHUR, B., RUSSELL, J. D., TOUYZ, S. W.: Excessive physical activity in dieting disorder patients: proposals for a supervised exercise program. International Journal of Eating Disorders, 15, 1994.
4. BOUDETTE, R., Question & Answer: Yoga in the treatment of disordered eating and body image disturbance. How can the practice of yoga be helpful in recovery from an eating disorder? Eating Disorders, 14, 2006.
5. DAUBENMIER, J.: The relationship of yoga, body awareness, and body responsiveness to self-objectification and disordered eating. Psychol. Women, 29, 2005.
6. DENOON, D. J.: Controlled exercise may help anorexia. Weight gain seen in anorexia patients after safe exercise. WebMD Health News [online]. 2004 [cit. 5. 4. 2009]. Dostupné na WWW: <[webmd.com/mental-health/anorexia-nervosa/news/20040723/controlled-exercise-may-help-anorexia](http://webmd.com/mental-health/anorexia-nervosa/news/20040723/controlled-exercise-may-help-anorexia)>
7. FIALOVÁ, L.: Body image jako součást sebepojetí člověka. 1. vydání, Praha, Karolinum, 2001, 269 s.
8. FRIEDERICH, H. CH., SCHILD, S., WILD, B., DE ZWAAN, M., QUENTER, A., HERZOG, W., ZIPFEL, S.: Treatment outcome in people with subthreshold compared with full-syndrome binge eating disorder. Obesity, 15, 2007, 2.
9. CHUDĚJOVÁ, P.: Psychomotorická terapie v procesu léčby depresivních pacientů. [online]. 2004 [cit. 9. 9. 2009]. Dostupné na WWW: <[http://oic.ftvs.cuni.cz/doktorske\\_sk/obhaj/Chudejova.doc](http://oic.ftvs.cuni.cz/doktorske_sk/obhaj/Chudejova.doc)>
10. KNAPEN, J., VAN DE VLIET, P., VAN COPPENOLLE, H., DAVID, A., PEUSKENS, J., PIETERS, G., KNAPEN, K.: Comparison of changes in physical self-concept, global self-esteem, depression and anxiety following two different psychomotor therapy programs in nonpsychotic psychiatric inpatients. Psychotherapy and Psychosomatics, 74, 2005.
11. KRCH, F. D. a kol.: Poruchy příjmu potravy. 1. vyd., Praha, Grada, 1999, 240 s.
12. KRISTELLER, J., HALLET, C.: An exploratory study of a meditation-based intervention for binge eating disorder. 1999. In: Mitchell et al.: Innovative Interventions for disordered eating: evaluating dissonance-based and yoga interventions. International Journal of Eating Disorders, 40, 2007.
13. LEIBOLD, G.: Mentální anorexie. 1. vyd., Praha, Svoboda, 1995, 140 s. ISBN 80-205-0499-0.
14. LEWINSON, P. M., HOBERMAN, H., TERI, L., HAUTZINGER, M.: An integrative theory of depression. 1985. In: VAN DE VLIET, P.; VAN COPPENOLLE, H.; KNAPEN, J.: Physical measures, perceived physical abi-

- lity and body acceptance of psychiatric patients. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 16, 1999.
15. MAVISSKALIAN, M.: Anorexia nervosa treated with response prevention and prolonged exposure. *Behavior Research and Therapy*, 20, 1982.
  16. MITCHELL, K. S., MAZZEO, S. E., RAUSCH, S. M.; COOKE, K. L.: Innovative interventions for disordered eating: evaluating dissonance-based and yoga interventions. *International Journal of Eating Disorders*, 40, 2007.
  17. NAVRÁTILOVÁ, M., ČEŠKOVÁ, E., SOBOTKA, L.: *Klinická výživa v psychiatrii*. 1. vyd., Praha, Maxdorf, 2000, 270 s. ISBN 80-85912-33-3.
  18. PROBST, M., VANDEREYCKEN, W., VAN COPPENOLLE, H.: Body image and anorexia nervosa. The use of confrontation via video in psychomotor therapy. [Article in French] *Acta Psychiatrica Belgica*, 88, 2, 1988. [online]. [cit. 9. 9. 2009]. Dostupné na WWW: [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/one/3\\_ruk.cuni.cz/pubmed/3207044?ordinalpos=17&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed\\_ResultsPanel.Pubmed\\_DefaultReportPanel.Pubmed\\_RVDocSum](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/one/3_ruk.cuni.cz/pubmed/3207044?ordinalpos=17&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_DefaultReportPanel.Pubmed_RVDocSum)
  19. PROBST, M., VAN COPPENOLLE, H., VANDEREYCKEN, W., VANDERLINDEN, J.: The body attitude test for patients with an eating disorder: psychometric characteristics of a new questionnaire. *Eating Disorders: The Journal of Treatment & Prevention*, roč. 3, 1995, č. 2, s. 133-144.
  20. PROBST, M.: Psychomotor therapy with adult psychiatric patients. In: Lopes, P. S. (ed.): *Psychomotor identity – specificity and diversity*. 2004. In: Chudějová: *Psychomotorická terapie v procesu léčby depresivních pacientů*. [online]. 2004. [cit. 9. 9. 2009]. Dostupné na WWW: [http://oic.ftvs.cuni.cz/doktorske\\_sk/obhaj/Chudejova.doc](http://oic.ftvs.cuni.cz/doktorske_sk/obhaj/Chudejova.doc)
  21. REIBEL, D., GREESON, J., BRAINARD, G., ROSENZWIG, S.: Mindfulness-based stress reduction and health-related duality of life in a heterogeneous patient population. 2001. In: Mitchell et al.: *Innovative interventions for disordered eating: evaluating dissonance-based and yoga interventions*. *International Journal of Eating Disorders*, 40, 2007.
  22. SCHROUT, P. E., FLEISS, J. L.: Reliability and case detection. 1981. In: Probst et al.: *The body attitude test for patients with an eating disorder: psychometric characteristics of a new questionnaire*. *The Journal of Treatment & Prevention*, roč. 3, 1995, č. 2, s. 133-144.
  23. SLADKÁ-ŠEVČÍKOVÁ, J.: *Z deníku bulimiečky*. 1. vyd., Praha, Portál, 2003. 128 s. ISBN 80-7178-795-7.
  24. SONSTROEM, R. J., MORGAN, W. P.: Exercise and self-esteem: rationale and model. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 21, 1989. In: VAN DE VLIET, P., VAN COPPENOLLE, H., KNAPEN, J.: *Physical measures, perceived physical ability and body acceptance of adult psychiatric patients*. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 16, 1999.
  25. ŠOLCOVÁ, I.: Význam pohybové aktivity ve vztahu k psychickému stresu. 1994. In: KOLÁŘ, P. et al.: *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd., Praha, Galén, 2009. ISBN 80-978-80-7262-657-1.
  26. THIEN, V., THOMAS, A., MARKIN, D., BIRMINGHAM, C. L.: Pilot study of a graded exercise program for the treatment of anorexia nervosa. *International Journal of Eating Disorders*, 28, 2000.
  27. TOKUMURA, M., YOSHIBA, S., TANAKA, T., NANRI, S., WATANABE, H.: Prescribed exercise training improves exercise capacity of convalescent children and adolescent with anorexia nervosa. *European Journal of Pediatrics*, 162, 2003.
  28. TOUYZ, S. W., LENNERTS, W., ARTHUR, B., BEUMONT, P. J. V.: Anaerobic exercise as a adjunct to re-feeding patients with anorexia nervosa: Does it compromise weight gain? *Eating Disorder Review*, 1993.
  29. TOUYZ, S. W., BEUMONT, P. J. V., GLAUN, D., PHILLIP, T., COWIE, I. A.: Comparison of lenient and strict operant conditioning programmes in refeeding patients with anorexia nervosa. *British Journal of Psychiatry*, roč. 144, 1984, č. 5, s. 517-520.
  30. VANDEREYCKEN, W., PROBST, M., MEERMAN, R.: An experimental video-confrontation procedure as a therapeutic technique and a research tool in the treatment of eating disorders. *International Journal of Eating Disorders*, 2, 1988.
  31. VANDERLINDEN, J., BUIS, H., PIETERS, G., PROBST, M.: Which elements in the treatment of eating disorders are necessary 'Ingredients' in the recovery process?—A comparison between the Patient's and therapist's view. *European Eating Disorders Review*, 15, 2007.
  32. VAN DE VLIET, P., VAN COPPENOLLE, H., KNAPEN, J.: Physical measures, perceived physical ability and body acceptance of adult psychiatric patients. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 16, 1999.

*Mgr. Hana Dušková*  
*Katedra fyzioterapie FTVS UK*  
*J. Martího 31*  
*162 52 Praha 6*

# KONZERVATIVNÍ TERAPIE NESTABILITY KRČNÍ PÁTEŘE U REVMATOIDNÍ ARTRITIDY

M. Jalovcová, D. Pavlů

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

## SOUHRN

Revmatoidní artritida postihuje na páteři nejčastěji krční oblast. Diagnostické postupy vedou k časnému odhalení a určení vhodné terapie. Konzervativní terapie je metodou volby pro pacienty bez cervikální myelopatie, kraniálního posunu dentu nebo nestabilitou větší 8 mm. Předložený článek popisuje dlouhodobé sledování pacientky s posunem 14 mm, která podstoupila konzervativní terapii.

**Klíčová slova:** revmatoidní artritida, postižení krční páteře, konzervativní terapie

## SUMMARY

**Jalovcová M., Pavlů D.: The Conservative Therapy for Cervical Spine Instability in Patient with Rheumatoid Arthritis**

Cervical spine instability is a common symptom among patients with rheumatoid arthritis. Diagnostic procedures lead to early manifestation and setting appropriate therapy. However, conservative treatment is the method of choice for patients without cervical myelopathy, cranial dent migration or instability bigger to 8 mm. This article is a longitudinal follow up study of the patients with the subluxation 14 mm who underwent conservative non-surgical treatment for cervical spine instability.

**Key words:** rheumatoid arthritis, cervical spine affection, conservative therapy

*Rehabil. fyz. Lék., 18, 2011, No. 4, pp. 179–182.*

## ÚVOD

Revmatoidní artritida postihuje drobné klouby rukou a nohou, a to především metakarpofalangeální a metatarzofalangeální klouby. Na páteři je nejčastěji postižen úsek krční páteře s největší četností v atlantoaxiálním skloubení následovaný subaxiální oblastí. Vlastní četnost výskytu postižení krční páteře je v literatuře uváděna od 20 do 80 % (1, 2, 6). Velký rozptyl je dán rozdílnými diagnostickými kritérii jednotlivých autorů. Zlomem v přístupu je práce Davise a Markleye z roku 1951, kteří poukázali na fatální následky postižení krční páteře revmatickým procesem. Od té doby došlo k výraznému posunu diagnostických postupů s včasnou indikací operačního řešení. Nedílnou součástí byl rozvoj preoperační a pooperační terapie a vhodného období pro konzervativní terapii. Následující článek předkládá retrospektivní longitudinální případovou studii pacientky, která podstupuje konzervativní terapii při nestabilitě krční páteře.

## PATOFYZIOLOGIE KRČNÍ PÁTEŘE U REVMATOIDNÍ ARTRITIDY

Revmatoidní artritida je chronické zánětlivé onemocnění postihující v oblasti krční páteře především

vším atlantoaxiální skloubení, atlantookcipitální skloubení a klouby distálně od C2, nazývané subhorně subaxiální skloubení (4, 7, 8, 9). Zánětlivý proces způsobuje synovitidu malých apofyzeálních kloubů, burz a vazů, který vede k instabilitě způsobené destrukcí kloubní chrupavky, erozemi a rozvolněním vazů (7). Subluxace jsou nejčastější v sagitální rovině, ale jsou i možné laterální posuny. Posuny v atlantookcipitální skloubení jsou nejčastěji ve kraniokaudálním směru, tak i popisované posuny dentu (5, 10). Instabilita s posuny jsou příčinou komprese nervových struktur, která se může rozvinout i na podkladě vzniku zánětlivé granulační tkáně.

## VÝZNAM KLINICKÉ SYMPTOMATOLOGIE POSTIŽENÍ KRČNÍ PÁTEŘE

Klinické projevy postižení krční páteře u revmatoidní artritidy lze rozdělit do několika skupin. Bolest je prvním skupinou. Pacienti uvádějí bolesti typické pro syndromy cervikokraniální nebo cervikobrachiální. Dalšími skupinami jsou projevy neurologického deficitu, který může mít charakter centrálního postižení nebo projev postižení periferních nervových struktur. Většinou jsou příznaky zpočátku popsány jako přechodné, ale mohou

precházet v trvalé projevy. Nástup vzniku jednostranných příznaků může být jak náhlý, tak pozvolný. Popisované příznaky komprese periferních struktur jsou méně časté v porovnání s příznaky komprese centrálních struktur. Při vertikálním posunu do oblasti foramen magnum jsou příznaky typické pro postižení zadní lební jámy. U některých pacientů může být popisováno L'Hermittovo znamení, kdy dochází k bolesti charakteru elektrického výboje do horních nebo dolních končetin při předklonu hlavy. Z nebolestivých, přesto velmi nepříjemných příznaků pacientů, jsou uváděny krepitace v krční páteři vázané na pohyb.

Diagnostický postup se opírá o kompilaci podrobného neurologického a elektrofyziologického vyšetření a zobrazovací metody. Důležité je jak vlastní potvrzení nestability krční páteře, progresse, prognóza a možné fatální postižení.

Klinické vyšetření neurologem je primárním nástrojem sledování progresse. Součástí jsou i vyšetření senzorických a motorických evokovaných potenciálů.

U všech pacientů se provádí RTG vyšetření v sagitální, frontální rovině a transorálně, dynamické snímky po aktivně provedeném předklonu a záklonu. Sledovanými kritérii je zúžení páteřního kanálu a přítomné subluxe. Hraniční hodnotami subluxe jsou 3 a více mm předentálně a 14 nebo méně mm retrodentálně. Pro precizní zhodnocení zúžení páteřního kanálu a stavu měkkých struktur se doplňuje o vyšetření MRI (3, 11).

## INDIKACE OPERAČNÍHO ŘEŠENÍ

K operačnímu řešení jsou indikováni pacienti s pozitivním neurologickým nálezem ve smyslu komprese nervových struktur nebo progredujícím neurologickým deficitem, nestabilitou C1-2 větší než 8 mm, hrozící posun dentu kraniálně nebo při výrazné bolestivosti krční páteře, která koreluje s pozitivním nálezem na RTG nebo CT.

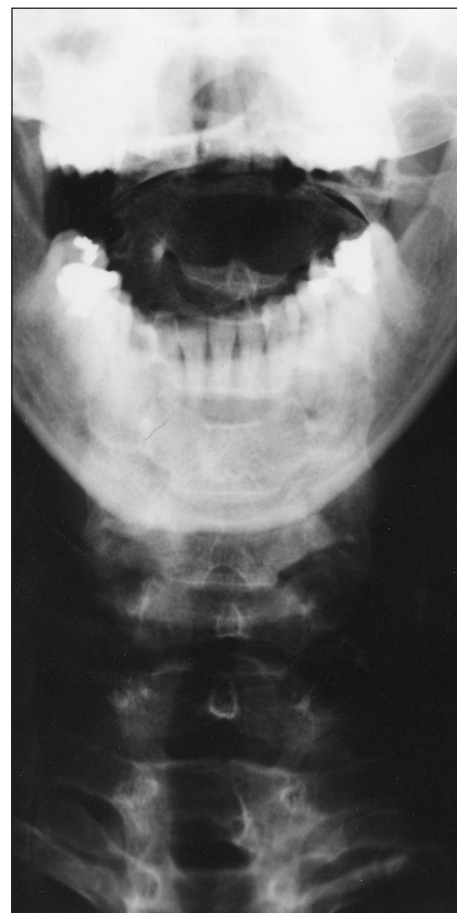
Správné načasování operačního výkonu je důležité, aby nedošlo k rozvinutí cervikální myelopatie nebo migraci dentu kraniálně do oblasti lební baze. Vlastní operační postup se skládá z dekomprese a stabilizace postižených struktur.

Operační léčba u pacientů s revmatoidní artritidou bývá komplikována zhoršenou kvalitou kosti se sekundární osteoporózou, která vzniká následkem dlouhodobé terapie kortikoidy a nedostatečnou pohybovou aktivitou. Častější jsou i komplikace infekcí.

Rozhodnutí pro konzervativní nebo operační řešení náleží vždy neurologovi (neurochirurgovi) po sumarizaci všech nálezů, včetně k přihlédnutím k životnímu stylu pacienta s revmatoidní artritidou (11).

Retrospektivní kazuistika předkládá konzervativní terapii pacientky narozené v roce 1956, která má diagnostikovanou revmatoidní artritidu od 32 let věku. V naší péči je od roku 2004, kdy podstoupila intenzivní rehabilitační program v rámci 14denní rehabilitace na lůžkovém oddělení. Od té doby absolvuje 2x ročně ambulantní léčbu v době trvání 45 minut s 10 jednotkami. V rámci domácí péče se denně věnuje autoterapii.

Začátek onemocnění byl manifestován postižením drobných kloubů rukou a nohou a zánětlivým procesem úponů šlach. Pacientka byla léčena zlatem, Delagilem a Plaquenilem. Od recidivy v roce 1991, která postihla především krční oblast, byla léčena Prednisonem, kúrou Cyklofosmamidem a následně Metotrexátem. V roce 2004 nastalo razantní zhoršení stavu krční páteře (obr. 1, obr. 2, obr. 3), ale současně došlo k ústupu zánětlivé aktivity. Ze zdravotní dokumentace byly zaznamenány dvě operace karpálního tunelu vpravo (1994, 1996), hysterktomie v roce 1996 a v roce přijetí (2004) úbytek kostní hmoty o 20 %. Z radiologického vyšetření byl popsán posun C1-2 o 14 mm. Pacientka byla pracovním zařazením lékařka a od roku 1992 odborná překladatelka.



**Obr. 1.** RTG transorální snímek.





**Obr. 2.** RTG sagitální projekce v záklonu.

Na konci roku 2004 se objevily ze dne na den dysestezie v dermatomu C1-3 vpravo, při rychlejší chůzi těžko snesitelné. Krční páteř byla výrazně nakloněna vpravo a rotována vlevo. Předklon hlavy byl nemožný. Při sebemenším záklonu (žvýkání nebo v chladu) docházelo k částečné nebo úplné necitlivosti v týlní krajině vpravo.

Pacientka byla následně hospitalizována na rehabilitačním lůžkovém oddělení s intenzivním rehabilitačním programem. V první fázi byly prováděny centrace krční páteře minimálním tlakem a reflexní terapie Vojtovou technikou v poloze reflexního otáčení (RO I), terapie byla řízena na napřímení osového orgánu před započítím otáčivého momentu. Do programu byly zařazeny i měkké techniky skalpu podle Lewita. Pacientka byla instruována o korigovaném sedu, stojí a lehu. Zpočátku byl doporučen měkký krční límec, a to i na spaní. Autoterapie se skládala z centračního cvičení s korigovanou osou krční páteře za použití polštářku naplněného sypkým materiálem o hmotnosti 125 g.

Vlivem cvičení a zpočátku i odpočinku se stav krční páteře rychle zlepšil, po měsíci začaly mizet dysestezie, k úplné vymizení došlo do 3 měsíců. Postupně začaly mizet hypstezie po zátěži, ačkoli k úplnému vymizení došlo po 3 letech. V současné době se hypstezie objevují krátkodobě, např. při dlouhém vynuceném záklonu hlavy u zubního lékaře), která rychle ustupuje po srovnání páteře. Chůze je možná v terénu s tahem velkého psa na vodítku v normálním režimu kolem 2 km denně, během dovolené i 10 km. Za výrazný posun považují neobjevení změn citlivosti v záklonu při věšení prádla nebo i natírání plotu.

Následný rehabilitační program se rozšířil o posílení trupového a krčního svalstva v centrovaném postavení. Pro zlepšení postavení krční páteře jsme použili lehké manuální trakce, vždy bez projevů dysestezií, které byly vždy následovány centrací krční páteře a C-Th přechodu. Pro zlepšení svalové souhry byla použita technika reflexní terapie podle Vojty, kde jsme využívali RO I, RO II s akcentací osového napřímení. Pro domácí terapii jsme volili centraci v korigovaném sedu a stojí.

Po odeznění dysestezií jsme přistoupili ke zvětšování rozsahů pohybů v rotacích, a to i v krční páteři a začlenění do denních aktivit. Přistoupili jsme k mobilizacím páteře velice šetrným způsobem, relaxačním technikám hypertonických svalů a posílení svalstva v rotačních pohybech. Podle aktuálního nálezu jsme volili mobilizační techniky v jednotlivých segmentech podle Lewita, PIR na hypertonické svaly. Pro navození svalové souhry rotačních pohybů jsme použili RO I (trupovou zónu a bod na SIAS), RO II (bod záhlaví, lopatka a SIAS), reflexní plazení (RP) v základní pozici (záhlaví, epikodylus med., pata). Pro domácí terapii bylo voleno senzomotorické cvičení v korigovaném stojí a sedu, použití therabandů pro cvičení proti odporu. Přidali jsme korekci zatížení os dolních končetin ve stoji a chůzi.

Proces konzervativní terapie neměl jen období zlepšení stavu, s uvolněním krční páteře se objevily bolesti v oblasti Th3-8 většinou přechodného charakteru. Dovyšetřením pacientky se prokázala výrazná asymetrie zatížení dolních končetin ve stoji a při chůzi. Na počátku cvičení korekce os dolních končetin byla v roce 2005 terapie přerušena pro výraznou bolestivost a otok levého přednoží. Byla potvrzena fraktura IV. metatarzu vlevo. Podle vyjádření ortopeda se jednalo o stejné místo, které se



**Obr. 3.** Vyšetření zúžení páteřního kanálu nMR.



**Obr. 4.** Postavení nohou ve stoji.

používá pro operativní korekci vzniklé deformity u pacientů s revmatoidní artritidou. Po zhojení se subjektivně zlepšilo rozložení zátěže chodidla levé nohy (obr. 4). V následných terapiích jsme se kromě oblasti krční páteře více zaměřili na symetrii postavení trupu v jednotlivých denních činnostech. Ve stoj i chůzi se zlepšila symetrie a vytrvalost jednotlivých aktivit se prodloužila (obr. 5, obr. 6). Spolupráce s pacientkou je výborná, a pokud se objeví bolest, napětí nebo tuhost, je schopná téměř okamžitě identifikovat zdroj, ze kterého asymetrického zatížení pochází.

## ZÁVĚR

Postižení krční páteře u pacientů s revmatoidní artritidou je časté a v případě nestability je indikováno k operativnímu řešení. Podle vlastních zkušeností z revmatologického ústavu se pacienti setkávají se specifiky předoperační a pooperační péče a kvality života až při doporučení chirurgického řešení. Spolupráce mezi revmatologem, neurologem, neurochirurgem a fyzioterapeutem může nabídnout vhodným pacientům konzervativní terapii. Z uvedené kazuistiky vyplývá, že je neméně důležitý přístup pacienta a jeho chuť se věnovat autoterapii. Nicméně pro chronické pacienty, kteří se potýkají se svým onemocněním celoživotně, může být možnost nepodstoupit další operaci zásadní.

*Príspevek vznikl s podporou VZ MŠMT ČR MSM 0021620864 a SV.*

## LITERATURA

- BOUCHAUD-CHABOT, A., LIOTE, F.: Cervical spine involvement in rheumatoid arthritis. *Areview. Joint Bone Spine*, 69, 2002, 2, s.141-154.
- CAKIR, B., KÁFER, W., REICHEL, H., SCHMIDT, R.: Surgery of the cervical spine in rheumatoid arthritis. *Diagnosics and indication. Orthopade*, 37, 2008, 11, s. 1127-1140.



**Obr. 5.** Mírná asymetrie stoje zepředu.



**Obr. 6.** Mírná asymetrie stoje zezadu.

- HARRIS, E. D.: Rheumatoid arthritis: pathophysiology and implications for therapy. *N. Engl. J. Med.*, 322, 1990, s.1277-1289.
- MITCHELL, D. M., SPITZ, P. W., YOUNG, D. Y. et al.: Survival, prognosis, and causes of death in rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum.*, 29, 1986, s.706-714.
- MEIKLE, J. A., WILKINSON, M.: Rheumatoid involvement of the cervical spine. *Radiological assessment. Ann. Rheum. Dis.*, 30, 1971, s.154-156.
- PAVELKA, K. a kol.: *Revmatologie*. 1. vyd., Praha, Galén, 2002, 150 s. ISBN 80-7262-145-9.
- PAVELKA, K. ROVENSKÝ, J.: *Klinická revmatologie*. 1. vyd., Praha, Galén, 2003, 952 s. ISBN 80-7262-174-2.
- TRNAVSKÝ, K. a kol.: *Klinická revmatologie*. Praha, Avicenum, 1990. 439 s. ISBN 80-201-0038-5.
- WINFIELD, J., COOKE, D., BROOK, A. S., COBERT, M.: A prospective study of the radiological changes in the cervical spine in early rheumatoid disease. *Ann. Rheum. Dis.*, 40, 1981, s. 109-114.
- WOLFE, F.: The natural history of rheumatoid arthritis. *J. Rheumatol Suppl.*, 44, 1996, s. 841-845.
- ZEIDMAN, S., DUCKER, T.: Rheumatoid arthritis: Neuroanatomy, compression, and grading of deficits. *Spine*, 19, 1994, s. 2259-2266.

*Mgr. Miroslava Jalovcová  
Katedra fyzioterapie FTVS UK  
J. Martího 31  
162 52 Praha 6*

# SLEDOVANIE VZŤAHU INKONTINENCIE MOČU SO SYNDRÓMOM KOSTRČE A PANVOVÉHO DNA A S VÝSKYTMO BOLESTI V KRÍŽOVEJ OBLASTI CHRBTICE

*Hagovská M.*

Klinika fyziatrie balneológie a liečebnej rehabilitácie LF UPJŠ a FN L. Pasteura, Košice,  
prednosta doc. MUDr. P. Takáč, Ph.D.

V spolupráci s Kúpeľným zariadení Liptovské liečebné kúpele Lúčky, a.s.

## SOUHRN

**Cieľ práce:** Hodnotenie súvislosti výskytu syndrómu kostrče a panvového dna s inkontinenciou moču a hodnotenie výskytu bolesti v krížovej oblasti v súvislosti s inkontinenciou moču.

**Metodika:** Metódou hodnotenia výskytu bolesti v lumbálnej oblasti chrbtice bola Aberdeenska stupnica bolestí v krížoch, metódou na hodnotenie kvantifikácie uniknutého moču bol 1-hodinový vložkový test. Súbor pozostával zo 66 pacientok po vaginálnej a abdominálnej hysterektómii, z uvedeného počtu bolo 46 inkontinentných a 20 bez inkontinencie.

**Výsledky :** Potvrdil sa častejší výskyt syndrómu kostrče a PD u inkontinentných pacientok oproti pacientkam bez inkontinencie. Nepotvrdila sa štatisticky významná súvislosť inkontinencie s uvedeným syndrómom. Korelovali sme inkontinenciu moču a príznaky bolesti v krížovej oblasti. Medzi inkontinenciou moču a bolesťou v krížovej oblasti sa neprotukázal štatisticky významný vzťah. Bol potvrdený vyšší výskyt bolesti v krížovej oblasti u inkontinentných pacientok oproti pacientkam bez inkontinencie. Medzi oboma skupinami sa neprotukázal štatistický významný rozdiel vo výskyte bolesti v lumbálnej oblasti chrbtice.

**Záver:** Bolo by potrebné realizovať výskum sledovania výskytu týchto javov aj po ďalších zákrokoch v oblasti malej panvy, prípadne porovnať s pacientami bez akéhokoľvek zákroku v oblasti malej panvy, tiež na väčšej vzorke pacientov.

**Kľúčové slová:** syndróm kostrče a panvového dna, bolesť v krížovej oblasti, stresová inkontinencia moču

## SUMMARY

**Hagovská M.:** Investigation of the Relationship between Urinary Incontinence and Coccyx Syndrome and Pelvic Floor, and with Pain Occurrence in Lumbar Region of Spine

**Objective of the paper:** Evaluation of the association of coccyx syndrome occurrence and pelvic floor with stress urinary incontinence and assessment of the low back pain occurrence related to urinary incontinence.

**Methods used:** For the assessment of the pain in lumbar region of spine the Aberdeen low back pain scale has been used. For the assessment of quantification of leaked urine 1-hour pad test has been used. The patient file consisted of 66 women patients after abdominal and vaginal hysterectomy; 46 patients were incontinent and 20 without urine incontinence.

**Results:** More frequent occurrence of coccyx syndrome and pelvic floor syndrome in incontinent women patients as opposed to patients without incontinence has been confirmed. A statistically significant correlation of urinary incontinence with the coccyx syndrome has not been confirmed. The urinary incontinence has been correlated with the low back pain symptoms. No statistically significant relation between the low back pain and urinary incontinence has been found. A higher occurrence of low back pain in incontinent women in contrast to continent women has been confirmed. In these two groups no statistically significant difference in lumbar region pain occurrence has been observed.

**Conclusion:** It would be desirable to conduct the research of these phenomena also after further surgical interventions in the minor pelvis region, eventually to conduct the comparison with patients without any surgical intervention in the minor pelvis and with larger patient file.

**Key words:** coccyx syndrome, pelvic floor syndrome, lumbar region pain (low back pain), stress urinary incontinence

*Rehabil. fyz. Lék., 18, 2011, No. 4, pp. 183–187.*

## ÚVOD

Niektoré štúdie v domácej a zahraničnej literatúre poukazujú na vzťahy inkontinencie moču a funkčných porúch panvového dna a tiež nešpecifických bolestí lumbálnej oblasti chrbtice. Na základe uvedených zistení sme sa rozhodli preskúmať uvedené javy na homogénnej vzorke inkontinentných pacientok po vaginálnej a abdominálnej hysterektómii.

Ženy trpiace inkontinenciou moču majú zvýšenú intraabdominálnu svalovú aktivitu spojenú s posturálnymi poruchami, tak ako aj zvýšenú aktivitu svalov panvového dna. Toto zistenie je výzvou a klinickým predpokladom, že inkontinencia je spojená s redukovanou aktivitou svalov panvového dna a ukazuje, že kontrola a koordinácia brušnej svalovej aktivity a aktivity svalov panvového dna sú dôležité v liečbe inkontinencie. Brušná svalovina a svalovina panvového dna



môže mať za následok zmeny postavenia chrbtice a panvy. Boli zistené aj zmeny v aktivite brušných svalov u pacientov s bolesťami v krížoch (13).

Príčina inkontinencie moču nie je vždy v oslabenom svalstve panvového dna. Môže vzniknúť ako následok vnútornej inkoordinácie svaloviny panvového dna (12).

Posilňovanie zvieráčov močového mechúra a konečníka prostredníctvom brožúry, alebo bez intervencie fyzioterapeuta, je často kontraproduktívne. Nevedie k úprave funkcie a redukcii príznakov inkontinencie. U niektorých pacientok aj bez významnejšej intervencie v oblasti zvieráčov, pri úprave posturálnych funkcií dochádza často k redukcii príznakov inkontinencie moču. Aj zlepšenie stereotypu dýchania prispeje k zníženiu preťažovania v danej oblasti. Navodenie správneho stereotypu dýchania môžeme docieľiť prostredníctvom relaxačných techník (11).

## MATERIÁL A METODIKA

### **1. Aberdeen Low Back Pain Scale**

Aberdeenska stupnica bolestí v krížoch hodnotí, ako bolesť krížovej oblasti ovplyvňuje aktivity každodenného života. Sleduje, aké prostriedky pacient používa k utišeniu bolesti, ktoré faktory bolestí produkujú, ktoré činnosti spôsobujú úľavu od bolesti. Hodnotí lokalizáciu bolesti a prítomnosť neurologických porúch v súvislosti s touto bolesťou (9).

### **2. Jednohodinový vložkový test (8)**

Prevážené vložky sa vložia do nepriepustných nohavičiek. Počas 15 minút pacientka vypije 500 ml tekutiny, 15-45 minút pacientka chodí, vrátane chodenia po schodoch. Po dobu 45-60 minút 10-krát vstane zo sedu, 10-krát zakašle, 1 minútu behá na mieste, 5-krát sa ohne a zdvihne predmet zo zeme, 1 minútu si umýva ruky pod tečúcou vodou.

**Výsledok:** Inkontinencia 1.–žiadna, ak vložka váži menej ako 2 g/hod. Inkontinencia 2.–mierna do 10 g/hod. Inkontinencia 3.–stredná 10-50 g/hod. Inkontinencia 4.–ťažká nad 50 g/hod.

## DIAGNOSTIKA KOSTRČOVÉHO SYNDRÓMU

Zisťovanie anamnézy u syndrómu kosterče a panvového dna nebýva jednoduché. Pacienti si nevedomujú bolesti kosterče a túto bolesť lokalizujú do oblasti krížovej. Príčina bolesti je väčšinou inde, ako jej lokalizácia (7).

*Charakteristika kosterčového syndrómu:* zmeny tvaru panvy, zafixovaná nutácia panvy, nachádzame nerovnakú výšku predných a zadných horných trňov. Prítomná je dysfunkcia krížovo-bed-

rového kĺbu, dysfunkcia pravého bedrového kĺbu a zvýšené napätie svalov upínajúcich sa na kosterč. Zmeny relatívnej dĺžky dolných končatín, diagnostikované pri posadzovacom teste. Pacienti udávajú typické anamnestické údaje (15).

Kineziologický rozbor panvového dna je súčasťou diagnostiky kosterčového syndrómu. Zahŕňa vyšetrenie postavenia panvy, vyšetrenie intergluteálnej ryhy, ktorá je často asymetricky uložená v súvislosti so zvýšeným napätím m. cocygeus. Parakokygeálne vpravo je často hmatateľný triggerpoint v oblasti m. gluteus maximus (6). Môže byť prítomný Silversolpeov-Skoglundov fenomén (5). Vyšetruje sa transverzálnym prebrknutím cez m. erector spinae v oblasti dolnej hrudnej chrbtice, ktoré vyvolá záškľb v lumbálnej oblasti, alebo v oblasti m. gluteus maximus (10). Paravertebrálne svaly sú hypertonické, prítomný je spazmus m. quadratus lumborum (1). Triggerpoint je lokalizovaný aj v oblasti m. pectoralis major na pravej strane. Hypertonus je aj v oblasti dolného m. trapezius, tiež v jeho hornej časti a v oblasti mm. scaleni a v m. levator scapulae. V spazme je aj m. pectoralis minor. Časté sú blokády v oblasti C1 – 4 a v atlantoocipitálnom kĺbe. Nesúhra svalov o oblasti brušnej steny spôsobuje ťah pupku doprava a tlak na symfýze. Následkom ochabnutia brušných svalov vzniká bedrová hyperlordóza. LS prechod je z toho dôvodu preťažený, ako aj z dôvodu oslabenia m. transversus abdominis. Spazmus je v oblasti m. iliopsoas a v adduktoroch. Kijáková a Tichý (3) popisujú reťazec funkčných porúch, ktorý začína v panvovom dne, pokračuje blokádou SI a končí bolestivým spazmom m. psoas major. Keďže spomínané svaly sú extrarotátory BK, dolná končatina je mierne vyrotovaná navonok. Na ľavej DK je citlivý úpon v oblasti m. sartorius. Triggerpoint je v oblasti m. coccygeus na vnútornej strane kosterče napravo. Kosterč niekedy nemusí byť bolestivá. Je možné nachádzať aj ďalšie triggerpointy a svalové dysbalancie (2).

### **Najčastejšie subjektívne ťažkosti pacientov**

1. Viac ako 50 % pacientov prichádza s bolesťami hlavy, najčastejšie bolesť vychádza z oblasti hlavových kĺbov. Bolesti majú tenzný charakter, prichádzajú po námahe, rozčúlení, psychickej záťaži. Niekedy sa bolesti prejavujú len ráno po prebudení, inokedy po dlhom sedení. Bývajú spojené s pohľadom očí do obrazovky počítača, čítaním, písaním, učením. Bolesti hlavy nikdy nemajú auru a patologický nález na EEG, CT, MRI mozgu a na sonografickom vyšetrení mozgových ciev.
2. Menej často prichádza pacient s bolesťami cervikotorakálneho prechodu, alebo cervikobrachiálnou symptomatológiou.
3. Bolesti v hrudnej chrbtici, alebo TH - L prechode sú častejšie, bolesť medzi lopatkami, postih-



nutí majú pocit nedostatku vzduchu, pocit neúplného nádychu, zadychávanie sa v klude, pocit tlaku na chrbte alebo hrudi. Interné vyšetrenie (EKG, dychová funkcia) sú negatívne.

- Bolesti krížov, pásovitého charakteru, centrum majú v krížovej oblasti, objavujú sa v sede na tvrdej stoličke, pri chôdzi, zmene polohy. U žien sa zvyrazňujú pred začatím menštruácie, lokalizované do krížov, podbrúška, častejšie vpravo, vyžarujú po vnútorných stranách stehien.
- Entezopatické bolesti v oblasti pes anserinus, častejšie vpravo. Tu musíme pozorne odlišiť poúrazové stavy, bolesti z inaktivity, jednostrannej hypoaktivity. Boli pozorované aj izolované bolesti Achillových šliach, ktoré však nemali príznaky zápalu.
- Gynekologické príznaky. Bolesti v krížoch a podbrúšku 1 - 2 dni pred začatím krvácania s vyžarovaním po vnútornej strane stehien viac vpravo. Nafúknuté brucho. Bolesti pri pohlavnom styku (7).

### Liečba syndrómu kostrče a panvového dna

Program je zostavený na základe vyšetrenia kinéziologického rozboru panvového dna. Hneď od začiatku je pacient aktívne zapojený do liečebného procesu. Dôležité je správne dýchanie počas cvičenia. Sústreďí svoju pozornosť na svaly panvového dna, aby ich vedome vedel sťahovať a uvoľňovať. Používa sa široká škála metód – mobilizácia, manipulácia, mäkké techniky, postizometrická relaxácia, metóda Mojžišovej a iné. Program je zostavený prísne individuálne s možnosťou obmeny. Merítkom úspešnosti je uvoľnenie funkčných blokáde kĺbov a vymiznutie spúšťových bodov zo svalov. Zameranie je na kľúčové miesta postihnuté funkčnými poruchami. Pacient cvičí zostavu trikrát týždenne. Účinky liečby sa dostávajú za 3 až 6 mesiacov (7).

Vzťahy medzi inkontinenciou a kostrčovým syndrómom a bolesťou v lumbálnej oblasti chrbtice

sme porovnávali prostredníctvom spearmanovho korelačného koeficientu.

## VÝSLEDKY

### Výskumná vzorka

Výskumnú vzorku tvorilo 66 pacientok po vaginálnej a abdominálnej hysterektómii z kúpeľného zariadenia Lúčky. Tento súbor sme rozdelili na 46 inkontinentných pacientok a 20 pacientok bez inkontinencie. U inkontinentných pacientok sa jednalo o prvý stupeň stresovej inkontinencie moču. V uvedenej vzorke neboli pacientky so závažnou spinálnou patológiou (tab. 1).

### Ciele práce

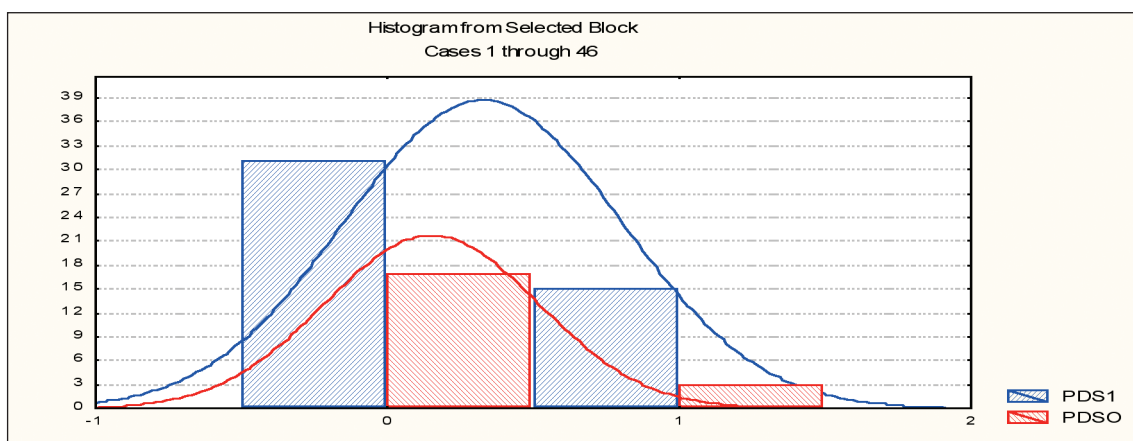
Predpokladáme častejší výskyt syndrómu kostrče a panvového dna u inkontinentných žien oproti pacientkam bez inkontinencie moču.

Predpokladáme štatisticky významnú súvislosť medzi bolesťou v krížovej oblasti a stresovou inkontinenciou moču (graf 1).

Ako je patrné z histogramu rozloženia vzorky, v skupine inkontinentných žien bolo 37 pacientok bez uvedeného syndrómu a 9 s uvedeným syndrómom, u pacientok bez inkontinencie moču boli 3 pacientky so syndrómom kostrče a PD a 17 bez syndrómu kostrče a PD. Potvrdil sa častejší výskyt syndrómu kostrče a PD u inkontinentných pacientok oproti pacientkam bez inkontinencie. Nepotvrdila sa už spomínaná štatisticky významná súvislosť inkontinencie s uvedeným syndrómom. Z hľadiska frekvencie výskytu sa potvrdil častejší výskyt uvedeného syndrómu inkontinentných pacientok (tab. 2).

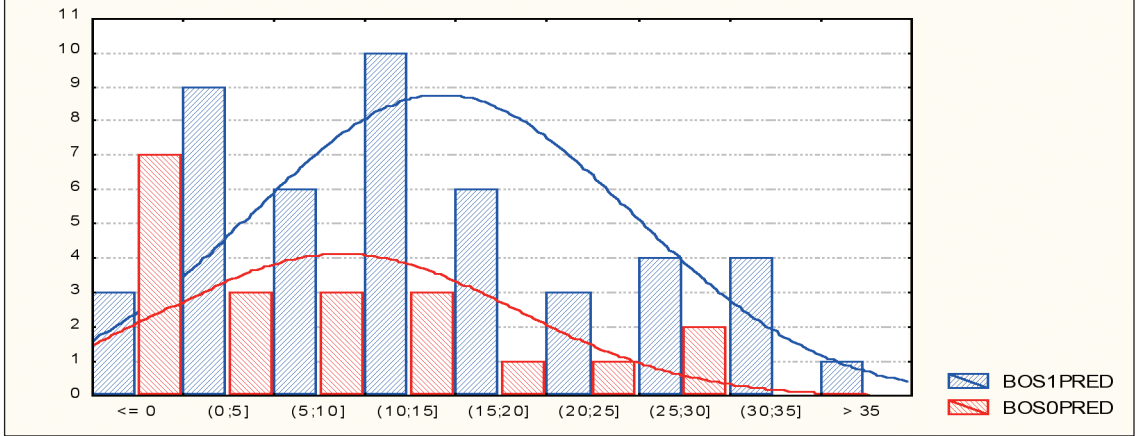
Tab. 1. Základná charakteristika vzorky.

|                   | Priemerný vek $\bar{x}$ | SD   | n  | BMI  |
|-------------------|-------------------------|------|----|------|
| Inkontinentné     | 50,39                   | 7,90 | 46 | 27,7 |
| Bez inkontinencie | 49,30                   | 7,60 | 20 | 25,5 |



Graf 1. Rozdelenie inkontinentných žien a bez inkontinencie z hľadiska zastúpenia syndrómu panvového dna o oboch skupín.

Histogram (Kopie - LUU 1 harok.STA.47v\*46c)  
 BOS1PRED  $y = 46 * 5 * \text{normal}(x; 14,19565; 10,4682)$   
 BOS0PRED  $y = 20 * 5 * \text{normal}(x; 8,65; 9,6315)$



**Graf 2.** Výskyt bolesti v lumbálnej oblasti pred a po liečbe u kontinentných žien v porovnaní so skupinou inkontinentných žien.

**Tab. 2.** Vzťah medzi inkontinenciou a bolesťou v krížovej oblasti.

| PW(G)  | n  | r     | p    |
|--------|----|-------|------|
| Bolesť | 46 | -0,22 | 0,20 |

Legenda: n-celkový počet, r-spearmanov korelačný koeficient, p-hladina významnosti, PW-vložkový test

Korelovali sme inkontinenciu moču a príznaky bolesti v krížovej oblasti. Medzi inkontinenciou moču a bolesťou v krížovej oblasti sa nepreukázal štatisticky významný vzťah.

Predpokladáme signifikantne nižší výskyt bolesti v krížovej oblasti u kontinentných žien v porovnaní so skupinou inkontinentných žien (graf 2).

Grafické porovnanie výskytu bolesti medzi skupinou inkontinentných pacientok a pacientok bez inkontinencie nepreukázalo štatisticky významné rozdiely, ukázal sa vyšší výskyt bolesti v krížovej oblasti u inkontinentných pacientok oproti pacientkam bez inkontinencie (tab. 3).

Medzi oboma skupinami sa nepreukázal štatisticky významný rozdiel vo výskyte bolesti v lumbálnej oblasti chrbtice.

## DISKUSIA

Hypertonus svalov panvového dna podmieňuje limbický systém. Úzko súvisí s výskytom nešpecifických bolestí v krížovej oblasti (2, 4).

**Tab. 3.** Vzájomné porovnanie výskytu bolesti u oboch skupín inkontinentných a bez inkontinencie.

| Skóre bolesti          | n  | Priemer- $\bar{x}$<br>pred liečbou | SD    | Priemer- $\bar{x}$<br>po liečbe | SD   | p    |
|------------------------|----|------------------------------------|-------|---------------------------------|------|------|
| S1 - inkontinentné     | 46 | 14,19                              | 10,46 | 11,73                           | 8,26 | 0,71 |
| SO - bez inkontinencie | 20 | 8,65                               | 9,63  | 6,90                            | 7,24 | 0,54 |

Legenda: n-počet,  $\bar{x}$ -priemer, SD-smerodajná odchýlka, p-hladina významnosti

Vzhľadom na dosiahnuté výsledky sa nám nepreukázala štatisticky významná súvislosť medzi syndrómom kostrče a panvového dna a inkontinenciou moču. Aj keď syndróm kostrče a panvového dna bol u niektorých pacientok prítomný, táto skutočnosť nie je pravidlom, skôr občasným javom. K podobným zisteniam dospeli autori (12).

Predpokladali sme častejší výskyt syndrómu kostrče a panvového dna u inkontinentných žien oproti pacientkam bez inkontinencie moču. Nepotvrdila sa štatisticky významná súvislosť inkontinencie s uvedeným syndrómom. Z hľadiska frekvencie výskytu sa potvrdil častejší výskyt uvedeného syndrómu inkontinentných pacientiek. Domnievame sa, že pokiaľ by sa jednalo o pacientky so závažnejším stupňom inkontinencie, potvrdil by sa štatisticky významný vzťah medzi inkontinenciou a uvedeným syndrómom.

Predpokladali sme štatisticky významnú súvislosť medzi bolesťou v krížovej oblasti a stresovou inkontinenciou moču. Korelovali sme inkontinenciu moču a príznaky bolesti v krížovej oblasti. Medzi inkontinenciou moču a bolesťou v krížovej oblasti sa nepreukázal štatisticky významný vzťah.

Predpokladali sme signifikantne nižší výskyt bolesti v krížovej oblasti u kontinentných žien v porovnaní so skupinou inkontinentných žien. Nepotvrdili sa štatisticky významné rozdiely medzi oboma skupinami, ukázal sa vyšší výskyt

bolesti v krížovej oblasti u inkontinentných pacientiek oproti pacientkam bez inkontinencie. Autori (2, 4, 13) poukazujú na vzťah bolesti v lumbálnej oblasti chrbtice a inkontinencie moču. Ženy trpiace inkontinenciou moču častejšie trpia bolesťami krížov, ako ženy bez IM. Inkontinencia zvyšuje riziko rozvoja bolesti krížov a naopak. Svaly panvového dna a brušné svaly sú prepojené. Svaly panvového dna sú taktiež dôležité pre stabilitu panvy a chrbtice (13). Domnievame sa, že pokiaľ by sa jednalo o pacientky s ťažším stupňom inkontinencie, prípadne s dlhším trvaním uvedených ťažkostí, je možné, že by bol uvedený vzťah potvrdený.

#### Odporúčenia pre ďalší výskum:

K limitáciám tejto štúdie patrí fakt, že výskum bol realizovaný na homogénnej vzorke pacientok po abdominálnej a vaginálnej hysterektómii. Bolo by potrebné realizovať výskum sledovania výskytu týchto javov aj po ďalších zákrokoch v oblasti malej panvy, prípadne porovnať s pacientami bez akéhokoľvek zákroku v oblasti malej panvy, tiež na väčšej vzorke pacientov.

### ZÁVER

Zdôrazňuje sa dôležitosť komplexnej liečby a komplexného pohľadu na pacientov s bolesťami v krížoch, inkontinenciou a syndrómom kostrče a panvového dna. Dôležité je zlepšiť kontrolu a koordináciu svalov panvového dna a brušných svalov prostredníctvom použitia ďalších liečebných metodík v manažmente liečby týchto prepojených a stresujúcich stavov.

1. BRUGGER, A.: Kurz FTVS UK. Praha, 11 - 18. 10. 1993
2. JANDA, V.: Prednáška. ILF, Praha, 1996.
3. KLJÁKOVÁ, K., TICHÝ, M.: Vliv některých svalů páneve na funkci křížokýčelních kloubů. Rehabilitácia, 1998, 3, s. 146-147.
4. KOLÁŘ, P.: Hluboký stabilizační systém. Prednáška. ÚVN, Praha, 1999.
5. LEWIT, K.: Některá zřetězení funkčních poruch ve světle koaktivačních svalových vzorců na základě vývojové neurologie. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 1998, 4, s. 148-151.
6. LEWIT K.: Stabilizační systém bederní páteře a pánevní dno. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 1999, 2, s. 46-48.
7. MAREK J. a.kol.: Syndrom kostrče a pánvového dna. Triton, Praha, 2000. ISBN 80 - 7254-638 - 4, s.45 - 47.
8. MAYNE, C. J., HILTON, P.: Short apd test: method and comparison with one - hour test. Neurourol. Urodyn., 1988, 7, 5, s. 443-445.
9. RUTA, D. A., GARRATT, A. M. et al.: Developing a valid and reliable measure of health outcome for patients with low back pain. Spine, 19, 1994, s. 1887-1896.
10. SILVERSTROPE, L., SKOGLUND.: A pathological erector spinae reflex - a new sign of mechanical pelvis dysfunction. J. Manual. Med., 4, 1989, 28 s.
11. SKALKA, P.: Úskalí rehabilitační léčby u močové inkontinence. Praktická urodynamika, Olomouc, 2001.
12. SKALKA, P.: Možnosti léčebné rehabilitace v léčbě močové inkontinence. Urologie pro praxi, 2002, 3, s. 94-100.
13. SMITH, M., HODGES, P. V., RUSSELL, A., COPPIETERS, M. W.: Incontinence and low back pain:inseparable conditions? Physiotherapy Research Update, 2007.
14. TICHÝ, M.: Anatomický podklad syndromu kostrče a pánevního dna. In: Marek, J.: Syndrom kostrče a pánevního dna. Triton, Praha, 2000, s. 17.
15. TICHÝ, M.: Dysfunkce kloubu II. Pánev, Praha, 2006, s. 72, 94-99.

*PhDr. Magdaléna Hagovská, Ph.D*  
*Klinika fyziatrie, balneológie a liečebnej rehabilitácie*  
*LF UPJŠ a FN L. Pasteura*  
*Rastislavova 43*  
*040 01 Košice*  
*Slovenská republika*  
*e-mail: lehag@centrum.sk*

# OVLIVNĚNÍ PORUCH DÝCHÁNÍ POMOCÍ TRÉNINKU DÝCHACÍCH SVALŮ

Neumannová K., Zatloukal J.

Katedra fyzioterapie, Fakulta tělesné kultury UP, Olomouc,  
vedoucí katedry prof. MUDr. J. Opavský, CSc.

## SOUHRN

Oslabení dýchacích svalů provází různá onemocnění. Můžeme se s ním setkat nejen u onemocnění dýchacího systému, ale i u některých neurologických onemocnění. V rámci komplexní péče je důležité cíleně dýchací svaly vyšetřit, zhodnotit jejich sílu a vytrvalost a na podkladě výsledků vyšetření zvolit terapii pro minimalizaci či eliminaci zjištěné poruchy. Jednou z možností terapie je využití technik dechové rehabilitace, včetně tréninku dýchacích svalů. Pro zvýšení svalové síly a vytrvalosti dýchacích svalů je možné použít dechové pomůcky Threshold inspiratory muscle trainer (IMT) a Threshold positive expiratory pressure (PEP).

**Klíčová slova:** trénink dýchacích svalů, Threshold IMT, Threshold PEP

## SUMMARY

Neumannová K., Zatloukal J.: Respiratory Muscle Training in Patients with Breathing Disorders

A respiratory muscle weakness is typical for different types of diseases – not only for respiratory but also for some neurological diseases. It is necessary to assess strength and endurance of respiratory muscles by using a complex examination. Furthermore, it is important to choose appropriate therapy accordingly to the examination findings. We can use techniques of respiratory physiotherapy, which include respiratory muscle training. Devices like Threshold inspiratory muscle trainer (IMT) and Threshold positive expiratory pressure (PEP) can be used for increasing respiratory muscle strength and endurance in that training.

**Key words:** respiratory muscle training, Threshold IMT, Threshold PEP

Rehabil. fyz. Léč., 18, 2011, No. 4, pp. 188–192.

## 1. ÚVOD

Dýchání je jednou ze základních životních funkcí nezbytných pro život. Dechový pohyb je uskutečňován dýchacími svaly. Oslabení dýchacích svalů s sebou přináší celou řadu komplikací a často dochází také ke snížení kvality života takto nemocných. Dýchání je u zdravého i nemocného organismu regulováno s cílem zachování dostatečné výměny plynů na alveolokapilární membráně (11). Kontrola dýchání pomocí centrálně uložených center (3) je možná nejen mimovolní, ale i volní regulací, a proto můžeme využívat volní aktivace pro terapii poruch dýchání a ovlivnit tak konečný výstup na efektech, tzn. na dýchacích svalech.

Snahou lékařů i fyzioterapeutů by mělo být stanovení optimálního postupu léčby, která povede ke zvýšení síly dýchacích svalů a eliminaci či minimalizaci komplikací spojených s jejich oslabením.

## 2. PŘEHLED POZNATKŮ

### 2.1 Funkce dýchacích svalů

Dýchací svaly se podílejí nejen na dýchání, ale

jako součást pohybového systému plní i další funkce – zapojují se při pohybech např. ramenního pletence, páteře, plní funkci posturální (např. bránice), neméně důležitá je i složka stabilizační (např. mm. scaleni, které přispívají ke stabilizaci krční páteře). Je důležité si uvědomit provázanost dýchacího a pohybového systému vzhledem k většímu počtu funkcí dýchacích svalů. Proto dýchací svaly, jako ostatní příčně pruhované svaly, můžeme ovlivnit pomocí různých fyzioterapeutických postupů (např. dechová rehabilitace, proprioceptivní nervosvalová facilitace, Vojtova metoda reflexní lokomoce). Tyto postupy a metody je možné využít jako součást komplexní léčby u poruch dýchání různé etiologie (např. onemocnění dýchacího systému, neurologická onemocnění, poúrazové a pooperační stavy v oblasti hrudní dutiny, onemocnění pohybového systému).

Při oslabení nádechových svalů se může u nemocných vyskytnout dušnost, únava, snížení celkové kondice a hypoventilace. Při oslabení výdechových svalů se mohou vyskytnout nejen problémy s expektorací (často spojené s retencí bronchiálního sekretu), ale také problémy s řečí (16). Je-li porušena souhra nádechu a výdechu, mohou se



vyskytovat také poruchy polykání. Pokud je porušena posturální funkce dýchacích svalů, mohou se u nemocných vyskytovat poruchy pohybového systému spojené s dysfunkcí hlubokého stabilizačního systému páteře (10).

## 2.2. Vyšetření dýchání a dýchacích svalů

Mezi základní vyšetřovací metody patří spirometrické vyšetření se zhodnocením statických a dynamických ventilačních parametrů. Pro další podrobnější nálezy o dýchání může být využita celá řada rozšířených vyšetřovacích metod, jako například celotělová pletysmografie, skiagram hrudníku a spiroergometrie. Tato vyšetření ale většinou provádějí lékaři v laboratořích funkčního vyšetřování. Pro zhodnocení saturace hemoglobinu kyslíkem využíváme nejčastěji pulzní oxymetrii pomocí prstového oxymetru, kterou je vhodné sledovat i při rehabilitaci zejména u závažnějších poruch dýchání (7).

Fyzioterapeuti pro zhodnocení dýchacích pohybů využívají aspekčního a palpačního vyšetření dýchání (2, 10). Dechové pohyby je možné hodnotit pomocí obvodových parametrů hrudníku přes mesosternale a xiphosternale (2). Při tomto vyšetření je zaznamenán rozdíl mezi maximálním nádechem a výdechem, který určuje rozvíjení hrudníku přes mezosternale a xiphosternale. Hodnoty rozdílu menší než 2,5 cm svědčí pro snížené rozvíjení hrudníku. Pro zjištění aktivity dýchacích svalů během dýchání můžeme využít povrchové polyelektromyografické vyšetření (7).

Pro zhodnocení síly dýchacích svalů se využívá vyšetření maximálních inspiračních a expiračních ústních tlaků (2, 6, 12), které patří mezi

nejčastěji používané neinvazivní vyšetření síly dýchacích svalů. Testování maximálních inspiračních a expiračních ústních tlaků se využívá nejen ke zjištění svalové síly dýchacích svalů u řady onemocnění (chronická obstrukční plicní nemoc, průduškové astma, cystická fibróza, roztroušená mozkomíšni skleróza atd.), u pacientů při odpojení z umělé plicní ventilace, před plánovaným operačním zákrokem, ale také pro stanovení velikosti odporu při dýchání s využitím dechových pomůcek a k posouzení efektu léčby. Maximální inspirační a expirační tlaky (P<sub>I</sub>max, P<sub>E</sub>max) bývají často sniženy u plicní hyperinflace a u onemocnění a stavů spojených s únavou dýchacích svalů (7).

## 2.3. Kinezioterapie při oslabení dýchacích svalů

Pokud se při vyšetření prokáže snížení svalové síly dýchacích svalů, je možné v rámci komplexní léčby využít různé fyzioterapeutické postupy k ovlivnění svalové síly a k aktivaci dýchacích svalů (tab. 1).

## 2.4. Trénink dýchacích svalů

Trénink dýchacích svalů (respiratory muscle training) je podle American College of Chest Physicians (ACCP) a American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation (AACVPR) součástí technik plicní rehabilitace a bývá nejčastěji používán u pacientů s oslabením dýchacích svalů a dušností (14). Při tréninku dýchacích svalů musí být dodržovány zásady preskripce tréninku tak, jako při tréninku jiných příčně pruhovaných svalů. Důležité je určení intenzity, délky

**Tab. 1.** Fyzioterapeutické postupy užívané v rámci plicní rehabilitace (10, 13, 15).

| Fyzioterapeutické postupy   | Charakteristika  |
|---|--|
| Dechová gymnastika  | zahrnuje dechovou gymnastiku statickou, dynamickou, mobilizační a kondiční, napomáhá optimalizovat dechové pohyby a postupně zvyšuje adaptaci na tělesnou zátěž.   |
| Drenážní techniky   | zahrnují autogenní drenáž, aktivní cyklus dechových technik, polohovou drenáž a některé instrumentální techniky, jejichž cílem je snížení bronchiální obstrukce, zlepšení průchodnosti dýchacích cest, zlepšení ventilačních parametrů a kontrola zánětů dýchacích cest. |
| Instrumentální techniky   | využívají různých typů dechových pomůcek pro usnadnění expektorace (např. Flutter, Acapella, PEP maska) a pro posílení nádechových (např. Threshold IMT) nebo výdechových svalů (Threshold PEP).   |
| Nácvik expektorace  | je spojen se sledováním množství a typu bronchiální sekrece, slouží ke kontrole kašle a efektivní expektoraci.   |
| Inhalační techniky  | využíváme je pro zvlhčování bronchiálního stromu, účinek sekretolytický, bronchospasmolytický, antiedematózní, protizánětlivý a pro regeneraci ciliárního epitelu, účinek je vždy závislý na typu inhalované látky.  |
| Měkké a mobilizační techniky  | slouží k uvolnění jednotlivých svalů, fascií a obnovení kloubní pohyblivosti včetně joint-play.  |
| Trénink dýchacích svalů   | se skládá z tréninku inspiračních (inspiratory muscle training) a expiračních svalů (expiratory muscle training), které vedou ke zvýšení svalové síly dýchacích svalů, zlepšují cvičební toleranci a snižují výskyt dušnosti.  |
| Neurofyziologická facilitace dýchání a ucelené fyzioterapeutické koncepty | využíváme v terapii dle cíle stanoveného na podkladě kineziologického vyšetření: Vojtova reflexní lokomoce, PNF, Brüggerův princip, senzomotorická stimulace, relaxační cvičení, dynamická neuromuskulární stabilizace a další.  |

**Tab. 2.** Trénink dýchacích svalů s poruchami dýchání – výsledky studií.

| Onemocnění  | Typ tréninku | Výsledky studie  |
|---|--------------|--|
| Chronická obstrukční plicní nemoc (CHOPN)               | IMT          | IMT vedl k výraznějšímu zvýšení síly nádechových svalů, ke snížení dušnosti, ke zlepšení kvality života a ke snížení hospitalizace než u kontrolní skupiny nemocných s CHOPN, kteří IMT v terapii neměli (1).  |
| Chronická obstrukční plicní nemoc (CHOPN)               | EMT          | Při EMT došlo ke zvýšení síly výdechových svalů a tím k usnadnění expektorace. EMT měl také vliv na zvýšení vytrvalosti a pracovní kapacity (18).  |
| Asthma bronchiale                                       | IMT          | Po aplikaci IMT byla u žen s AB zvýšena síla nádechových svalů, snížen výskyt dušnosti a sníženo užívání $\beta_2$ -agonistů (19).   |
| Cystická fibróza  | IMT          | IMT byl prováděn po dobu 8 týdnů. U skupiny s nízkou intenzitou tréninku i s vysokou intenzitou tréninku došlo ke zvýšení hodnot maximálního nádechového tlaku na konci léčby, oproti tomu u kontrolní skupiny (bez inspiračního svalového tréninku) ke zvýšení nedošlo. U skupiny s vysokou intenzitou tréninku dále došlo také ke zvýšení vitální kapacity a celkové plicní kapacity, ke zvýšení maximálního fyzického zatížení a maximální délky cvičení (4). |
| Roztroušená skleróza mozkomíšni                         | IMT          | Desetitýdenní IMT vedl ke zvýšení síly nádechových svalů (8).  |
| Roztroušená skleróza mozkomíšni                         | EMT          | EMT vedl u nemocných s roztroušenou mozkomíšni sklerózou (EDSS 8,5) ke zlepšení efektivity kašle a tento efekt přetrvával 6 měsíců po ukončení terapie (5).  |
| Transverzální míšní léze                                | IMT, EMT     | Trénink dýchacích svalů vedl ke zvýšení síly výdechových svalů, zvýšení vitální kapacity a reziduálního objemu (17).   |
| Duchennova svalová dystrofie a spinální svalová atrofie | IMT          | Po absolvování IMT došlo ke zvýšení síly a vytrvalosti nádechových svalů, během dvou let nedošlo u nemocných k poklesu vitální kapacity (9).   |

a druhu cvičení, které bude zaměřené na trénink dýchacích svalů (13). Trénink může být silový, vytrvalostní nebo zaměřený na zlepšení zapojení dýchacích svalů do nádechu a výdechu (s nácvikem správného poměru délky nádechu a výdechu).

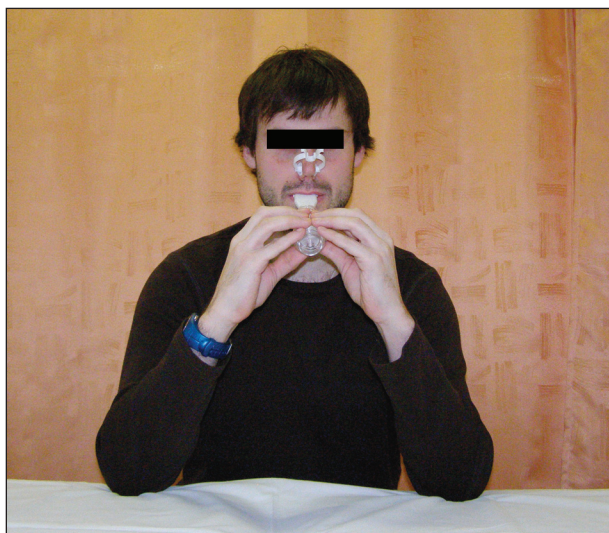
V tabulce 2 jsou uvedeny výsledky studií, které se zabývaly inspiračním (IMT) a expiračním (EMT) svalovým tréninkem u nemocných s poruchami dýchání.

## 2.5. Dechové pomůcky Threshold inspiratory muscle trainer a Threshold positive expiratory pressure

Jednou z možností pro cílený trénink dýchacích svalů je využití Threshold inspiratory muscle trainer (IMT) a Threshold positive expiratory pressure (PEP). Jedná se o dechové pomůcky, které lze využít pro dýchání proti odporu buď během nádechu nebo výdechu. Výhodou těchto pomůcek je možnost jejich využití v jakékoli poloze a možnost kombinace s ostatními technikami plicní rehabilitace (drenážní techniky, techniky k usnadnění expektorace, dechová gymnastika atd.). Praktický nácvik dýchání s využitím dechových pomůcek Threshold PEP a Threshold IMT však vyžaduje dostatečné znalosti fyzioterapeutů nejen o problematice poruch dýchání, ale také o základních postupech, které se pro ovlivnění dýchání s těmito dechovými pomůckami používají. Pro terapii tyto dechové pomůcky může pacientům předepsat alergolog, pediatr nebo pneumolog.

Na dechových pomůckách je možné nastavit velikost odporu dle zjištěné maximální hodnoty nádechového (P<sub>Imax</sub>) nebo výdechového (P<sub>Emax</sub>)

ústního či nosního tlaku. Většinou se tato hodnota nastavuje na 30 % maximálního nádechového, resp. výdechového ústního tlaku. Po nastavení odporu fyzioterapeut kontroluje, zda pacient zvládne správně dýchat přes dechovou pomůcku s nastaveným odporem (zachování poměru délky nádechu a výdechu, udržení nastavené polohy těla, správný dechový stereotyp atd.). Pokud to pacient nezvládá, sníží fyzioterapeut odpor na dechové pomůcce na takovou hodnotu, při které je pacient schopen dodržet podmínky korigované polohy a správného stereotypu dýchání. Pokud pacient subjektivně netoleruje nastavený odpor (vyskytne se např. pocit tlaku v hlavě, pocit těžkého dechu, dušnost), je také možné odpor snížit. Pokud



**Obř. 1.** Dýchání s dechovou pomůckou Threshold IMT v sedu s oporou o horní končetiny.

nemá fyzioterapeut od lékaře k dispozici k diagnostice a léčbě onemocnění dýchacích cest. Při dýchání s touto pomůckou nastává odpor dle subjektivního maxima pacienta a dle hodnocení techniky dýchání s touto pomůckou.

Pro inspirační svalový trénink se používá Threshold IMT. Cílem dýchání s touto pomůckou je zlepšení kondice, zvýšení svalové síly a vytrvalosti nádechových svalů. Při praktickém provádění po nastavení příslušného odporu pacient dýchá ústy přes dechovou pomůcku Threshold IMT. Pacient má na nose nasazený nosní klip. Nádech je proti odporu, ale není maximální, výdech je delší než nádech. Celková doba cvičení je vždy stanovena dle cíle cvičení a aktuálního zdravotního stavu obvykle během prvního týdne 10-15 minut. Postupně se celková doba prodlužuje až na 30 minut (obr. 1).

Exspirační svalový trénink vede ke zvýšení síly výdechových svalů a je možné jej využít i pro nácvik efektivní expektorace. Pro EMT lze použít dechovou pomůcku Threshold PEP. Výchozí tlak na pomůcce obvykle nastavujeme na 30 % naměřeného maximálního výdechového ústního či nosního tlaku (PE<sub>max</sub>) dle cíle terapie. Při praktickém provádění po nastavení příslušného odporu pacient vydechuje ústy přes tuto dechovou pomůcku. Z naší klinické praxe se nám osvědčilo při dýchání s dechovou pomůckou Threshold PEP preferovat nádech nosem. U pacientů proto nepoužíváme nosní klip, pokud je pacient schopen vydechovat pouze ústy přes Threshold PEP, aniž by vydechoval i nosem. Pokud to pacient nezvládá, používáme i u Threshold PEP nosní klip. I při dýchání s touto pomůckou není nádech maximální, výdech je delší



**Obr. 2.** Dýchání s dechovou pomůckou Threshold PEP vleže na boku.



**Obr. 3.** Threshold PEP s obličejovou maskou.

než nádech a je proti nastavenému odporu. Celková doba cvičení je vždy stanovena individuálně dle cíle cvičení a aktuálního zdravotního stavu, ale nepřesahuje v prvním týdnu 15 minut v jednom sezení (obr. 2). Délku terapie můžeme zvyšovat do 30 minut. Při používání této pomůcky k usnadnění mobility sekretu v dýchacích cestách je možno ji používat několikrát denně a pro efektivní expektoraci kombinovat s dalšími technikami pro usnadnění expektorace.

Pacient nesmí dýchání s pomůckami Threshold IMT a Threshold PEP vnímat jako vyčerpávající, nepříjemné, během dýchání by se neměly vyskytovat patologické souhyby (např. nadměrná elevace ramenních pletenců během nádechu, kyfotizace páteře během výdechu apod.). V prvním týdnu terapie s těmito pomůckami je vhodné vložit pauzu přibližně jednu minutu po 5-10 provedených deších dle aktuálních schopností pacienta. Výše uvedenou délku terapie a počet opakování je možné měnit. Terapii stanovujeme individuálně dle aktuálního zdravotního stavu a typu onemocnění. Pokud nemocný není schopen obemknout rty náustek a toto obemknutí udržet během dýchání, můžeme místo náustku použít obličejovou masku (obr. 3). Při terapii s těmito pomůckami doporučujeme nemocným ve vložených pauzách doplňovat dostatečné množství tekutin k eliminaci pocitu sucha v ústech.

### 3. ZÁVĚR

Protože se v klinické praxi setkáváme nejen s oslabením nádechových nebo výdechových svalů u pacientů s onemocněním dýchacího systému, ale také u ostatních onemocnění – roztroušená mozkomíšni skleróza, transversální míšní léze, nervosvalová onemocnění atd., je velmi důležité zvolit vhodnou terapii pro zvýšení svalové síly dýchacích svalů a jejich zapojení do dechového cyklu.



14. Po podrobném vyšetření lze pro terapii využít také dechové pomůcky Threshold IMT a Threshold PEP, které pacient může po zácvičku s fyzioterapeutem využívat pro autoterapii. Cílem aktivity je posilování dýchacích svalů je předejít komplikacím, které oslabení dýchacích svalů přináší, a předcházet tak zhoršení celkového zdravotního stavu a snížení kvality života nemocných s poruchami dýchání.

## LITERATURA

1. BECKERMAN, M., MAGADLE, R., WEINER, M., WEINER, P.: The effects of 1 year of specific inspiratory muscle training in patients with COPD. *Chest*, roč. 128, 2005, č. 5, s. 3177-3182.
2. CAHALIN, L. P.: Pulmonary evaluation. In: DeTurk W. E. & Cahalin L. P. (eds.): *Cardiovascular and pulmonary physical therapy*. New York, McGraw-Hill, 2004.
3. CARUANA-MONTALDO, B., GLEESON, K., ZWILLICH, C. W.: The control of breathing in practice. *Chest*, roč. 117, 2000, č. 1, s. 205-225.
4. ENRIGHT, S., CHATHAM, K., IONESCU, A. A., UNNITHAN, V. B., SHALE, D. J.: Inspiratory muscle training improves lung function and exercise capacity in adults with cystic fibrosis. *Chest*, roč. 126, 2004, č. 2, s. 405-411.
5. GOSSELINK, R., KOVACS, L., KETELAER, P., CARTON, H., DECRAMER, M.: Respiratory muscle weakness and respiratory muscle training in severely disabled multiple sclerosis patients. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, roč. 81, 2000, č. 6, s. 747-751.
6. HARIK-KHAN, R. I., WISE, R. A., FOZARD, J. L.: Determinants of maximal inspiratory pressure. The Baltimore Longitudinal Study of Aging. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*, roč. 158, 1998, č. 5, s. 1459-1464.
7. KANDUS, J., SATINSKÁ, J.: *Stručný průvodce lékaře po plicních funkcích*. Brno, Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2001.
8. KLEFBECK, B., NEDJAD, J. H.: Effect of inspiratory muscle training in patients with multiple sclerosis. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, roč. 84, 2003, č. 7, s. 994-999.
9. KOESSLER, W., WANKE, T., WINKLER, G., NADER, A.,

TOIJFL, K., KURZ, H., ZWICK, H.: Two years experience with inspiratory muscle training in patient with neuromuscular disorders. *Chest*, roč. 120, 2001, č. 3, s. 765-769.

10. LEWIT, K.: *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně* (5<sup>th</sup> ed.). Praha, Sdělovací technika, 2003.
11. PALEČEK, F.: *Patofyziologie dýchání*. Praha, Karolinum, 2001.
12. PALEN, V., REA, T. D., MANOLIO, T. A., LUMLEY, T., NEWMAN, A. B., TRACY, R. P., ENRIGHT, P. L., PSATY, B. M.: Respiratory muscle strength and the risk of incident cardiovascular events. *Thorax*, roč. 59, 2004, č. 12, s. 1063-1067.
13. PRYOR, J. A., PRASAD, S. A.: *Physiotherapy for respiratory and cardiac problems*. Edinburgh, Churchill Livingstone, 2002.
14. ROCHESTER, C. L.: Exercise training in chronic obstructive pulmonary disease. *J Rehabil. Res. Dev.*, roč. 40, 2003, č. 5, s. 59-80.
15. SMOLÍKOVÁ, L., MÁČEK, M.: *Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace*. Brno, Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010.
16. TROOSTERS, T., PITTA, F., DECRAMER, M.: Respiratory muscle assessment in pulmonary rehabilitation. In: Donner C. F., Ambrosiino N., Goldstein R. (eds.): *Pulmonary rehabilitation*. New York, Edward Arnold, 2005, s. 69-79.
17. VAN HOUTE, S., VANLANDEWIJCK, Y., GOSSELINK, R.: Respiratory muscle training in persons with spinal cord injury: A systematic review. *Respiratory Medicine*, roč. 100, 2006, č. 11, s. 1886-1895.
18. WEINER, P., MAGADLE, R., BECKERMAN, M., WEINER, M., BERAR-YANAY, N.: Specific expiratory muscle training in COPD. *Chest*, roč. 124, 2003, č. 2, s. 468-473.
19. WEINER, P., MAGADLE, R., MASSARWA, F., BECKERMAN, M., BERAR-YANAY, N.: Influence of gender and inspiratory muscle training on the perception of dyspnea in patients with asthma. *Chest*, roč. 122, 2002, č. 1, s. 197-201.

*Mgr. Kateřina Neumannová, Ph.D.*  
*Katedra fyzioterapie, Fakulta tělesné kultury UP*  
*tř. Míru 115*  
*771 11 Olomouc*  
*e-mail: BurianovaKaterina@seznam.cz*



# KAZUISTIKA

## CENTRÁLNÍ KOORDINAČNÍ PORUCHA – DIAGNÓZA NEJEN PRO KOJENECKÝ VĚK

*Nováková T., Hojková K., Satrapová L.*

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

### SOUHRN

Chápání neurofyziologických a kineziologických zákonitostí motorického vývoje je základem pro správné zhodnocení posturální zralosti dítěte jako předpokladu začátku cílených pohybových aktivit v předškolním věku. Využit znalostí těchto principů mohou fyzioterapeuti, předškolní pedagogové, cvičitelé zájmových pohybových aktivit i trenéři sportovních klubů jako nejlepší předpoklad přirozeným způsobem reagovat na potřeby svých klientů (pacientů, žáků, sportovců) v rámci všech pohybových aktivit. Ukazuje se, že některé kvalitativní nedostatky, které se objevují při nácviu náročnějších sportovních aktivit v předškolním věku, je možné předpovídat při posturálně motorickém screeningu zdravého dítěte již v kojeneckém věku. Schopnost upozorňovat na funkčně slabší komponenty neuromuskulárního systému by mohla sloužit k individuální preventivně kompenzační úpravě cílené pohybové aktivity dítěte. Zmíněné principy jsou doloženy kazuistikou.

**Klíčová slova:** raný motorický vývoj, motorické dysfunkce, posturální zajištění

### SUMMARY

**Nováková T., Hojková K., Satrapová L.: Central Coordination Disorder – Diagnosis for More than the Suckling Age**

The understanding of neurophysiological and kinesiological relations in motor development is the basis for correct evaluation of postural maturity of the child as a prerequisite of purposeful (intentional) motion activities at the preschool age. In order to take advantage of these principles the physical therapeutics, preschool pedagogues, trainers of the interest motion groups and the trainers of sport clubs can react in the most natural way to the needs of their clients (patients, pupils, sportsmen and sportswomen) within the framework of motion activities.

It has become obvious that some qualitative shortcomings, which showed up in the practice of more skilled sport activities at the preschool age can be anticipated in postural motor screening of the healthy child as early as at the suckling age. The possibilities to draw attention to functionally weaker components of the neuromuscular system could serve in individual preventive compensation adjustment of purposeful motion activity of the child. These principles are documented in the case report.

**Key words:** early motor development, motor dysfunctions, postural safeguarding

*Rehabil. fyz. Lék., 18, 2011, No. 4, pp. 193–196.*

### ÚVOD

V procesu vývoje a zrání centrální nervové soustavy (CNS) máme jen omezené možnosti ovlivnění. Zrání CNS je definováno z aspektu anatomického (neurogeneze, neuronální migrace, synaptogeneze, myelinizace), neurofyziologického (vedení vzruchu, excitace, inhibice) a metabolického (biosyntéza transmiterů), do kterých můžeme zasáhnout jen minimálně. Mnohem zajímavější je situace po stránce funkčního zrání CNS, na kterém závisí samozřejmě i dynamika motorického vývoje. Funkční zrání je modelováno dostatkem

přiměřené aference (např. i exterocepce, propiocepce), možností spontánních hybných projevů, ale také podněty na úrovni sociální a psychické jako emoce či motivace. Na všech těchto úrovních může dojít k negativnímu zásahu do vývoje hybného systému na základě onemocnění, psychické či motorické deprivace nebo zátěžovými pohybovými aktivitami dítěte (nepřiměřená zátěž). Zatímco takzvané funkční zrání centrálního systému je významně závislé na vlivu prostředí, anatomická struktura CNS je úzce spojena s genetickým potenciálem. Důkazem je například myelinizace jednotlivých cerebelárních drah, kde mů-

že docházet k obrovským interindividuallym rozdílům v dynamice motorického vývoje. U některých mozečkových drah nemusí být myelinizace dokončena vůbec a tyto „jemnější“ korekční mechanismy nebudou umožněny. K této funkční poruše může dojít kdykoliv v průběhu vývoje CNS a její projev může být v běžném životě velmi dobře kompenzován díky plasticitě centrálního nervového systému. Tato porucha se pak projeví až při náročnějším motorickém úkolu či při specifických motorických požadavcích (sport apod.) (2). Pro vedení jakýchkoliv pohybových aktivit dětí je stěžejní pozorování kvality posturálního zajištění a motorických dovedností dítěte. Právě porovnáním kvality spontánní motoriky se zvládnutím konkrétních vedených pohybových aktivit (pozic či cviků) je možné vyhodnotit vhodnost dané aktivity pro každé dítě (např. zda je dítě na tuto dovednost posturálně zralé) nebo i kontrolovat kvalitu vedení cviku. Diagnostika poruch a zhodnocení zralosti CNS je ovšem záležitost komplexní a je nutné v ní interdisciplinárně spolupracovat (3).

## CENTRÁLNÍ KOORDINAČNÍ PORUCHA

Centrální koordinační porucha představuje souhrn rizik pro vznik abnormalit v kvalitě motorického vývoje dítěte a je patrná již v průběhu prvního roku života dítěte. Míra dysfunkce přitom může být různá. Není-li tato funkční porucha včas diagnostikována a léčena, dochází postupně s věkem k habituaci neadekvátního motorického stereotypu, který se stává dominantním při jakémkoliv motorickém projevu. Z dlouhodobého hlediska pak tato funkční odchylka ovlivňuje postavení skeletu a jeho anatomické dispozice. Hlavním problémem v souvislosti se sportovní zátěží u pacientů s primární centrální koordinační poruchou se tak stává neekonomická funkce pohybového systému, kdy je zapotřebí vynaložit více síly a zapojit mnohem více svalových jednotek pro provedení motorického úkolu, než by bylo za optimálních podmínek potřeba (5). Tento základní princip představuje jakousi predispozici pro zvýšenou incidenci svalových poranění u mladých sportovců. Dalším problémem je decentrace kořenových a klíčových kloubů pro vykonávaný pohyb. Jedná se o mechanicky nevýhodné zatížení kloubů, kdy není přenos sil rovnoměrně rozložen na kloubní plochu a dochází tak lokálnímu přetěžování ligamentózně-kloubního aparátu. Výsledkem jsou pak chronická kloubní poranění, která mají často nenávratný charakter. Odhalení poruch dynamické stabilizace a funkce hlubokého stabilizačního systému vyžaduje důkladné kineziologické vyšetření, které je nejčastěji doménou fyzioterapeuta. V řadě případů lze vážnějším poraněním

předejít vhodnou a cílenou léčbou, bohužel se velmi často setkáváme s případem, kdy je problém odhalen až v momentě, kdy dojde k poranění

## KAZUISTIKA

Klasickým příkladem je lehce asymetrický klinický obraz motorického vývoje, který nemusí být vyhodnocen ani pediatrem jako indikovaný k rehabilitaci. Dívka zde prezentovaná se narodila klešťovým porodem s velmi dobrou poporodní adaptací. Již v raných fázích motorického vývoje se objevovaly stranové odchylky vždy s obrazem klinicky mladším na levé horní i dolní končetině. Je třeba upozornit na to, že odchylky byly minimální a při vyšetření pediatrem byly hodnoceny jako splňující normu.

Poprvé se asymetrický obraz jednoznačně objevil v pronační poloze ve věku osmi týdnů, kdy levá horní končetina nedokázala dostatečně zajistit opěrnou bázi (obr. 1). Podobný nedostatek je možné pozorovat i na obrázku v supinační poloze ve věku deseti týdnů (obr. 2), na kterém je patrné decentrované postavení ramenního kloubu a zřejmě i kyčle. Tyto nedostatky v kvalitě držení byly vždy po určité době vyrovnány a zaujetí pozice se symetrizovalo. Avšak v budoucnosti při každé další posturálně náročnější situaci (např. lezení či stoj) se opět jako segment s kvalitativně



**Obr. 1.** Asymetrické zaujetí pozice v pronační poloze ve věku 8 týdnů.





**Obr. 2.** Asymetrické zaujetí pozice v supinační poloze ve věku 10 týdnů (pohled zespodu),

horším držením projevila levá dolní končetina, na kterou s ohledem na vývoj vertikalizace byly kladeny vyšší nároky. Její nedostatky se projevovaly menším rozsahem zevní rotace v kyčelním kloubu či uzamčením kolenního kloubu v extenzi ve stoji.

Podobnou charakteristiku mělo i vyšetření schopnosti držení vzpřímených horních končetin a stoj na jedné noze ve věku 42 měsíců. Zejména při stranovém srovnání stoje na jedné dolní končetině (obr. 3) je dobře vidět insuficience opory levé dolní končetiny způsobující kompenzační elevaci pánve a ramen.

Ukázka přetrvávání této nedostatečné opěrné funkce je patrná na začátku pro dítě nových sportovních aktivit jako je lyžování či při jízdě na bruslích (obr. 4), kdy nová posturálně komplikova-

vaná situace opět ukáže na zde prezentovanou insuficienci. Můžeme předpokládat, že po dalším nácvičku dojde i v této pohybové dovednosti k symetrizaci schopnosti odrazu na obou končetinách a rozdíl nebude zřejmě patrný až do další posturálně náročnější situace.

Uvedené příklady dokládají, že lze již během raných fází motorického vývoje odhalit některé funkční nedostatky neuromuskulárního systému projevující se v konkrétních segmentech, které zřejmě budou i v dalším vývoji mít sníženou adaptabilitu, schopnost plně efektivně zajišťovat pozici nebo jemnou motoriku a budou tím pádem náchylnější k přetížení či dokonce k poranění.



**Obr. 4.** Odraz při bruslení ve věku 6 let.

## DISKUSE

V období po dosažení vertikalizace není již účelné testovat odděleně hrubou a jemnou motoriku, ale je nutné vyhodnotit všechny složky pohybu (fáze, balance, efektivnost využití postury) (1). Je rovněž důležité sledovat jak spontánní motorický projev, tak cílené funkční zkoušky zaměřené na kvalitu integrace jednotlivých řídicích oblastí CNS.

Vzhledem k tomu, že míra kompenzace motorické dysfunkce stoupá spolu s mírou osvojování motorických dovedností, je velmi důležité testovat dílčí vazby jednotlivých částí CNS tak, abychom byli schopni eliminovat kompenzační projevy. Vzhledem k tomu, že mozeček představuje integrační centrum „informací“ vstupujících do CNS, mělo by být součástí běžného vyšetření dítěte předškolního věku vyšetření mozečkových funkcí. Jako nejvýznamnější se ukazuje zhodnocení diadochokínyzy či rytmokinézy, dále zhodnocení motorických projevů v souvislosti s jednotlivými senzoryckými systémy jako je sluch, zrak, propiocepce či stereognózie a somatostezie (4). Další součástí klinického vyšetření by mělo být obecné zhodnocení některých obecných dovedností jako je plánování pohy-



**Obr. 3.** Stoj na jedné končetině ve věku 42 měsíců.

bu, abstraktní uvažování, paměť a prostorová představitivost.

Je zřejmé, že u začátku případné sportovní přípravy této dívky (stejně jako u zhruba 30 % populace (6), u které je uváděna při vyšetření posturálních reakcí v kojeneckém věku neideální odpověď), by bylo žádoucí stanovení převažující složky poruchy korových motorických funkcí (gnostické, motorické či ideomotorické). Na základě takto zjištěné příčiny lze připravit účelnou individuální pohybovou terapii, která následně umožní specializační sportovní trénink, a tím maximální využití motorického potenciálu sledovaného dítěte, aniž by muselo zákonitě dojít při intenzivnějším sportovním tréninku k přetížení, které ve svém důsledku (zranění) ukončí jeho výkonnostní a někdy dokonce i zájmové sportovní výkony.

## ZÁVĚR

Můžeme předpokládat, že motorické schopnosti, určující pohybový potenciál každého z nás, mají v populaci stejnou variabilitu jako např. IQ. Právě variabilitu lidského pohybu můžeme považovat za „prokletí“ všech studií zabývajících se řízením pohybu, protože neumožňuje podávat jednoznačné, explicitní výsledky. Lze si představit, že mozková hybná porucha, centrální koordinační porucha či „dokonale“ fungující neuromuskulární systém jsou výsledkem snažení o zhodnocení širokého spektra dovedností a vlastností neuromuskulárního systému jednotlivce.

Protože pohyb člověka je považován za zcela přirozený projev života, málokdy přemýšlíme o zákonitostech, které veškeré naše pohybové ak-

tivity doprovázejí a nebo je dokonce předcházejí. Každý odborník, zabývající se vedením pohybových nebo dokonce sportovních činností, který dokáže přemýšlet o pohybu ve všech jeho souvislostech, má nejlepší předpoklady přirozeným způsobem reagovat na potřeby svých klientů (žáků, pacientů, sportovců), a tím být samozřejmě ve svém oboru úspěšný.

*Příspěvek vznikl s podporou VZ MŠMT ČR MSM 0021620864 a SVV.*

## LITERATURA

1. ASSAIANTE, C., MALLAU, S., VIEL, S., JOVER, M., SCHMITZ, CH.: Development of postural control in healthy children: a functional approach. *Neurol. Plast.*, roč. 12, 2005, č. 2-3, s. 109-118.
2. BÖS, K., BAPPERT, S., TITTELBACH, S., WOLL, A.: Karlsruher Motorik-Screening für Kindergartenkinder (KMS 3-6), *Sportunterricht*, Schorndorf, 63, 2004, 3, s. 79-87.
3. GARWICZ, M., APPS, R.: Anatomical and physiological foundations of cerebellar information processing. *Neuroscience*, roč. 6, 2005, s. 296-311.
4. LATASH, L. M.: *Neurophysiological basis of movement*, Humankinetics, 2008. ISBN-10:0-7360-6367-6.
5. VĚLE, F.: *Kineziologie. Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2. vydání. Triton, Praha, 2006.
6. VOJTA, V.: *Mozkové hybné poruchy v kojeneckém věku*, Grada, Avicenum, Praha, 1993.

*PhDr. Tereza Nováková, Ph.D.  
Katedra fyzioterapie FTVS UK  
J. Martího 31  
162 52 Praha 6  
e-mail: tnovakova@ftvs.cuni.cz*



# REHABILITACE A FYZIKÁLNÍ LÉKAŘSTVÍ

## REHABILITATION AND PHYSICAL MEDICINE

ROČNÍK 18/2011

### VEDOUcí REDAKTOR

**MUDr. Jan Vacek**

Klinika rehabilitačního lékařství IPVZ  
Šrobárova 50, 100 34 Praha 10

### ZÁSTUPCE VEDOUcíHO REDAKTORA

**MUDr. Jan Calta**

Klinika rehabilitačního lékařství IPVZ  
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 IPVZ  
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  
tř. Míru 115, 771 11 Olomouc

**Doc. MUDr. Vlasta Tošnerová, CSc.**

Klinika rehabilitačního lékařství FN HK  
500 05 Hradec Králové

**PŮVODNÍ PRÁCE**

**Bastlová P., Krobot A., Zítková L., Míková M.:** Svalové synergie horní končetiny: PolyEMG studie pro klinickou praxi ..... 3

**Bednár R., Majeríková G., Kulišiaková D.:** Zásady správné manipulácie s imobilným pacientom – škola chrbta pre sestry ..... 69

**Benešová M., Holubářová J., Pánek D., Pavlů D.:** Využití proprioceptivní neuromuskulární facilitace u pacientů s desaultovou fixací ramenního kloubu .. 14

**Čemusová J., Pánek D., Pavlů D.:** Možnosti propojení aktivního a pasivního přístupu ve fyzioterapii ..... 161

**Dušková H., Pavlů D.:** Účinky kinezioterapie při léčbě poruch příjmu potravy v České republice ..... 173

**Hagovská M.:** Sledovanie vzťahu inkontinencie moču so syndrómom kostrče a panvového dna a s výskytom bolesti v krížovej oblasti chrťice ..... 183

**Horáček O., Schreier B., Lisý J., Kolesová A., Kolář P.:** Využití neurofyziologických postupů u neurogenních paréz břišní stěny ..... 9

**Chrástková M., Bačáková R., Kračmar B., Hojka V.:** Kineziologický obsah vybraných forem běhu na lyžích, užívaných širokou veřejností ..... 32

**Jalovcová M., Pavlů D.:** Konzervativní terapie nestability krční páteře u revmatoidní artritidy ..... 179

**Jandová D., Morávek O.:** Změny v pohybovém systému po Nordic walking ..... 47

**Jandová D.:** Pitná léčba přírodními minerálními vodami. I. část: obecný úvod ..... 151

**Neumannová K., Zatloukal J.:** Ovlivnění poruch dýchání pomocí tréninku dýchacích svalů ..... 188

**Neumannová K.:** Rozvíjení hrudníku, ventilační parametry a vybrané kineziologické ukazatele u nemocných s asthma bronchiale a chronickou obstrukční plicní nemocí .. 132

**Opavský J.:** Zvládání bolesti v rámci léčebné rehabilitace – výsledky ankety účastníků kurzu „Diagnostika a léčba bolesti v rehabilitaci“ ..... 120

**Pánek D., Čemusová J., Pavlů D.:** Diaphragmatická paréza a její kineziologická konsekvence ..... 20

**Pařík O., V. Hojka V., Kračmar B.:** Srovnání aktivace vybraných svalů při běhu - sprintu a při zakopávání ..... 25

**Pařízková L., Ošlejšková H.:** Zvyšování fyzické kondice, rozvoj jemné motoriky a sebeobsluhy u lidí s poruchou autistického spektra ..... 78

**Pavlů D., Strachotová H.:** Terapie a trénink s využitím vibrací: Současný trend nebo účinný prostředek? ..... 138

**Poděbradská R.:** Pohybová intervence jakou součást léčeni nadváhy a obezity ..... 50

**Sladká H., Pavlů D., Pánek D.:** EMG analýza vybraných svalů dolní končetiny a zádových svalů při jízdě na kole ve vodním prostředí a na suchu ..... 126

**Šimková I., Pavlů D., Pánek D.:** EMG analýza vybraných svalů ruky při psaní krátkých textových zpráv na mobilním telefonu ..... 59

**Šrámek P., Ticháčková J.:** Studie hodnotící účinnost působení přístrojů DiaDENS-T u dospělých pacientů se syndromem bolestivého kolene degenerativní etiologie ..... 39

**Vacek J., Pohanka M., Siegelová J.:** Statistické hodnocení efektivity léčby bolestivých stavů lumbosakrální oblasti ..... 111

**Vrbová M., Pavlů D., Pánek D.:** Vliv tapu aplikovaného v průběhu svalových vláken na svalovou aktivitu pod ním ležícího svalu ..... 87

**Zatloukal J., Mayer M., Neumannová K., Dvořák R., Lošťáková V.:** Mechanika dýchání a její terapeutické ovlivnění u pacientů s plicní formou sarkoidózy .. 167

**SOUBORNÝ REFERÁT**

**Kolářová B., Janura M., Krobot A.:** Posturografická evaluace funkční adaptability po amputaci dolní končetiny ..... 97

**KAZUISTIKA**

**Nováková T., Hojková K., Satrapová L.:** Centrální koordinační porucha – diagnóza nejen pro kojenecký věk ..... 193

**ZPRÁVY**

Zahraniční konference – 7th World Stroke Congress (**Říha M.**) ..... 43

Mezinárodní ocenění pro Evu Novákovou, Dip.MDT (**Říha M.**) ..... 105

XXI. konference rehabilitační, fyzikální a balneo medicíny v Jáchymově (**Maršík J., Nováček Š.**) ..... 106

## RECENZE KNIH

|   |     |
|---|-----|
| Máček M., Smolíková L.: Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace ( <b>Jandová D.</b> ) . . . . . | 44  |
| Prof. MUDr. Jaroslav Opavský, CSc.: Bolest v ambulantní praxi ( <b>Kozák J.</b> ) . . . . .           | 145 |

## OZNÁMENÍ

|   |     |
|---|-----|
| Kurz „Diagnostika a léčba bolesti v rehabilitaci“ . . . . . | 8   |
| Kurz „Diagnostika a léčba bolesti v rehabilitaci“ . . . . . | 144 |

## VĚCNÝ REJSTŘÍK

### A

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| aktivita svalstva        | 48  |
| amputace dolní končetiny | 98  |
| asthma bronchiale        | 132 |
| autismus                 | 78  |

### B

|                                 |         |
|---------------------------------|---------|
| Barthelův test běžných činností | 83      |
| běh                             | 25      |
| na lyžích                       | 32      |
| bipedální chůze                 | 36      |
| Body atitude test (BAT)         | 174     |
| bolest bederní páteře           | 111     |
| v krížovej oblasti              | 183     |
| bolesti chrbta sestier          | 69      |
| bránice                         | 20, 167 |
| bruslení                        | 33      |
| břišní stěna                    | 9, 20   |

### C

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| centrální koordinační porucha | 194 |
|-------------------------------|-----|

### D

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| dechová mechanika                     | 169 |
| rehabilitace                          | 133 |
| dechový stereotyp                     | 20  |
| Desaultova fixace                     | 15  |
| diagnostika bolesti                   | 123 |
| diaphragmatická paréza                | 21  |
| dominantní rameno                     | 5   |
| dynamická neuromuskulární stabilizace | 13  |
| počítačová posturografie              | 98  |

### E

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| edukace                  | 124 |
| elektromagnetický záznam | 163 |

### F

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| fázové posuny                   | 30 |
| funkční test ruky podle Masného | 82 |
| fyzická kondice                 | 83 |
| fyzioterapie                    | 13 |

### G

|            |    |
|------------|----|
| gonartróza | 40 |
|------------|----|

### CH

|                  |     |
|------------------|-----|
| chronická bolest | 114 |
|------------------|-----|

### I

|                           |    |
|---------------------------|----|
| iradiace svalové aktivity | 18 |
|---------------------------|----|

### K

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| kineziologické vyšetření    | 194 |
| kinezioterapie              | 174 |
| kloubní poranění            | 194 |
| konzervativní terapie       | 181 |
| krátké textové zprávy (SMS) | 60  |

### L

|                |     |
|----------------|-----|
| lázeňská léčba | 156 |
| lázně          | 156 |

### M

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| m. biceps brachii       | 93  |
| manipulácia s pacientom | 72  |
| mentální anorexie       | 173 |
| bulimie                 | 173 |
| mobilní telefon         | 59  |
| motorické dysfunkce     | 194 |
| myelinizace             | 193 |

### N

|                |    |
|----------------|----|
| neurostimulace | 39 |
| Nordic walking | 47 |

### O

|                 |        |
|-----------------|--------|
| obezita-léčba   | 50, 52 |
| operační řešení | 180    |

### P

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| pervazivní vývojové poruchy |     |
| pitná léčba                 | 151 |
| plicní rehabilitace         | 170 |
| pohyb palce                 | 61  |
| pohybová aktivita           | 53  |

- pohybový cyklus 33  
systém 49
- poruchy metabolismu 51  
autistického spektra 78  
příjmu potravy 173
- postižení krční páteře 179
- posturální kontrola 102  
zajištění 194
- povrchová elektromyografie 4, 15, 26, 63,  
89, 127  
polyelektromyografie 34
- pregraduální a postgraduální příprava 124
- proprioceptivní neuromuskulární facilitace  
(PNF) 14
- proximální a distální koordinace 6
- přírodní minerální vody 151
- přístroj DiaDens-T 39
- R**
- ramenní pletenec 33
- raný motorický vývoj 195
- redukce váhy 177
- reflexní lokomoce 162
- rehabilitační centra 97  
léčba 122, 137
- Repetitive Strain Injury“ (RSI) 59
- revmatoidní artritida 179
- rotátorová manžeta 7
- S**
- sarkoidóza 157
- sebeobsluha 78
- segmentální paréza 9
- senzomotorická stimulace 113
- speciální běžecké cvičení
- spektrální analýza 52
- sprint 25
- stabilizační cvičení páteře 118
- stresová inkontinencia moču 183
- svalová aktivita 26, 89  
síla 3, 141  
únava 62, 89  
dysbalance 136
- symptomy onemocnění 136
- syndróm kostrče a panvového dna 184
- Š**
- škola chrbta 70
- T**
- taping 87
- tělesné sebepojetí 175
- TENS proudy 161
- Text Message Injury“ (TMI) 59
- Threshold IMT 190
- Threshold PEP 190
- timing vybraných svalů 128
- tlakový vektor 163
- trénink dýchacích svalů 189
- trupová zóna 165
- V**
- variabilita srdeční frekvence 52
- ventilační funkce 133
- vibrace 139
- vibrační činky 139  
přístroje 138  
celotělový trénink 140
- vodní kolo 126  
prostředí 129
- Vojtova metoda 162
- Z**
- záchvatovité přejídání 173
- zakopávání 25
- zátěžová funkční diagnostika 82
- zdravý životní styl 56
- zvládnání bolesti 120