

REHABILITACE A FYZIKÁLNÍ LÉKAŘSTVÍ

REHABILITATION AND PHYSICAL MEDICINE

ČÍSLO 1/2007, ROČNÍK 14

VEDOUcí REDAKTOR

MUDr. Jan Vacek

Klinika rehabilitačního lékařství IPZV
Šrobárova 50, 100 34 Praha 10

ZÁSTUPCE VEDOUcíHO REDAKTORA

MUDr. Jan Calta

Klinika rehabilitačního lékařství IPZV
Šrobárova 50, 100 34 Praha 10

TAJEMNÍK REDAKCE

Doc. PaedDr. Dagmar Pavlů, CSc.

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

REDAKČNÍ RADA

PhDr. Alena Herbenová

Klinika rehabilitačního lékařství IPZV
Šrobárova 50, 100 34 Praha 10

MUDr. Alois Krobot, Ph.D.

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

Prof. MUDr. Karel Lewit, DrSc.

Jiráskova 360
252 29 Dobřichovice

Doc. MUDr. Vlasta Tošnerová, CSc.

Klinika rehabilitačního lékařství FN HK
500 05 Hradec Králové

OBSAH**CONTENTS****PŮVODNÍ PRÁCE**

Kolář P.: Vertebrogenní obtíže a stabilizační funkce páteře - terapie	3
Vysoký R., Konečný P.: Výsledky cílené orofaciální rehabilitace u neurologických pacientů s poruchou artikulace a fonace	18
Velebová K., Smékal D.: Fyzioterapie temporomandibulárních poruch	24
Maršáková K., Jelen K.: Vliv tvaru vložek na distribuci tlaku při interakci s nohou	31
POKYNY PRO AUTORY	34

ORIGINAL PAPERS

Kolář P.: Vertebrogenic Disorders and Stabilizing Function of the Spine - Therapy	3
Vysoký R., Konečný P.: The Results of Orofacial Rehabilitation in Neurological Patients with Disorder of Articulation and Phonation	18
Velebová K., Smékal D.: Physiotherapy of Temporomandibular Disorders	24
Maršáková K., Jelen K.: Effect of the Insole Shape on Pressure Distribution in Interaction with Foot ...	31

<http://www.clsjep.cz>

© Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, Praha 2007

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 Caltá. Odpovědná redaktorka PhDr. Helena Raušerová.
Tiskne: Tiskárna Prager-LD, s.r.o., Kováků 9, 150 00 Praha 5.

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

Vychází 4krát ročně.

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

Registrační značka MK ČR E 6869.

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

Rukopis byl dán do výroby dne 26. 2. 2007.

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

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

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

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

PŮVODNÍ PRÁCE

VERTEBROGENNÍ OBTÍŽE A STABILIZAČNÍ FUNKCE PÁTEŘE – TERAPIE

Kolář P.

Klinika rehabilitace a Centrum pro výzkum a léčbu bolestivých stavů FN Motol, Praha,
přednosta doc. PaedDr. P. Kolář

SOUHRN

Jedním z hlavních terapeutických cílů u pacientů s vertebrogenními poruchami je ovlivnit stabilizační funkci svalů. Svaly v tomto případě nestačí cvičit podle funkce odvozené z jejich začátku a úponu. V terapii nás zajímá nejen vlastní síla svalu, ale především jeho nábor, tj. zapojení v souhře. Při ovlivnění stabilizační svalové funkce využíváme reflexních principů, které vycházejí z posturální ontogeneze. Pro fyziologický nábor svalů je také velmi důležité zaměřit náš výcvik na způsob, jak vykonáváme svoji činnost, jak se pohybujeme, jak používáme své tělo. Jak držíme svoji hlavu, jak stojíme, jaké máme svalové napětí, jak jsou opřeny naše nohy o podložku. To vše záleží na obrazu, který si sami o sobě vytváříme. Tento obraz se může do určité míry podobat skutečnosti, ale většinou je velmi matný a my nejsme schopni jeho korekce. Cvičení zaměřené na korekci celého obrazu přinese lepší výsledky, než postupné opravy jednotlivých chyb.

Klíčová slova: vertebrogenní obtíže, stabilizační funkce svalů, souhra svalů

SUMMARY

Kolář P.: Vertebrogenic Disorders and Stabilizing Function of the Spine - Therapy

One of the therapeutic goals in patients with vertebrogenic disorders is to influence stabilizing function of muscles. It has been found insufficient to exercise the muscles in that case according to their function derived from the muscle origin and insertion. In the treatment we are not only interested in the strength of the muscle alone, but particularly its recruitment, i.e. a synchronized involvement. In order to influence stabilizing muscular functions the authors employ reflex principles based on postural ontogenesis. For physiological recruitment of the muscles it is also of importance to direct the exercise to the mode of performing the activity, the way of motion and use our body. The way we keep our head, stand upright and rest our feet on the stand and our muscular tension are involved. All that belongs to the picture we impersonate ourselves. This picture can to some extent correspond to the reality, but is mostly rather vague and we are unable to correct it. An exercise directed to correction of such picture brings about better results than gradual corrections of individual errors.

Key words: vertebrogenic complaints, stabilizing function of muscles, synchronized of muscles

Rehabil. fyz. Lék., 14, 2007, No. 1, pp. 3–17.

KLINICKÉ PROJEVY A KONZERVATIVNÍ TERAPIE

Obtíže pacienta a klinické příznaky u jednotlivých příčin vertebrogenních obtíží jsou do značné míry charakteristické. K tomu, abychom z klinických příznaků odečetli morfologický nález, jeho rozsah a eventuálně i jeho prognózu, nestačí posoudit subjektivní obtíže pacienta a jeho neurologický nález. Nelze totiž vymezit jednoznačný vztah mezi anatomickým nálezem, neurologickým nálezem a subjektivními obtížemi

pacienta. Morfologický nález je v tomto směru v řadě případů asymptomatický. Například pacient se spondylolistézou (i u skluzů nad 50 %), výhřezem ploténky, úzkým páteřním kanálem, nemusí mít žádné bolesti ani neurologický deficit. Morfologický nález je často objeven náhodně, kdy je nějaký důvod provést rtg či jiné zobrazovací vyšetření. Je evidentní, že zjištěný lokální anatomický nález nemusí být hlavní příčinou obtíží. Pro hodnocení závažnosti stavu a pro výběr léčebného postupu je proto třeba vždy s plnou vážností respektovat nejen

anatomický, ale i funkční nález (kvalitu centrálních složek, psychologické aspekty, stabilizační funkci svalů apod.).

Pro volbu konzervativního léčebného postupu je z popsanych důvodů zásadní odlišit akutní a chronické stadium nálezu (míněno z pohledu vzniku anatomického nálezu). Chronické stadium vyžaduje jinou strategii než akutně vzniklý stav. Na rozdíl od akutního nálezu, kde je nutné využít i medikamentózní léčbu a klidový režim, je u chronického stavu (v konzervativní léčbě) dominantním postupem cílené cvičení, které ovlivňuje stav pomocí vnitřních sil. Velký význam mají ergonomická a režimová opatření a není možné opomenout podpůrnou korzetoterapii. Jednorázové postupy – mobilizace, uvolnění TP (trigger points), kořenové, kaudální a epidurální obstríky i medikamentózní léčba – nelze indikovat izolovaně, ale vždy v kontextu s cíleným cvičením.

I přes pozitivní klinické výsledky je však pouze minimum prospektivních studií, které by hodnotily efekt fyzioterapie u jednotlivých morfologických nálezů. Například McNeely, Torrance a Magee (9) zhodnotili 71 článků posuzujících efekt fyzioterapie u spondylolistéz se spondylolýzou. 52 z nich bylo prezentováno jako studie, ale jen dvě skutečně splňovaly kritéria studie. Obě studie navrhuji v konzervativních postupech specifická cvičení, buď samostatně nebo v kombinaci s dalšími typy terapie, a zároveň obě studie uvádějí výrazně pozitivní efekt na bolesti v zádech z příčin spondylolistézy.

Z většiny publikovaných prací vyplývá, že posilování trupového svalstva vede ke zvýšení svalové síly a zlepšení klinických příznaků. Například síla trupového svalstva a efekt cvičení byl sledován u pacientů starších 40 let s chronickými bolestmi zad (2, 3). Síla trupového svalstva byla změřena jednak u pacientů s chronickými bolestmi zad (52 pacientů) a v kontrolní skupině dobrovolníků (60 pacientů). Chronická bolest byla rozdělena do podskupin podle nálezu:

Skupina A: spondylolýza v souvislosti s věkem.

Skupina B: herniace disku a spondylolistéza a spondylolytické změny v důsledku věku.

Všichni pacienti ze skupin A a B se kompletně zúčastnili rehabilitačního programu – cvičení.

Skupina C: tvořena pacienty, kteří cvičení neprováděli či nedokončili (měli různé rtg nálezy).

Byla hodnocena síla trupového svalstva a bolesti ve všech třech skupinách. U všech pacientů s chronickou bolestí (52 pacientů) byla snížena flekční i extenční síla trupového svalstva

ve srovnání s kontrolní skupinou (60 pacientů). Po cvičení v obou skupinách A i B došlo ke zvýšení svalové síly a zmírnění klinických příznaků. Naopak žádné změny nebyly zjištěny ve skupině C.

Hlavní zaměření konzervativní léčby nespočívá jen ve cvičení, ale výsledek je závislý na jeho specifitě, na způsobu a intenzitě jeho provádění, ale především také na integraci vycvičené funkce do postury a běžných činností (5, 4). Jako příklad může sloužit kontrolovaná randomizovaná studie, která zahrnovala 44 pacientů s radiologicky potvrzenou dg. spondylolýzy a spondylolistézy. Hodnocení bylo prováděno za 3 až 6 měsíců a za 30 měsíců. Pacienti byli náhodně rozděleni do dvou skupin. Skupina A prováděla 10 týdnů specifická cvičení zahrnující trénink hlubokých břišních svalů v koaktivaci s lumbálním m. multifidus proximálně od defektu. Dosažená aktivace těchto svalů byla inkorporována do postury (statické držení těla, které předtím zhoršovalo obtíže) a do funkčních úkonů. Skupina B prováděla cvičení a jakoukoliv terapii tak, jak ji indikoval ošetřující lékař. U skupiny A, která prováděla specifický program cvičení, došlo k statisticky významnému zmírnění intenzity bolesti a funkční disability. Toto hodnocení bylo pozorováno i po 30 měsících. U kontrolní skupiny nebyly zaznamenány žádné významné změny.

V těchto souvislostech je důležité, aby spondyllochirurg či neurochirurg, který odesílá pacienta na rehabilitaci se slovy „když se bolesti do půl roku nezlepší po rehabilitaci, tak budeme operovat“, měl povědomí o tom, co bylo skutečným obsahem rehabilitace. Pod pojmem rehabilitace se může skrývat zcela neefektivní způsob léčby, což v konečném důsledku ovlivňuje názor o možnostech konzervativního postupu.

OVlivNĚNÍ STABILIZAČNÍCH FUNKCÍ

Na základě našich klinických zkušeností, které jsou do značné míry v souladu s výsledky některých zahraničních studií, považujeme při konzervativní léčbě pacientů s vertebrogenními poruchami za zásadní cílený výcvik stabilizační funkce páteře a její inkorporace do běžných funkčních činností.

Ovlivnění stabilizační funkce svalu není otázkou cvičení, tak jak si jej běžně představujeme, nýbrž jde o systém edukační. Svaly v tomto případě nemůžeme cvičit podle jejich anatomicky definovaného začátku a úponu. Nevystačíme ani

se způsobem cvičení do flexe nebo extenze, jak je často prezentováno a diskutováno u některých systémů zaměřených na léčbu vertebrogenních poruch. Naším hlavním cílem je ovlivnit sval v jeho konkrétní funkci, v tomto případě ve funkci stabilizační, tedy koaktivační - zpevňující segment(y) - s ostatními svaly. To je otázka nejen vlastní síly svalu, ale především jeho náboru, tj. jeho zapojení v souhře. Je-li porušen nábor svalů páteře a trupu při jejich reakcích na zevní podněty (6), dochází k nepřiměřenému zatížení. Porušená funkce se stává vlastním etiologickým faktorem vzniku anatomického nálezu a obtíží. Mezi svaly, které jsou aktivovány během příslušného pohybu, se vytvoří pevná vazba (paměť), takže nakonec všechny zúčastněné svaly vytvoří funkční jednotku. Tím, že je tato souhra svalů integrována do všech pohybů (při každém pohybu horních i dolních končetin), tak jedinec tyto svaly zapíná jako celek prakticky trvale, což podmiňuje přetížení, a to především v důsledku stereotypního opakování působících sil.

Naším hlavním terapeutickým cílem je zapojit stabilizační svalovou aktivitu v obdobné kvalitě, kterou spatřujeme u fyziologicky se vyvíjejícího dítěte, což identicky odpovídá souhře svalů, kterou můžeme mimovolně vyvolat při reflexní lokomoci podle Vojty. Jde o základní posturální vzor, který je integrován do všech pohybů (včetně pohybů horních a dolních končetin) a umožňuje optimální biomechanické zatížení kloubů. Vždyť nezralá kyfotická páteř se formuje do budoucí lordoticko-kyfotické křivky právě prostřednictvím tohoto vzoru (za situace abnormálního posturálního vývoje je charakter křivky rozdílný). Obdobně se vyvíjejí i všechny další anatomické systémy – tvar a postavení hrudníku, sklon pánve, torze femuru, kolodiafyzární úhel a podobně.

POSTURÁLNÍ VZOR STABILIZACE PÁTEŘE – SHRNU TÍ

Nábor svalů při působení zevních sil (při zvedání předmětu, držení předmětu, pohybu dolní či horní končetiny proti odporu, včetně gravitační síly, změně polohy atd.) je vždy spojen se **zpevněním páteře** a za fyziologické situace má definovanou koordinační svalovou souhru. Vnitřní síly, které jsou zpevňovací silou svalů vyvolány, působí na meziobratlové ploténky a kloubní spojení. Koordinace při zapojení svalů rozhoduje o vektorech těchto sil, resp. o způsobu zatížení. Svalová souhra zpevňující páteř je při

působení zevních sil identická vleže, vsedě i ve stoji. Je vázána na každou polohu. Naším cílem je tuto stabilizační souhru vyšetřit a edukovat.

A) Stabilizační funkce páteře za fyziologické situace

Během stabilizace (zpevnění) páteře se zapojují vždy extenzory páteře. Jejich aktivace probíhá podle následujícího timingu: nejdříve se zapojují hluboké extenzory a teprve při větších silových nárocích se kontrahují svaly povrchové. Jejich funkce je vyvážena flekční synergií, kterou tvoří hluboké flexory krku a souhra mezi bránicí, břišními svaly a svaly pánevního dna.

Při nárocích na zpevnění páteře se kontrahuje bránice, její kontura se oplošťuje, a to nezávisle na dýchání. Ke kontrakci bránice, resp. k jejímu oploštění, dochází i bez dýchání. Oploštění bránice tlačí na obsah břišní dutiny, který se chová jako viskózně elastický sloupec, v důsledku čehož se zvyšuje nitrobřišní tlak. Dolní apertura hrudníku a břišní dutina se rozšiřují. Pro stabilizační funkci bránice je z funkčního a biomedicínského hlediska důležité postavení osy mezi inzercí pars sternalis a kostofrenickým úhlem (zadní úvratí). Postavení osy vyplývá již z výchozího nastavení hrudníku, ramen a páteře během kontrakce. Za fyziologické situace je tato osa nastavena téměř horizontálně. Šikmé nastavení osy bránice v sagitální rovině a nedostatečný rozvoj dolní apertury hrudníku při stabilizaci je spojen se zvýšenou aktivitou, resp. převahou extenzorů páteře. Pro zachování kaudálního postavení hrudníku během aktivace musí být vyvážena aktivita břišních svalů (dolní fixátory hrudníku) se svaly prsními, skalenovými a mm. sternocleidomastoidei (horní fixátory hrudníku).

K adjustaci intraabdominálního tlaku přispívá synchronní aktivita pánevního dna. Pro výsledný silový vektor je proto důležitý také sklon pánve.

Břišní svaly se při působení zevních sil chovají jako dolní fixátory hrudníku. Jejich úlohou je, aby během stabilizace nedošlo ke kraniálnímu souhybu hrudníku. Vytváří totiž punctum fixum, které umožňuje kontrakci bránice. Spolu s oploštěním bránice pomáhají břišní svaly svou koncentrickou nebo izometrickou aktivitou zvýšit nitrobřišní tlak – stabilizační moment.

Během působení zevních sil probíhají respirační pohyby při oploštělé konvexní kontuře bránice, tj. při jejím bazálně zvýšeném napětí. Míra kontrakce, neboli bazální oploštění bránice, je závislé na velikosti zevních sil. Ve fázi, kdy je

zvýšený nitrobršišní tlak a probíhá dýchání, tak je zcela zásadní spolupráce bránice a břišních svalů, které při zvýšeném tonickém napětí excentricky ustupují inspirační kontrakci bránice. Je-li tato spolupráce narušena, zapojují se do respirace horní fixátory hrudníku, což vede opět k nedostatečné přední stabilizaci páteře a přetížení extenzorů páteře.

B) Stabilizační funkce páteře za patologické situace

U pacientů s oslabenou přední stabilizací páteře se bránice oploštuje nedostatečně. Dolní apertura hrudníku se nerozšíří, obsah břišní dutiny není stlačen kaudálně a tato insuficience je substituována nadměrnou aktivitou povrchových extenzorů. Hlavní důvody oslabené kontrakce bránice jsou:

- Šikmé nastavení osy bránice v sagitální rovině. Hrudník je „zavěšen“ na horních fixátorech hrudníku (prsni svaly, skalenové svaly, mm. sternocleidomastoidei).
- Ztuhlost hrudníku s maximem v jeho dolní části, což znemožňuje rozšíření mezižeberních prostor a rozvoj hrudníku v transverzální rovině.
- Nevyváženost mezi horními a dolními fixátory hrudníku. Zkrácené prsní svaly protrahují ramena a při retrakci ramen přetahují hrudník do inspiračního postavení. Obdobně je tomu u pacientů s fixovanou hrudní kyfózou, kdy se hrudník a páteř pohybují en bloc. Proto při maximálním možném napřimení hrudní páteře se hrudní koš nastavuje do inspiračního postavení.
- Porucha timingu mezi kontrakcí bránice a břišních svalů. Aktivita břišních svalů zajišťuje punctum fixum pro aktivaci bránice, ale zároveň působí proti obsahu břišní dutiny, který je stlačován bránicí a přes vnitřní orgány působí na páteř. Izometrická, resp. koncentrická aktivita břišních svalů, probíhá v návaznosti na oploštění bránice. Za patologické situace předbíhá koncentrická aktivita horní části m. rectus abdominis a m. obliquus externus abdominis aktivitu bránice, kterou tímto nahrazuje. Nedostatečná aktivita je v m. obliquus internus a m. transversus abdominis a v dolní části m. rectus abdominis.

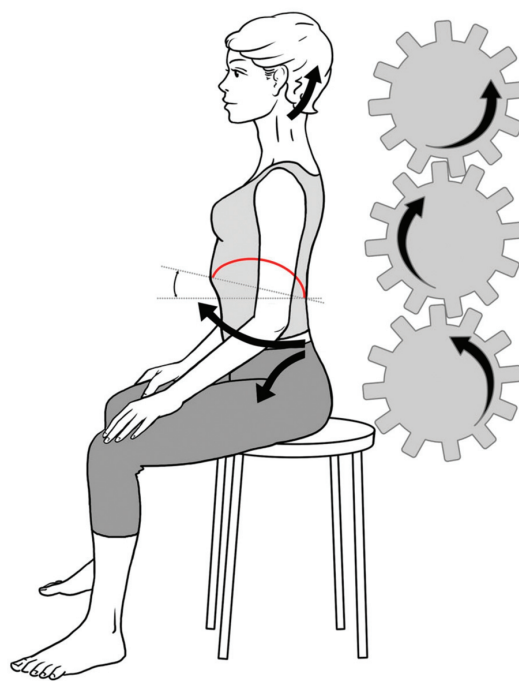
Odchyly od fyziologické stabilizace vyšetřujeme pomocí testů (7). Správným nábořem svalů a jejich výcvikem je možné i značně rozsáhlé morfolické nálezy kompenzovat natolik, že nedochází k progresi a pacient nemá žádné nebo pouze minimální obtíže.

Chybný náboř svalů při stabilizaci je fixovanou funkcí, která je zapojena automaticky a neuvědoměle do všech cvičení, která jedinec provádí.

POSTURÁLNÍ VZOR STABILIZACE PÁTEŘE VE FYZIOTERAPEUTICKÝCH KONCEPTECH

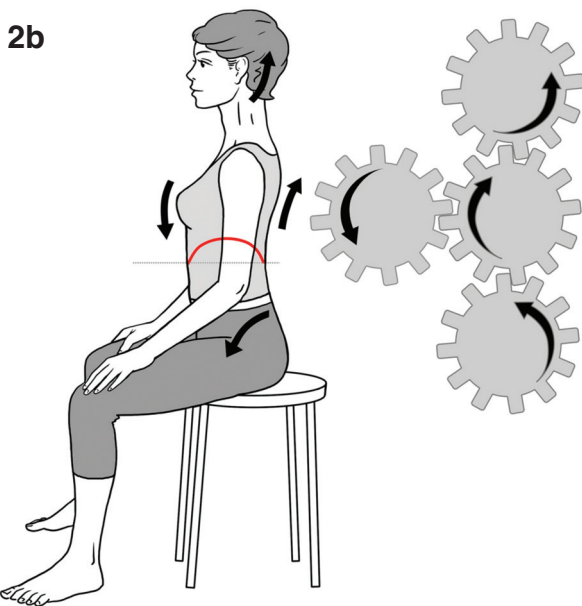
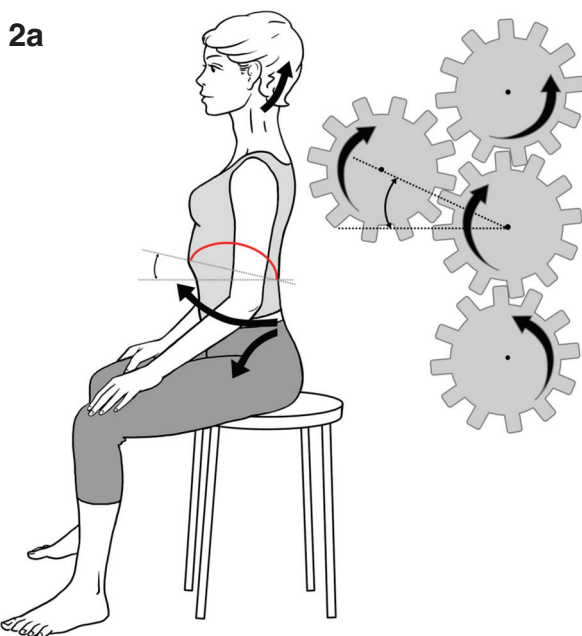
Pohled na držení těla a stabilizační funkci během pohybu, který vychází z principů posturální ontogeneze, se liší od některých konceptů používaných v reedukaci a prevenci hybných poruch.

Ve většině terapeutických konceptů a preventivních přístupů u vertebrogenních obtíží je preferováno jako výchozí posturální nastavení napřimené držení páteře. Všichni jsme mnohokrát slyšeli a také používáme povelu „narovnej se“. V tom se jednotlivé koncepty neliší. Rozdíl je však v pohledu na držení hrudníku, lopatek a pánve, a tím i na svalové souhry, které stabilizaci zajišťují. Napřimené držení páteře je doporučováno jednak z pohledu ergonomického, tj. při běžných pohybových činnostech (domácích pracích, při zvedání břemen atd.), ale i při cíleném cvičení stabilizace, cvičení proti odporu. Velmi známý je z tohoto pohledu především Brüggerův koncept (1), ze kterého vychází tzv. škola zad. Výchozím modelem je tzv. Brüggerův sed, který je vyžadován jako základní



Obr. 1. Brüggerův sed.

pracovní poloha (obr. 1). Pro dosažení potřebného napřímení páteře je doporučována ještě šikmá opěrná plocha pod hýžděmi, která má klopit pánev více dopředu. Dolní končetiny jsou přitom rozkročeny na širší ramen a nohy jsou položeny celou plochou na podložce. V hlezenném kloubu, koleni a kyčlích je při sedu doporučován úhel 90 stupňů. Páteř je vzpřímena tak, že se pánev naklopí dopředu, čímž dojde k prohnutí páteře v křížové oblasti. Ramena jsou zatažena směrem



Obr. 2. a,b Při napřímené páteři Brügger doporučuje zvednutí hrudního koše (a). V našem konceptu doporučujeme a snažíme se ovlivnit schopnost napřímení hrudní páteře při současném maximálně kaudálním postavení hrudníku (b).

dozadu. Popsaná poloha páteře, pánve, hrudníku a ramen je včleněna do běžných pohybových činností a je využívána i při cvičení proti pružnému odporu. Módní je sezení a cvičení v této poloze na labilní ploše, nejčastěji na míči.

U tohoto konceptu považujeme za zásadní nedostatek fakt, že není správně akceptována úloha hrudníku při tvorbě a kontrole nitrobršního tlaku (obr. 2 a,b) - jeho výchozí postavení a dynamika při dýchání a stabilizaci. Doporučované postavení hrudníku či porucha jeho dynamiky neumožňuje z biomechanického hlediska potřebnou aktivitu bránice a tomu odpovídající koordinaci laterální skupiny břišních svalů, což podmiňuje insuficienci přední stabilizace páteře. Obdobně je tomu s pánví, která u pacientů s fixovanou hrudní kyfózou je nastavena do nadměrné anteverze. Tento koncept také nedostatečně přihlíží k úrovni a distribuci svalového napětí ve výchozích polohách, v průběhu cíleného cvičení i v běžných denních aktivitách.

U pacientů, zvláště mají-li poruchu anatomických poměrů (zvýšený sklon pánve atp.) spojenou s poruchou kontroly nitrobršního tlaku, považujeme tato fakta za zvláště podstatná, neboť pacient tak při stabilizaci dosahuje nadměrné síly v povrchových extenzorech páteře, jež mají za následek nerovnoměrně působící vnitřní síly především na lumbální úsek páteře.

EDUKAČNÍ POSTUP

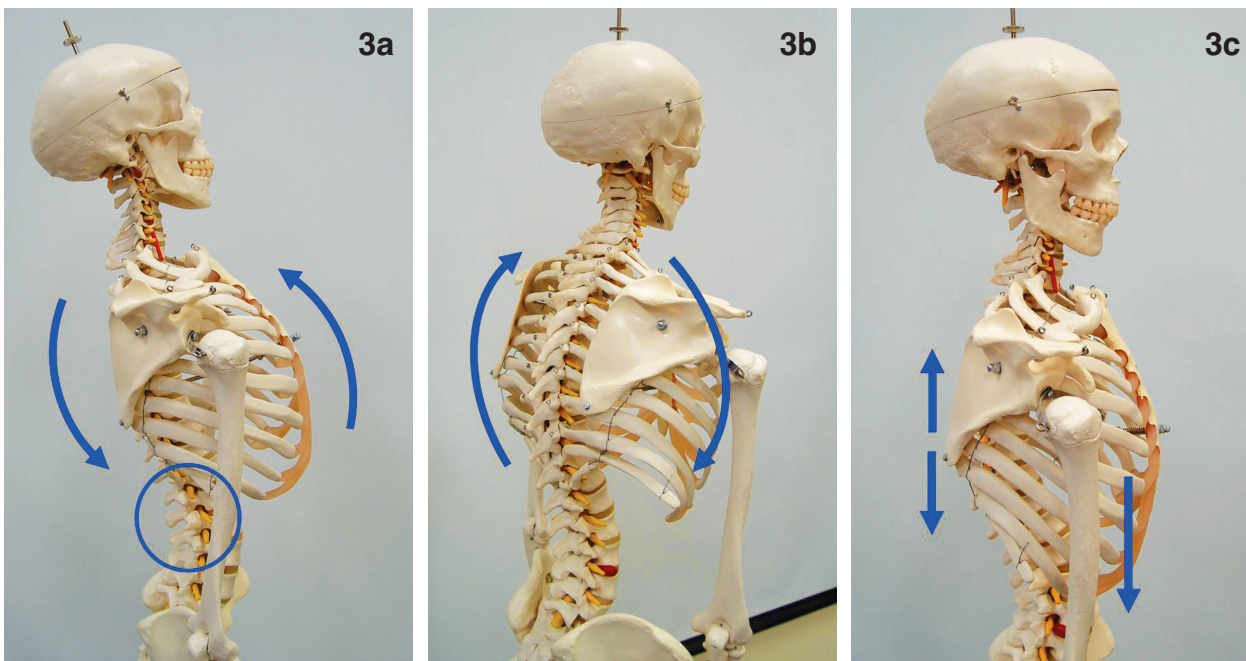
Naším záměrem není, aby pacient dlouhodobě docházel na rehabilitaci, ale aby správnou stabilizační svalovou souhru dostal pod volní kontrolu a inkorporoval ji do běžných denních činností. Nelze ani předpokládat, že všichni pacienti budou každodenně celoživotně cvičit, proto je cílem ovlivnit zapojení svalů tak, aby jedinec mohl tyto svaly aktivovat během dne a v rámci všedních činností.

Jedním z předpokladů úspěšnosti terapie také je, že pacient nemá být pasivním odběratelem terapie, ale má se jí aktivně účastnit.

Postup terapie závisí především na systému, nikoliv na několika málo návštěvách. Nyní na několika příkladech ukážeme principy některých postupů, které je možné využít v terapii.

1. Ovlivnění rigidity a dynamiky hrudního koše

Jedním z důležitých předpokladů pro fyziologickou stabilizaci páteře je ovlivnění postavení a dynamiky hrudního koše. Při napřímené hrud-



Obr. 3. a,b,c. Za patologické situace je u pacienta souhyb mezi hrudní páteří a hrudníkem. Je nedostatečný pohyb v kostovertebrálních skloubeních. Pohyb hrudníku je spojen s pohybem páteře. Při snaze o napřímění hrudní páteře dochází ke kranálnímu zvednutí hrudního koše jako celku. Napřímění se děje v oblasti TH/L přechodu (a, b). Za fyziologické situace dochází k segmentálnímu napřímění hrudní páteře bez kranálního souhybu hrudního koše. K tomu je třeba mobilizovat pohyb v kostovertebrálních skloubeních. Uvolnění pohybu hrudníku je základním předpokladem fyziologické stabilizace (c).

ní páteři se snažíme uvolnit inspirační postavení hrudního koše a dosáhnout separovaného pohybu hrudníku, tj. pohybu hrudního koše nezávisle na souhybu hrudní páteře. Za patologické situace je souhyb hrudníku s páteří, tj. nedochází k dostatečnému pohybu v kostovertebrálních skloubení. Pacient má i při expiračním a inspiračním pohybu hrudníku flekční a extenční souhyb páteře vycházející především z Th/L oblasti (obr. 3 a,b,c). Tato porucha je spojena většinou se zkrácením auxiliárních dechových svalů (především prsních a skalenových svalů). Spolu s ovlivněním inspiračního postavení provádíme uvolnění tuhosti hrudníku, a to především v oblasti dolních žebér. Pouze za tohoto předpokladu může dojít při aktivaci bránice k rozšíření hrudního koše, a tím i k rozšíření mezižeberních prostor (především mezi dolními žebry).

Příklad náviku:

Pacienta nastavíme do polohy na zádech. Dolní končetiny jsou ve flexi a v mírné abdukci (na šíři ramen), chodidla jsou opřena. Hrudní páteř je napříměna. V této poloze provádíme uvolnění laterální stěny hrudníku (obr. 4). Uvolňujeme přitom měkké tkáně. Ve stejné poloze provedeme pasivní nastavení hrud-



Obr. 4. Uvolnění hrudníku.

níku do maximálního kaudálního postavení. Důležité je, aby byly maximálně relaxovány prsní a břišní svaly. V tomto postavení vytvoříme mírný tlak proti dolním žebřům a pacient nadechuje proti našemu odporu (obr. 5 a,b). Snaží se o maximální rozšíření dolní hrudní apertury. Břišní svaly i auxiliární dechové svaly musí být opět relaxovány. Toto cvičení je možné provádět i s pomocí odporu vytvořeným elastickou gumou (Theraband) (obr. 6).



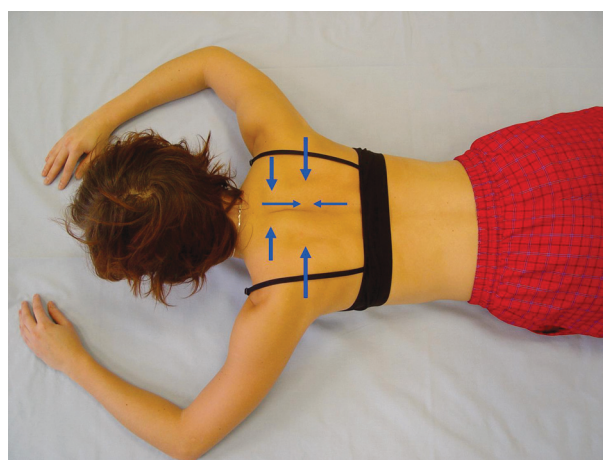
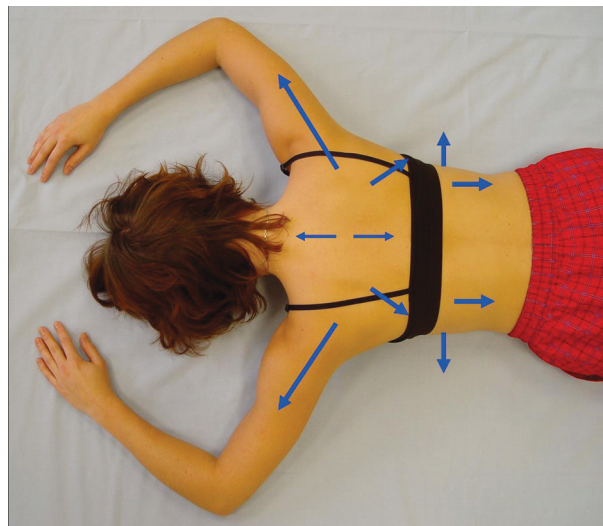
Obr. 5. a,b Návčik laterálního rozvoje hrudníku. Při nastavení hrudníku do kaudálního postavení (a) pacient nadechuje proti našemu odporu (b).



Obr. 6. Návčik dýchání dynamiky dolní části hrudníku s využitím odporu (Theraband).

2. Ovlivnění extenze hrudní páteře

Nacvičujeme napřímění hrudní páteře. Hrudní páteř se u pacientů s poruchami stabilizace pohybuje jako rigidní celek. Pro napřímění hrudní páteře je důležitá fixace lopatek. Fixace



Obr. 7. a,b Při správném provedení pacient napřimuje hlavu při napřiměné hrudní páteři. Lopatky jsou stabilizovány a přiléhají k hrudnímu koši. Šipky znázorňují svalovou souhru a směr tahu svalů. Při napřimění musí dojít k laterálnímu rozvoji dolní apertury (a). Za patologické situace dochází k addukci lopatek a dolní úhly lopatek nejsou fixovány. Hrudní páteř se tak nemůže napřímět. Šipky ukazují směr tahu svalů (b).

lopatek s tahem svalů směrem k páteři neumožní její napřímění. Návčik extenze hrudní páteře provádíme nejprve s oporou horních končetin.

Příklad návčiku:

Pacient leží na břiše, horní končetiny jsou opřeny předloktím o podložku, dlaně jsou položena na podložku, hlava je napříměna. Pacient se opírá o mediální epikondyly. Při jejich zatlačení do podložky zvedá hlavu s úmyslem pohybu vpřed v podélné ose těla (obr. 7 a,b).

Vzpřímení hlavy probíhá ze střední hrudní páteře. Krční páteř je při zvedání hlavy napříměna a nedochází k prohnutí v její dolní části. Lopatky přiléhají k hrudníku a mají tendenci

pohybu k opěrným bodům. Pro napřímení hrudní páteře je velmi důležitá aktivita m. serratus anterior, který fixuje lopatky. Jeho stabilizační aktivita je možná pouze při aktivaci laterální skupiny břišních svalů, které spolu s bránicí vytvářejí punctum fixum. Důležitý je směr tahu adduktorů lopatek a adduktorů ramenního kloubu. Jejich směr tahu není k páteři, ale k opoře.

3. Nácvik stabilizační funkce bránice v součinnosti s břišními svaly

Aktivace bránice má pro fyziologickou stabilizaci stěžejní roli. Při tomto cvičení se učíme zapojovat bránici, jejíž funkci si normálně vůbec neuvědomujeme. Po určité době cvičení s uvědoměním a naší korekcí můžeme nepřímou rozeznat její polohu, aniž bychom něco věděli o jejím anatomickém umístění.

Příklad nácviku:

Pacienta položíme na záda, nohy má mírně od sebe, pokrčí kolena a chodidla spočívají na podložce. Kolena pohybuje několikrát k sobě a od sebe a pak je ustálí v takové poloze, která nevyžaduje žádné uvědomělé úsilí. Vhodná je také poloha, kdy dolní končetiny jsou v abdukci na šíři ramen a jsou opřeny lýtky o podložku. V kyčelních a kolenních kloubech je nastaven úhel 90 stupňů. V této poloze pacient vydechne, zadrží dech, a aniž by se nadechoval pohybuje hrudníkem a břišní dutinou obdobně jako by dýchal. Měníme tím tlak v břišní dutině. Obsah břicha je takřka tekutý, a tlak v něm proto působí téměř rovnoměrně na všechny strany.



Obr. 8. Palpačně vytváříme tlak v oblasti třísel nad hlavice kyčelních kloubů. Pacient vytlačuje proti našemu odporu. Při aktivaci nesmí dojít ke kraniálnímu souhybu pupeční krajiny, břišní dutina a dolní apertura hrudníku se musí rozšířit do strany a dozadu.

Zvýšený tlak se snažíme nasměrovat dolů směrem pod pupek do třísel a pánve. Předpokladem je, aby se břicho spolu s dolní hrudní dutinou rozšířilo všemi směry, což je v úvodu cvičení problém. V počátku cvičení se budou zapínat zádové svaly a svaly v oblasti kyčelních kloubů, což vede k tomu, že se bederní páteř lordotizuje. Při instrukci musíme dbát na to, aby se tlak v břišní dutině rozšiřoval rovnoměrně na všechny strany, také dozadu proti zemi, a především, aby se rozšířil podbříšek. Stejně cvičení provádíme při nádechu.

Další variantou cvičení ve výše popsané poloze je nácvik dýchání při zvýšeném nitrobřišním tlaku. Cvičení provádíme tak, že pacientovi v oblasti třísel nad hlavice kyčelních kloubů vytvoříme palpační tlak (obr. 8). Pacient vytlačí břišní stěnu proti našemu odporu. Podbříšek se přitom rozšiřuje na všechny strany a pacient musí cítit, že oblast břišní stěny nad kyčelními klouby tlačí proti naší palpaci. Důležité je, aby síla, kterou pacient vytlačuje, nezpůsobila kraniální souhyb pupeční krajiny. Pacient nacvičuje dýchání, aniž by při výdechu uvolnil aktivitu břišní stěny v palpované oblasti. Cvičení můžeme provádět i vsedě.

V poloze na zádech provedeme při dokončení výdechové fáze kaudální nastavení hrudníku a pasivně stlačíme jeho dolní část. Pacient se snaží o jeho rozšíření (roztláčení) do stran proti našemu odporu a bez nádechu, tj. obdobně jako by nadechoval. Pohyb nesmí doprovázet aktivita auxiliárních dechových svalů a nesmí dojít k souhybu s hrudní páteří.

4. Nácvik dechového stereotypu

S pacientem nacvičujeme brániční dýchání. Cílem je zajistit zapojení bránice do dýchání, a tím i do stabilizačních funkcí bez účasti auxiliárních dechových svalů. Při nácviku musí být osa těla napřímená a hrudník nastaven do kaudálního postavení. Při nádechu se žebra pohybují laterálně (křídlový pohyb). Břišní svaly jsou oporou pro bránici. Sternum se pohybuje ventrálně a při dýchání se nezvedá. Při nádechu se rozšiřuje dolní apertura hrudníku. Důležité je, aby se břišní stěna nerozšiřovala pouze dopředu, ale všemi směry (do stran a dozadu). Nesmí docházet ke kraniálnímu souhybu umbiliku (nežádoucí tah svalů kraniálním směrem). Nácvik provádíme v různých polohách.

5. Ovlivnění stabilizační funkce nohy

Noha tvoří základní oporu vzpřímeného držení

těla. Svalové předpětí, opěrné body na chodidle a tvar nožní klenby vytvářejí aferentní impulzy do CNS, která aktivuje vzpřímené držení těla. Na aktivitu svalstva nohy reaguje bránice i hrudník změnou postavení a dýchání. Pacient se musí naučit vnímat reakce svalů na zapojení svalstva nohy, a to i na vzdálenějších místech. Návčik stabilizační funkce nohy je důležitou součástí výcviku stabilizačních funkcí páteře a nesmíme jej opomenout.

6. Využití principů reflexní lokomoce

Pro dobře vyváženou aktivaci svalové souhry mezi svaly břišního lisu (bránice, břišní svaly a pánevní dno) a zádovými svaly využíváme v úvodní fázi edukace také modelu aktivovaného pomocí reflexní stimulace (obr. 9) podle Vojty. Do tohoto modelu jsou integrovány jednotlivé složky potřebné pro fyziologickou stabilizaci – kaudální postavení hrudníku, napřímění páteře, brániční dýchání s rozvojem dolní apertury hrudníku, opěrná funkce nohy atd.. Motorický vzor stabilizace předchází náročnou a opěrnou funkci končetin a je součástí všech variant reflexní lokomoce – první fáze reflexního otáčení, druhá fáze reflexního otáčení, 1. pozice atd... Cílem reflexní stimulace je navození prožitku během aktivace, a tím zlepšení situace pro cvičení s volní kontrolou. V poloze na zádech, kdy dolní končetiny jsou v trojflečném postavení a mírné abdukci (na šíři ramen), stimulujeme mírným tlakem mezižeburní prostory mezi 6. a 7. žebrem v mamilární linii. Stimulaci je možné rozšířit o aktivační místo v oblasti linea nuchae na protilehlé a spina iliaca ant. superior na stejné straně stimulované hrudní zóny.



Obr. 9. Pomocí reflexní stimulace se snažíme aktivovat souhru mezi extenční a flekční synergii. Vzniká souhra mezi respiračním stereotypem a stabilizací.

Reflexní odpověď je:

- A) Změna dechového stereotypu. Objevuje se dolní, tj. brániční dýchání bez účasti auxiliárních dechových svalů. Bránice se oplošťuje.
- B) Hrudník se nastavuje do kaudálního postavení. Hrudní páteř se přitom napřimuje.
- C) Aktivují se břišní svaly, které působí proti oploštění bránice. Zapojení břišních svalů je v rovnováze, což se projeví kaudálním posunem umbiliku a aktivací laterální skupiny břišních svalů (především m. transversus abdominis).

Pacient si aktivaci uvědomuje a naší snahou je, aby daný vzor dostal pod volní kontrolu. Při zapojení břišního lisu při bráničním dýchání postupně odlehčujeme dolní končetiny. Dále cvičíme horními končetinami proti odporu.

7. Využití principů posturální ontogeneze pro návčik stabilizační a fázické hybnosti

Dalším postupem pro výcvik stabilizační funkce je návčik fázické hybnosti při reflexně vyvolané aktivaci stabilizačního vzoru. Využíváme k tomu principů posturální ontogeneze. Metodický postup spočívá v zaujmutí vybrané polohy. Výchozí poloha (atituda homolaterálního i kontralaterálního modelu) předpokládá, že horní a dolní končetina se stanou opěrnými končetinami a druhostranné končetiny náročnými. Ve vybrané poloze se soustředíme na správné centrování opory (nohy, mediálního epikondylu apod.), čímž dosahujeme aktivace fyziologického stabilizačního vzoru. Pro zvýraznění aktivity stabilizační funkce provádíme rezistenci proti plánované hybnosti (nákrok, opora). Dalším krokem je cvičení fázické hybnosti proti odporu.

Příklady návčiku:

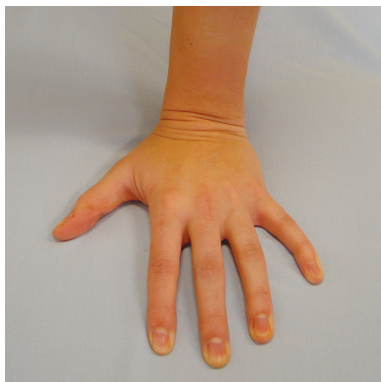
Pacient zaujme stejnou polohu, jaká se využívá v reflexní lokomoci pro stimulaci v 1. pozici, tj. klek na lehátku, chodidla spočívají přes okraj lehátka. Hlava je opřena o tuber frontale a je rotována cca 30 stupňů. Horní končetina na straně, kam je hlava rotována, je opřena o mediální kondyl humeru v úhlu flexe v ramenním kloubu cca 120 stupňů. Druhá HK je položena volně podél těla. Terapeut klade mírný odpor na periferii opěrné HK proti plánované hybnosti, tj. proti dorzální flexi a radiální dukci za současné opozice palce (obr. 10). Při vyvolané stabilizační aktivitě nacvičujeme fázický pohyb: vzpřimování krční páteře, zevní rotace s abdukci a flexí druhostranné HK a podobně.



Obr. 10. Odporem proti extenzi zápěstí v radiální dukci při opozici palce a kontrované centraci ramenního kloubu aktivujeme stabilizační funkci. Při zapojení stabilizace cvičíme fázičkový pohyb – vzpřímení krční páteře, pohyb horní končetiny proti odporu a podobně. Cvičíme tím stabilizátory, nikoliv fázičkový pohyb.

Pacient se opírá o dlaně a chodidla. Při opoře je třeba kontrolovat centrované držení. Ruce se opírají o hlavičky metatarzů a oblast tenaru, natažené prsty plošně tlačí do podložky. Palec se opírá v extendovaném a abdukčním postavení.

11a



11b



Obr. 11. a,b Centrovaná opora horní končetiny. Oslovujeme tím funkci dolních stabilizátorů lopatky (a). Opora horní končetiny při insuficienci dolních fixátorů lopatky (b).

12a



12b



Obr. 12. a,b Centrovaná opora a držení DK (a). Opora v supinačním postavení nohy, česka směřuje mediálně mimo oporu. Postavení svědčí o nerovnováze stabilizátorů, a to nikoliv pouze v oblasti DK, ale i páteře a trupu (b).

Předloktí je v radiální dukci (obr. 11 a,b). Noha se opírá o hlavičky 1. a 5. metatarzu, subtalární kloub je v neutrální poloze a česka směřuje nad druhý metatarz, kterým prochází osa dolní končetiny (obr. 12 a,b). Hlava je volně v prodloužení páteře. Páteř je napříměna. Ovlivněním opory facilitujeme aktivaci stabilizátorů. Při insuficienci dolních stabilizátorů lopatky se pacient opírá na hraně hypotenaru, prsty jsou mírně pokrčeny, palec je více v addukci a předloktí je v ulnární dukci (obr. 11 b). Kontrolovaným převodem opory na tenar a hlavičky metakarpů dojde k oslovení stabilizační funkce dolních fixátorů lopatky (obr. 11 a). Pacient pomalu nadlehčuje dolní končetinu od podložky, aniž by ztratit výchozí postavení. Uvolněná DK provádí fázičkový pohyb. Zapojení uvolněné DK do



Obr. 13. Při centrované opoře uvolňuje jednu z končetin, kde může probíhat nácvik fázičkého pohybu DK, resp. HK proti odporu.

fázičkého pohybu musí odpovídat síle stabilizace. Nejprve proto provádíme pouze přenos váhy a odlehčení (obr. 13).

Princip kombinující provokovanou stabilizaci prostřednictvím centrované opory a rezistence proti plánované hybnosti reflexní lokomoce můžeme využít v řadě modifikací (14 a,b,c,d,e,f). Volba cvičení vyplývá z cíle, kterého chceme dosáhnout a musí být přizpůsobena kondici a funkčním schopnostem pacienta.

Edukovanou souhru stabilizačních svalů páteře postupně vycvičujeme ve vyšších posturálních polohách a poté se ji snažíme zařadit do běžných denních činností. Cvičení provádíme

proti odporu a kontrolujeme přitom, zda stabilizace probíhá v požadované koordinaci. Využívaný odpor při cvičeních musí být úměrný síle stabilizačních svalů. Je-li větší, nastupuje substituční vzor.

CVIČENÍ S UVĚDOMĚNÍM

Naše běžné pohyby jsou prováděny automaticky a mimovolně, což většinou způsobuje, že určité svaly používáme nedostatečně a jiné naopak celodenně zatěžujeme nadměrně, aniž bychom si to uvědomovali. Některé svaly jsou po celý den (někdy i během spánku) v izometrickém zapojení. Dochází tím k chronickému přetěžování určitých oblastí se strukturálními důsledky. Ve fyzioterapeutických přístupech se snažíme svaly posílit, protáhnout, nebo se zaměřujeme na naši kondici. Málokdy se zaměřujeme na způsob, jak vykonáváme běžné činnosti, jak se pohybujeme, jak používáme své tělo. Jak držíme svoji hlavu, jak stojíme, jaké máme svalové napětí, jak jsou opřeny naše nohy o podložku – to vše záleží na obrazu, který si sami o sobě vytváříme. Tento obraz se může do určité míry podobat skutečnosti, ale většinou je velmi matný a my nejsme schopni jeho korekce. Korektura celého obrazu přinese lepší výsledky než postupné opravy jednotlivých chyb. Dokud nejsme schopni porozumět tomu, co způsobuje naše potíže, dokud nerozeznáme, co musíme učinit, abychom se jim



14a



14b



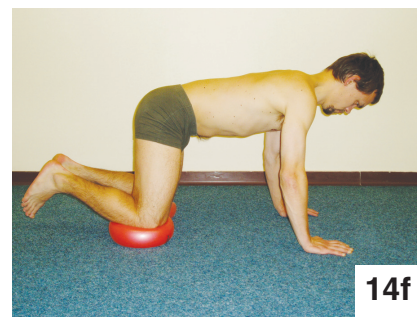
14c



14d



14e



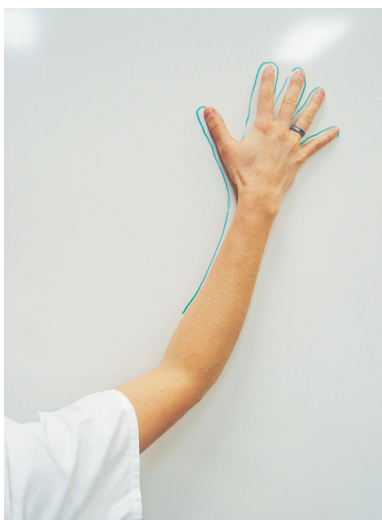
14f

Obr. 14. a,b,c,d,e,f Různé modifikace nácviku stabilizačních funkcí.

v budoucnu vyhnuli, do té doby nám nebude nic platná ani větší síla, ani větší pohyblivost či vytrvalost. Naší snahou musí být zlepšit povědomí o našem těle, čímž dojde automaticky i ke zlepšení pohybové kvality. Centrální korové složky, které tyto funkce zajišťují, nazýváme somatognozií a stereognozií.

Somatognozie představuje schopnost správné identifikace vlastního těla. Jedná se o vědomí těla, které určuje vztahy mezi osobou a prostředím. Stereognostickou funkcí lze charakterizovat jako schopnost prostorového vnímání kontaktu se zevním prostředím (bez pomoci zraku) ve vztahu k našemu tělesnému schématu. Kontaktně rozeznat okolí je základním předpokladem účelového pohybu. Bez této

15a



15b



Obr. 15. a,b Při zavřených očích nastavíme horní končetinu do námi určené polohy, kterou zaznamenáme (a). Pacient si polohu zapamatuje a po změně potavení HK se pokusí zaujmout stejnou polohu. Hodnotíme rozdíl v nastavení (b).

funkce neexistuje cílený pohyb. Senzorická integrace během vyzrávání mozku podmiňuje vývoj stereognostických funkcí, což je spjato s vývojem posturálních možností. Úroveň, resp. poruchy somatognozie a stereognozie, jsou jednou z hlavních příčin chronických hybných poruch. Tyto vlastnosti centrálních korových složek hybného systému mají také značný význam při výkladu komplikací při pohybové reedukaci po operacích či úrazech. U pacientů s poruchami těchto funkcí hovoříme o „tělesné slepotě“. Kvalita stereognozie a somatognozie je v přímé souvislosti s kvalitou pohybové diferenciacce, což znamená schopnost jemného pohybového rozlišení a schopnost kontrolované relaxace. Člověk je schopen provést izolovaný pohyb v jednom segmentu s minimální iradiací do vzdálených svalů. Pro správnou volbu léčebného programu u hybných poruch považujeme za nutné vymezit hodnocení těchto funkcí za pevnou součást klinického vyšetřování.

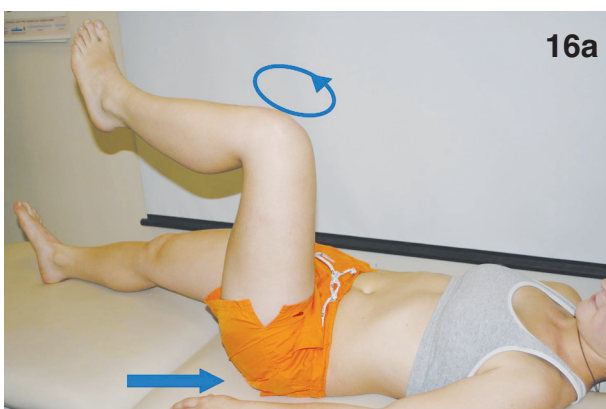
Příklady některých klinických testů, které používáme:

1. Na pacientovi chceme, aby vymezil jakou má představu o svém těle a hodnotíme, jak dalece se tato představa liší od skutečnosti. Pacient například dostane povel, aby při zavřených očích vodorovně předpažil a dlaněmi vymezil hloubku svého hrudníku, nebo aby předpažil tak, aby ruce byly paralelně nad sebou a snažil se je dát od sebe na vzdálenost, která odpovídá šířce jeho ramen.
2. Poté změním postavení jeho končetiny a pacienta vyzveme, aby zaujal stejnou pozici. Hodnotíme rozdíl v nastavení. (obr. 15 a,b.)
3. Vyšetřujeme, jak je pacient schopen odečíst, resp. vnímat kontakt se zevním prostředím. Na vybranou oblast těla (ploska nohy, záda atd.) napíšeme písmeno nebo číslici a pacient jej musí odečíst. Hodnotíme úroveň schopnosti rozlišení.
4. Vyšetřujeme schopnost izolovaných pohybů. Příklad: pacient leží na zádech dolní končetina je ve flexi v kyčelním i kolenním kloubu. Po pacientovi žádáme, aby provedl velmi pomalý krouživý pohyb v kyčelním kloubu. Hodnotíme, zda je pacient schopen provést tento pohyb izolovaně bez synkinézy a nadbytečné iradiace svalové aktivity, tj. např. bez souhybu pánve a zapojení svalů na druhé končetině (obr. 16 a,b).
5. Při vyšetření schopnosti relaxace terapeut provede pasivní pohyb HK a sleduje míru uvolnění svalů. Při snížené schopnosti rela-

xace vnímáme rezistenci, kterou končetina klade během pasivního pohybu. Při tomto vyšetření je vhodné vést pasivní pohyb ve všech směrech. Pro větší senzitivitu testu je možné provádět vyšetření i v polohách posturálně náročnějších. Pacient provede např. podřep na jedné DK a my hodnotíme, zda je schopen uvolnit HK, tj. izolovat tento pohybový segment bez iradiace svalové aktivity, kterou vyžaduje posturálně náročná poloha.

Popsané testy provádíme v různých modifikacích a obměnách. U pacientů s poruchami korové plasticity a s tím souvisejících somatognostických a stereognostických funkcí doporučujeme vedle specifického výcviku stabilizačních funkcí provádět také jednoduchá cvičení s maximálním uvědomováním si postury a pohybu.

Využíváme k tomu cvičení, kde jsme nuceni si plně uvědomovat, jak se pohybujeme, kde je v našich svalech zvýšené napětí, kde vydáváme zbytečně moc svalové aktivity. Cvičení nepředepisují jak dýchat nebo chodit, sedět či stát, ale



Obr. 16. a,b Pacient provádí pomalý krouživý pohyb v kyčelním kloubu se snahou tento pohyb izolovat pouze na kyčelní kloub (a). Za patologické situace dochází k synkinézám (páteře, pánve, páteře apod.). Do pohybu se zapojují svaly, které mechanicky s pohybem nesouvisí (např. svaly ramenního pletence, druhostranné končetiny apod.) (b).

cílem je naučit se přesnému rozlišování. Cvičení provádíme pomalu, několikrát je opakujeme a pacient se snaží o maximální prožitek polohy a pohybu. Je nucen číst svou propriocepci a exterocepci. Zjednodušeně řečeno, chceme po pacientovi, aby tímto cvičením „hypertrofoval“ oblasti senzorického vnímání a naučil se tak lepší pohybové diferenciaci.

Jedním z principů cvičení je například nácvik izolovaných pohybů za různě náročných posturálních situací.

Příklady cvičení:

Pacient se položí na záda, jednu DK pokrčí a opře ji chodidlem o podložku. Druhá DK je ve flexi, zevní rotaci, abdukci a opírá se o mediální kondyl druhé DK. Pacient nadzdvihne pánev a ustálí polohu. Provádí pomalé pohyby do addukce a zpět do abdukce. Snaží se, aby pohyb byl rovnoměrný nesakadovaný a bez synkinéz pánve.

Pacient ve stejné poloze provádí krouživé pohyby v kyčelním kloubu. Opět je snahou provádět tyto pohyby bez synkinéz pánve a iradiace do vzdálených svalů. Pacient se tím učí diferencovat pohyb v kyčelním kloubu. Při poruchách svalové diferenciaci uvidíme, že pacient není schopen provést pohyb v kyčelním kloubu, ale rozšiřuje jej na ostatní segmenty a zapojuje svaly i zcela vzdálené (např. svaly krční páteře).

V extenčním postavení v kolenu pacient izometricky zapojí stehenní svaly a provádí izolovaně krouživé pohyby nohy. Aktivita v m. quadriceps femoris se přitom během pohybu nohy nesmí změnit. Cvičení provádíme opět za různé náročných posturálních situací. Pro pacienta je často obtížné nepropojit pohyb nohy s aktivitou stehenních svalů. Učí se tím diferencovat pohyb nohy od proximálních svalů, což je důležité například při poruchách v oblasti kolenního kloubu.

Cvičení existují v mnoha modifikacích.

V popsanych souvislostech se jeví jako velmi vhodná metoda Mosheho Feldenkraise (10). Doporučovaná cvičení vytvářejí podmínky pro organické učení v souladu s funkčním pojetím neurologického vývoje. Cvičení je postaveno na procesech, jejichž prostřednictvím se malé děti učí pohybovat a fungovat. Jednotlivé základní celky této metody se označují jako „lekcce“ a nikoliv jako „cvičení“. Během existence Feldenkraisova institutu vzniklo více než tisíc lekcí. Každá z těchto lekcí obsahuje cvičení zaměřené na uvědomění si a rozlišení určitých oblastí těla.

Cvičení jsou jednoduchá a nenáročná. Popisem jedné lekce naznačíme základní aspekty celého principu a způsob, jakým se má při cvičení postupovat

Příklady cvičení na uvědomění nohou a kotníků:

1. Položíme se na záda, natáhneme nohy, paže leží podél těla. Zavřeme oči a uvědomíme si, jak ležíme. Pokusíme se odhadnout vzdálenost mezi patou a palcem na noze, zda je postavení chodidel stejným směrem, zda jsou osy obou chodidel rovnoběžné.
2. V poloze na břicho ohneme dolní končetiny v kolenou, takže stehna leží na zemi, holeně směřují ke stropu a chodidla spolu svírají pravý úhel. Uvědomujeme si polohu.
3. Špičkami ukážeme směrem ke stropu a pak směrem k zemi. Úhel v kolenou se nesmí změnit. Snažíme se o izolovaný pohyb. Pohyb se děje pouze v kotnících.
4. Dáme nohy těsně k sobě. Přiléhají k sobě vnitřní kotníky i paty. Vytočíme chodidla tak, aby se obě paty svými vnitřními stranami dotýkaly, osy chodidel však svírají co největší úhel. Palce a přední části chodidel se od sebe co nejvíce vzdálí.
5. Dále provádíme pohyb tak, že necháme u sebe palce a oddalujeme pouze patami, aniž bychom nohy v kotnících ohýbali nebo natahovali.
6. Ohneme opět dolní končetiny v kolenou a přitiskneme nohy k sobě. Oddalujeme od sebe střídavě paty a špičky chodidel.
7. V poloze na zádech provedeme ohnutí dolních končetin v kyčelních kloubech a v kolenou do pravých úhlů. Chodidla se opírají svými mediálními hranami. Provedeme inverzi chodidel tak, aby se opírala celými ploškami. Uvědomíme si tlak obou palců, pak opět celé plošky a pomalu vrátíme oporu o mediální plochy. Pohyb několikrát opakujeme.
8. Ohneme pouze pravé koleno, takže stehno s holení a holeň s chodidlem svírají pravý úhel. Otočíme hlavu vpravo. Zatímco pata zůstává na místě, vytáčíme pravé chodidlo na pravou stranu a pak se vracíme do výchozí polohy. Daří se vám provádět tento pohyb, aniž byste zvyšovali napětí v oblasti krku a v obličejí?
9. Nyní necháme na místě palec a otáčíme patu směrem ven a zase ji vracíme zpět. Můžeme si přitom představovat, že nás někdo drží za palec.
10. Ohneme levé koleno, hlavu otočíme vlevo a opakujeme levou nohou pohyby posledních

dvou cvičení. Pokusíme si uvědomit, zda se nám zdály pohyby jedné nohy zřetelnější.

11. Postavíme se těsně ke stěně a opřeme se o ni rukama. Chodidla jsou rovnoběžně u sebe. Otočíme špičku pravé nohy vně a zase ji vrátíme zpět. Pata zůstává na místě. Pohyb vychází z kyčle. Pohybuje se pouze noha, pánev zůstává v klidu. Nohou otáčíme velmi pomalu, chodidlo by mělo lehce a plynule klouzat po podlaze. Ruce spočívají na stěně jenom proto, aby se nepohybovala horní část těla, když dochází k rotaci nohy. V této lekci jde o to, abychom se naučili rozlišovat pohyb nohou a boků.
12. Pak učiníme středem otáčení prsty pravé nohy a vytáčíme patu směrem ven a zase ji vracíme do normální polohy.
13. Nyní učiníme středem otáčení patu levé nohy a přední část chodidla vytáčíme ven a vracíme je zpět. Pak „zakotvíme“ špičku levého chodidla a vytáčíme na vnější stranu levou patu.
14. Dále vykonáváme tyto otáčivé pohyby nohy i tehdy, pokrčíme-li poněkud rotující nohu v koleně

Po lekci se projdeme a snažíme se poznat, zda vnímáme zřetelněji své nohy, kolena a boky. Je možné, že pohyby jedné nohy jsou pocíťovány zřetelněji a o její poloze si vytvoříme jasnější představu. Někdy je obraz o činnosti jedné nohy nebo dokonce i o činnosti obou nohou poněkud nejasný a jejich pohyby lze jen těžko kontrolovat.

Popsaná cvičení můžeme při respektování základních principů různě modifikovat a doplňovat. Pro nácvik uvědomění si nohy, resp. chodidla, můžeme použít i jiné postupy: Pacient stojí a uvědomuje si oporu o plošky. Snaží se maximálně uvolnit proximální kořenové svaly. Pomalu se naklání nad špičky, aniž by docházelo k odlepení pat od podložky, a uvědomuje si opěrnou a vyvažovací reakci prstců a palce (8). Snaží se přitom zapojovat pouze akrální svaly.

Popsané principy nácviku prožitku polohy a pohybu jsou obsaženy i v některých jiných konceptech, např. Tai či.

ZÁVĚR

Jedním z hlavních diagnostických a terapeutických cílů u pacientů s vertebrogenními, ale i jinými hybnými poruchami, je hodnotit a ovlivnit stabilizační svalovou aktivitu, a to v kvalitě, kterou spatřujeme u fyziologicky se

vyvíjejícího dítěte. To identicky odpovídá souhře svalů, kterou můžeme mimovolně vyvolat při reflexní lokomoci podle Vojty. Jde o základní posturální vzor geneticky určený centrálním programem, který je integrován do všech pohybů a umožňuje optimální biomechanické zatížení kloubů.

Při funkčním vyšetření a terapeutických postupech u hybných poruch nesmí zůstat stranou hodnocení schopnosti pohybové diferenciaci, která je podmíněna úrovní proprioceptivní (včetně vestibulární) a exteroceptivní sensorické integrace v rámci stereognostických a somatognostických funkcí.

LITERATURA

1. BRÜGGER, A.: Vertebrale syndrome. In: Acta rheum. Geigy, 1962.
2. DEWALD, R. L.: Spondylolisthesis: In the textbook of spinal surgery. Second edition. Bridwel, H., DeWal, R. L. Lippincott-Raven Publishers, Philadelphia, 1997, pp. 1201-1210.

3. HANDA, N., YAMAMOTO, H., TANI, T., KAWAKAMI, T., TAKEMASA, R.: The effect of trunk muscle exercises in patients over 40 years of age with chronic low back pain. *J. Orthop. Sci*, 2000, 5(3), pp. 210-216.

4. HARMS, J.: Spondyloptosis sagittal profile.: in spondylolisthesis. Harms, J., Stürz, H. (Eds.), 2002, pp. 107-129.

5. HODGES, P. W., GANDEVIA, S. C.: Activation of the human diaphragm during a repetitive postural task. *Journal of Physiology*, 522, 2000, 1, pp. 165-175.

6. KOLÁŘ, P., LEWIT, K: Neurologie pro praxi. 6, 2005, 5, s. 270-275.

7. KOLÁŘ, P.: Vertebrogenní obtíže a stabilizační funkce svalů – diagnostika. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 4, 2006, s.155-170.

8. LEWIT, K.: Manuele Medizin bei Funktionsstörungen des Bewegungsapparates. *Urban & Fischer Verlag .Auflage*, 8, 2007.

9. McNEELY, M. L., TORRANCE, G., MAGEE, D. J.: A systematic review of physiotherapy for spondylolysis and spondylolisthesis. *Man Ther.*, 8, 2003, 2, pp. 80-91.

10. WILDMAN, F.: Feldenkrais a jeho metoda. *Pragma*, 1999.

*Doc. PaedDr. Pavel Kolář
Klinika rehabilitace FNM
V Úvalu 84
150 06 Praha 5 - Motol*

Lázně Velké Losiny ve spolupráci s Neurologickou klinikou I. LF UK Praha a doc. MUDr. Miluší Havlovou, CSc., pořádají další odbornou konferenci pro lékaře, fyzioterapeuty, zdravotní sestry i pacienty na téma:
Post- poliomyelitický syndrom II. Současná situace, možnosti léčby.

8. – 9. června 2007 v Lázních Velké Losiny

Konference ohodnocena kredity ČLK, ČAS, UNIFY.

Více informací na: www.lvl.cz

VÝSLEDKY CÍLENÉ OROFACIÁLNÍ REHABILITACE U NEUROLOGICKÝCH PACIENTŮ S PORUCHOU ARTIKULACE A FONACE

Vysoký R. ^{1,2}, Konečný P.¹

¹Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství LF UP a FN Olomouc,
primář MUDr. A. Krobot, Ph.D.

²Rehabilitační oddělení FN Brno,
primář MUDr. J. Roubalová

SOUHRN

Pacienti s poruchami řeči zaujímají velké procento klientů, kterým je poskytována léčebná rehabilitace. Jedná se především o pacienty s různou neurologickou symptomatikou (stavy po cévních mozkových příhodách, kraniotraumatu a jiných neurologických onemocněních), u kterých může být v různé míře porušena artikulace a fonace. Orofaciální rehabilitace zde hraje svou nezastupitelnou roli a je předpokladem optimální restituice řečových funkcí pacienta. Náš výzkum má charakter pilotní studie a je tvořen 22 pacienty s poruchou artikulace a fonace v rámci primárního neurologického onemocnění. Záměrem výzkumu bylo zhodnocení řečových funkcí a kvality života u těchto pacientů po absolvování cílené orofaciální rehabilitace. Součástí výzkumu bylo vyhodnocení hlasových záznamů pomocí spektrální hlasové analýzy.

Klíčová slova: artikulace, fonace, orofaciální rehabilitace, spektrální analýza řeči

SUMMARY

Vysoký R., Konečný P.: The Results of Orofacial Rehabilitation in Neurological Patients with Disorder of Articulation and Phonation

The patients with speech disorders represent a large percentage of clients, who are provided therapeutic rehabilitation. It concerns especially patients with various neurological symptoms (conditions after brain events, cranial trauma and other neurological diseases), which may result in various degrees of articulation and phonation disorders. Orofacial rehabilitation plays an indispensable role here and is a prerequisite of optimal restitution of the speech functions of the patients. Our investigation is a pilot study with 22 patients affected by disorders of articulation and phonation within the frame work of primary neurological disease. The research is intended for the evaluation of speech functions and quality of life of these patients after treatment with specifically pointed orofacial rehabilitation. The research includes the evaluation of vocal records by means of spectral voice analysis.

Key words: articulation, phonation, orofacial rehabilitation, spectral analysis of speech

Rehabil. fyz. Lék., 14, 2007, No. 1, pp. 18–23.

ÚVOD

Řeč je velmi komplikovaný děj, kterého se účastní velké množství svalů a svalových skupin, jejichž činnost je koordinována souhrou různých inervačních mechanismů. Jedná se především o svaly mimické, žvýkácké svaly v oblasti úst, svaly jazyka, měkkého patra, hltanu, hrtanu a v neposlední řadě také o svaly expirační. Pro realizaci řeči je mj. nezbytná kooperace masťtkační a fonační funkce.

Pohyby mandibuly jsou velice důležité pro artikulaci řeči společně s jazykem, měkkým patrem a mimickými periorálními svaly. Jed-

notlivé pohyby provádí žvýkácké svaly, které jsou zapojeny i do funkčních řetězců posturální muskulatury a mohou se tedy podílet i na poruchách některých posturálních funkcí.

Hlas vzniká proudem vzduchu v hrtanu, který je rozechvíván činností hlasivek. Expirační interkostální svaly určují změnu intenzity hlásek (fonémů) a trvání expirace. Fonémy jsou dále artikulovány proměnlivou změnou rezonančních dutin ústní dutiny, funkcí jazyka, rtů a měkkého patra. Stávají se tedy generátory kódovaných zvuků, které tvoří řeč. Pro artikulaci řeči je taktéž nutná správná funkce svalů jazyka (8, 10).

Hlasy jsou základními akustickými prvky lidské řeči. Primárním místem vzniku samohlásek je hrtan. Podle rezonanční Helmholtzovy teorie je základní tón vytvářen hlasivkami. Tento je následně zesilován rezonancí v dutinách nad hlasovou štěrbinou. Podle formantové teorie Willisovy-Hermannovy dochází činností hlasivek k energetickým nárazům, které rozechvívají sloupec vzduchu. Samohlásky mají periodický charakter a spektrální analýzou bylo v jejich akustickém spektru prokázáno několik výraznějších frekvenčních pásem – tzv. formantů. K určení samohlásky dostačují první dva formanty, představující rezonanční kmitočtová pásma jednotlivých dutin (5, 7, 10). Zhodnocení kvality hlásek můžeme pomocí spektrální hlasové frekvenční analýzy (formantů).

MOŽNOSTI OROFACIÁLNÍ TERAPIE (OFR)

Koncepce rehabilitace by měla být rozsáhlá a orientovaná realisticky, aby zohledňovala organické, funkční a psychosociální problémy pacienta. OFR je důležitou součástí komplexivní rehabilitace pacienta s neurologickým onemocněním. V současné době je ve světě používáno několik konceptů, které se mohou vzájemně kombinovat a doplňovat.

Orofaciální regulační terapie podle Castilla Moralese

Tato terapie byla vytvořena pod vedením Dr. Rodolfa Castilla Moralese. Ve svém konceptu zdůrazňuje týmovou spolupráci všech odborníků, jejichž specifické poznatky stojí na společných vědeckých základech (lékaři, fyzioterapeuti, logopedi, psychologové).

Podmínkou pro uplatnění orofaciální regulační terapie je optimální držení těla. Svým počínáním nesmíme zesílit existující patologii. Začínáme vždy rozvolněním stávajících kompenzací a regulací svalového tonu dotykem, tlakem, hlazením, tahem anebo vibracemi. Je nutné stanovit si hlavní problematiku u daného pacienta a na jejím podkladě sestavit menší terapeutický program, který ihned navazuje na přípravnou fázi. Tímto způsobem je pacient bez kompenzací schopný procítit a uvědomit si normální pohybový vzorec svých orofaciálních funkcí. Před vlastním cvičením začínáme s tzv. modelováním, kdy facilitací svalových synergií a uvolňováním ošetřujeme galea aponeurotica, frontookcipitální muskulaturu a musculus orbicularis oris. Mobilizací ovlivníme tvář a ústní

dno. Modelování je zakončeno celkovou vibrační tváře, kdy je jedna ruka položená na čele, druhá na bradě a obě vibrují až do dosažení regulace tonu. Potom můžeme přejít ke konkrétním cvikům. Jestliže se během cvičení tonus nezmění, vrací se terapie do přípravné fáze. Při příliš rychlé terapii nebo nadměrném silovém působení v průběhu terapie se mohou vytvářet nežádoucí asociované reakce. Na modelování navazují konkrétní cviky podle toho, kterou z orofaciálních funkcí si klademe za cíl ovlivnit.

Orofaciální terapií jsou stimulovány senzorické systémy. Metody stimulace se používají v několika kombinacích: dotyk, tlak, hlazení, tah, vibrace (1).

Další rehabilitační přístup je *Myofunkční terapie podle Anity Kittel*, kde hlavním cílem terapie je náprava nesprávného průběhu orální fáze polykání a porušených svalových funkcí orofaciálního systému. Důraz je také kladen na zlepšení průvodních syndromů: chybného držení těla, stranové asymetrie těla, chybné koordinace oko-ruka, neschopnosti navázat kontakt pohledem či stiskem ruky, oslabení funkce bránice, změny psychiky (6).

Podobnou koncepci má *Orofaciální rehabilitace podle D. C. Gangale*, u níž se jedná o ucelený komplex cvičení a intervenčních postupů s cílem uvést do rovnováhy hypotonické a hypertonické svaly účastníci se polykání a artikulace, facilitovat pohyb, dále stimulovat ochablé svalové tkáně, snížit obranné reakce na dotek a bolestivou odpověď organismu (3).

METODIKA

V naší práci jsme se zaměřili na hodnocení artikulace a fonace pacientů s neurologickou diagnózou po cílené orofaciální rehabilitaci. Každý z pacientů byl před a po zmiňované terapii vyšetřen a jeho stav byl zaznamenán do sestaveného dotazníku. Rovněž proběhlo u pacientů hodnocení hlasových záznamů pomocí spektrální analýzy. Předpokládali jsme, že dojde ke zlepšení řečových funkcí po absolvování čtyřtýdenní soustavné komplexní rehabilitační péče.

Sledovaný soubor tvoří 22 pacientů, z toho 16 mužů (průměrný věk 57 let) a 6 žen (průměrný věk 62 let), hospitalizovaných na oddělení lůžkové rehabilitace LF UP a FN Olomouc. Jedná se o pacienty s neurologickou diagnózou, kteří mají v anamnéze cévní mozkovou příhodu (dále CMP) s doprovodnými symptomy - poruchami artikulace a fonace.

Vstupní hodnocení jsme prováděli při přijetí na kliniku před absolvováním cílené orofaciální rehabilitace, kontrolní hodnocení jsme realizovali v intervalu 2 až 4 týdnů v průběhu a po cílené orofaciální rehabilitaci. Pacienti byli v průběhu hodnocení ve stabilizovaném klinickém stavu. Hodnocení probíhalo za standardizovaných podmínek: ve stejné místnosti, při stejné pokojové teplotě, v odpoledních hodinách.

Ke zhodnocení stavu pacientů jsme vytvořili dotazník, součástí kterého byly údaje o věku, pohlaví, dále datum vzniku neurologického onemocnění, datum prvního vyšetření a druhé kontroly. V dotaznících jsou také zahrnuty údaje o charakteru CMP a celkový klinický nálezn.

Ke hodnocení řečových funkcí jsme použili vybranou část 3-F Dysartrického profilu, zaměřenou na hodnocení funkce rtů, čelisti, jazyka, měkkého patra a diadochokinézy (část F1-faciokineze).

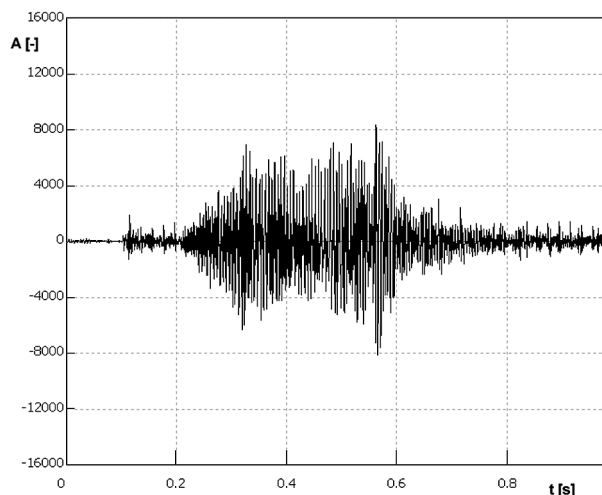
Kvalitu života pacienta s neurologickým onemocněním jsme hodnotili jednotlivými škálami sestavenými cíleně pro impairment, disability a handicap (IDH klasifikace). Data získaná hodnocením pomocí škál jsme sestavili do tabulek. Ke statistickému hodnocení jsme použili program STATISTICA 6.0 a výsledky jsme hodnotili pomocí Wilcoxonova neparametrického párového testu.

Do vyšetřovacího postupu jsme zařadili také spektrální frekvenční analýzu hlasu, abychom mohli objektivně zhodnotit změny fonace jednotlivých samohlásek po provedené terapii.

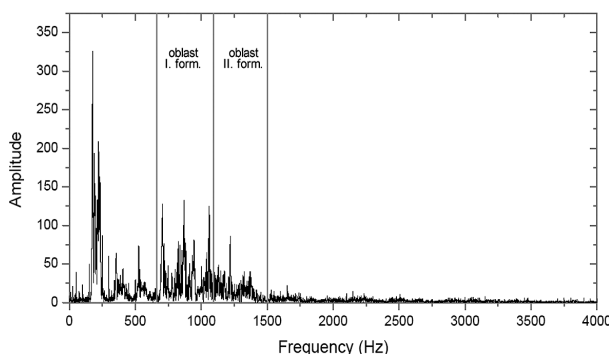
Záznam hlasu byl použit z digitální nahrávky na videokameru značky PANASONIC NV – GS15EG. Tato byla umístěna ve vzdálenosti cca 2 m od pacienta ve výšce jeho očí tak, aby její optická osa byla kolmá na sagitální rovinu pacienta. V případě pacientovy imobility byl záznam získán v poloze vleže na lůžku za podmínek co nejbližších podmínkám výše uvedeným. Pacient byl požádán vyšetřujícím o vyslovení tří samohlásek (a, i, u)

Ze získaného videozáznamu jsme oddělili zvukovou část, kterou jsme uložili do souboru v osobním počítači. Z každého souboru jsme pomocí zvukového editoru extrahovali záznamy jednotlivých samohlásek. Obdrželi jsme tak zvukové soubory se vzorky pacientova hlasu před a po orofaciální rehabilitaci. Tyto jsme transformovali do frekvenční oblasti (tzv. Fourierova transformace). Obdrželi jsme tak spektrogramy. Z těch je zřejmé, jakým způsobem a jakou měrou došlo ke změně proporcí formantů u samohlásek.

Pro názornost jsou na grafu 1a znázorněny



Graf 1. a Vzor oscilogramu samohlásky „a“.



Graf 1. b Vzor spektrogramu samohlásky „a“.

vzorové oscilogramy a jim odpovídající spektrogramy (graf 1b) samohlásky „a“ u jednoho pacienta. U oscilogramů je amplituda signálu vyjádřena bezrozměrným číslem, vycházejícím z analogově-digitálního převodu s rozlišením 16 bitů. Amplituda u spektrogramu tedy rovněž nemá fyzikální jednotku, jedná se o výsledek matematické transformace z časové do frekvenční oblasti. Ve spektrogramech jsou vyznačeny oblasti I. a II. formantu sloužící ke snadnějšímu lokalizování skutečných formantů, charakteristických pro každého pacienta. Amplitudově významná nejnižší frekvence ve spektrogramu (nejbližší k vertikální ose) odpovídá frekvenci zvukového vlnění vytvářeného hlasivkami. Liší se u mužů (cca 120 Hz) a žen (cca 200 Hz). Všechna ostatní lokální maxima ve spektrogramu jsou odvozena od této frekvence. Jelikož formant je rezonanční oblast, ve které se vyskytuje více frekvencí s výraznější intenzitou, nelze k němu jednoznačně přiřadit hodnotu amplitudy (2, 7). Z tohoto důvodu se odhadovala jako průměrná hodnota z nejméně významných frekvencí obsažených v rezonančních oblastech odpovídá-

jícím dvěma nejzřetelnějším formantům. Poměr mezi amplitudou I. a II. formantu se poté u záznamů z doby před a po terapii vzájemně porovnal.

VÝSLEDKY

Při hodnocení výsledků jsem se zaměřili na zhodnocení efektu cílené orofaciální rehabilitace, a to zejména na hodnocení řečových funkcí, kvality života a objektivní zhodnocení změn formantů.

K hodnocení řečových funkcí jsme použili vybrané části Dysartrického profilu, a to testování faciokineze. U pacientů byly samostatně testovány jednotlivé funkce rtů, čelisti, jazyka, měkkého patra a diadochokinézy bez fonace a s fonací. Po provedení orofaciální rehabilitace jsme po porovnání výsledků vstupního a kontrolního vyšetření zjistili, že u 15 pacientů se stav jednotlivých funkčních celků podílejících se na tvorbě řeči zlepšil. U 7 pacientů se situace před a po terapii nezměnila, jelikož u 4 pacientů se jednalo o následek cévní mozkové příhody staršího data. U dalších 3 pacientů se jednalo o celkově závažný stav. Statistickým zpracováním výsledků získaných hodnocením řečových funkcí touto škálou bylo potvrzeno zlepšení jednotlivých funkčních celků podílejících se na tvorbě řeči a z toho poukazujeme na prokázání účinnosti orofaciální rehabilitace.

Poruchy řeči jsou součástí symptomů cel-

kového neurologického onemocnění, proto byl následujícími škálami zhodnocen celkový zdravotní stav pacientů a kvalita života (IDH). K posouzení strukturálního poškození, poruchy funkce a handicapu před a po terapii jsme do našeho dotazníku zařadili škálu NIH na hodnocení impairmentu, vyšetření Barthelova indexu pro zhodnocení disability a MRS škálu pro posouzení závažnosti handicapu. Porovnáním výsledků vstupního a kontrolního vyšetření jsme došli k závěrům, že u 19 pacientů měla terapie pozitivní vliv na impairment, u 3 pacientů se stav nezměnil. U 10 pacientů došlo ke zvýšení skóre Barthelova indexu a tedy pozitivnímu ovlivnění disability pacienta, u 12 pacientů se stav nezměnil. Při hodnocení handicap došlo u 13 pacientů k pozitivnímu ovlivnění, u 9 pacientů se stav nezměnil. Statistickým zpracováním výsledků se míra postižení u jednotlivých pacientů snížila a terapie měla pozitivní vliv na IDH sledovaného souboru.

Výsledky vyhodnocení spektrální analýzy hlasových záznamů pacientů uvádíme v tabulce 1. Z uvedené tabulky vyplývá, že u vokálu „a“ nebyla po orofaciální rehabilitaci u většiny pacientů zpozorována ve formantové struktuře vokálů výraznější změna. U vokálu „i“ došlo u zhruba poloviny pacientů ke zvýraznění I. formantu a u stejného počtu naopak ke zvýraznění II. formantu. U vokálu „u“ měla provedená terapie vliv na zvýraznění I. formantu u poloviny pacientů, pouze u malé části došlo ke zvýraznění II. formantu.

Tab. 1. Výsledky hodnocení změn ve formantové struktuře vokálů u reprezentativního vzorku pacientů po absolvování cílené orofaciální rehabilitace.

Vokál Pacient č.	a			i			u		
	výraznější I. formant	výraznější II. formant	beze změny	výraznější I. formant	výraznější II. formant	beze změny	výraznější I. formant	výraznější II. formant	beze změny
1			x			x			x
5			x		X		X		
7			x	X			X		
10			x		X				x
12	X			X			X		
13			x	X			X		
15			x			x			x
16		x			X			x	
21	X				X			x	
22			x	X			X		

DISKUSE

Diskutovanou otázkou je objektivizace změny funkce po cílené rehabilitaci. Naše studie prokázala efekty cílené orofaciální rehabilitace pomocí klinického nálezu (dotazníků) a hlavně pomocí přístrojového vyšetření hlasu. Práce je to ojedinělá svého druhu s nemožností porovnání výsledků s údaji jiných autorů. Výsledky naší studie jsou však spíše rámcové, ale názorně dokumentující význam orofaciální rehabilitace u poruch řeči po strukturálních lézích mozku.

Ke zhodnocení efektu rehabilitace lze použít porovnání hlasových záznamů (formantů). Během vyhodnocování záznamů hlasu pacientů jsme dospěli k několika zjištěním, která také odhalují některá úskalí při použití této metody.

Je samozřejmé, že pacientovi se jen stěží podaří fonace samohlásky tak, že bude mít vždy naprosto stejnou intenzitu i průběh. Je to obtížné o to víc, že záznamy před a po terapii jsou získány s velkým časovým odstupem. Intenzita záznamu je také ovlivněna vzdáleností pacienta od mikrofonu a úhlem, pod kterým do něj mluví. Pokud se tedy hodnotí změny ve spektrogramech, nelze je vztahovat k absolutním hodnotám (amplitudě), nýbrž se musí posuzovat relativně. Ukázalo se, že hodnotit rozdíly ve formantech nelze zcela objektivně, neboť relativní intenzita formantu se musí do jisté míry odhadnout. Důvodem je tvar samotného formantu – jedná se o shluk frekvencí (všechny jsou násobky základní harmonické), které svojí intenzitou vystupují nad ostatní složky frekvenčního spektra. Intenzita zvuku není v průběhu generace vokálu konstantní a pacient většinou během generace samohlásky intonuje – frekvenční spektrum je tedy proměnné v čase. Při zjišťování frekvenčního spektra v průběhu signálu se uplatňuje jistý princip neurčitosti. K frekvenční analýze kvaziperiodického signálu (takovým je i záznam vokálu) je zapotřebí stanovit určitý časový interval dostatečně široký (tzv. okno), aby nedošlo ke ztrátě informace o frekvenčním obsahu, ve kterém se provede transformace do frekvenční oblasti. Toto okno vlastně skenuje daný signál v čase a vymezuje jeho část, na kterou je aplikována frekvenční transformace. Je zřejmé, že čím je toto okno širší, tím lze získat harmonické spektrum s vyšší přesností, bohužel se tím ztrácí možnost přiřazení k určitému místu průběhu signálu. Toto spektrum lze přiřadit právě jen k onomu časovému intervalu. Pokud tedy chceme získat obraz o frekvenčním složení signálu v určitém místě (čase), musíme zvolit

malou šířku okna – tím však obdržíme spektrum s nižší přesností (4). V našem případě jsme si vzhledem k již uvedenému faktu existence intonací v průbězích, nestejných délkách záznamů a dynamice průběhu nemohli dovolit vztáhnout spektrum k určitému místu záznamu a pak následně vyhodnocovat změny – neexistuje kritérium jak toto místo spolehlivě stanovit. Jako vhodnější se jevílo zvolit časový interval co největší – shodný s délkou záznamu. Obdrželi jsme tak spektrum, ve kterém jsou ale zachyceny i změny intonací a intenzity projevující se rozptylem frekvencí a amplitud – vyhodnotit takovýto spektrogram zcela objektivně nelze. Daleko exaktněji by však bylo možné vyhodnotit monotónní záznam. Proto doporučujeme požádat vždy pacienta před záznamem hlasu, aby omezil intonaci (nejlépe šepot) a snažil se o monotónní sdělení samohlásky po dobu např. 1 sekundy.

Výsledky hodnocení pomocí spektrální analýzy hlasového záznamu se dají shrnout takto. Určitý formant odpovídá rezonanci vlnění generovaného hlasivkami v příslušné dutině (7, 8). Můžeme tedy tvrdit, že změna intenzity některého formantu po terapii vypovídá o změně, která nastala v odpovídající rezonanční dutině. Objektivizací účinků terapie na tyto dutiny – díky použití metody spektrální analýzy hlasu – bychom mohli více zefektivnit danou léčbu. Ze zjištění v naší studii můžeme konstatovat, že při zachování určitého jednotného postupu při pořizování hlasových záznamů pacientů je metoda spektrální analýzy použitelná. Přestože jsme nemohli z výše uvedených důvodů výsledky spektrální analýzy statisticky vyhodnotit, můžeme z jejich interpretace potvrdit účinek orofaciální terapie na spektrum pacientova hlasu.

ZÁVĚR

Porucha řeči je pro postiženého pacienta velkou psychickou zátěží. Řeč je hlavním prostředkem komunikace člověka a rozvoje jeho společenského života. K primárnímu onemocnění, které má samo o sobě zásadní dopad na psychiku pacienta, se přidruží porucha komunikace, pacient náhle nemůže ani svým nejbližším sdělit své myšlenky, ocitne se najednou v náročné životní situaci. Komplexní rehabilitační péče je klíčem k řešení pacientovy situace, která se mu v danou chvíli může zdát jako bezvýchodná. Snahou je ošetřit porušené tělesné i duševní funkce zároveň. Terapeutickým působením oslovujeme vědomí pacienta, který vše pozitivně vnímá.

Snaží se poté aktivně zapojit do léčebného procesu a postupnými dílčími výsledky zdravotního stavu a kvality jeho života se jeho psychický stav zlepšuje, je motivován ke stále větším pokrokům a je tedy na správné cestě k uzdravení.

Orofaciální rehabilitace jako součást komplexní rehabilitační péče se velkou mírou podílí na zkvalitnění života pacienta s poruchou řeči. Po celkové stabilizaci základních životních funkcí a zlepšení celkového funkčního stavu se orofaciální rehabilitace stává pro pacienta tou nejdůležitější navazující částí terapeutického konceptu.

Z naší práce a statistického zpracování výsledků vyplynulo velice pozitivní zjištění. Cílená orofaciální rehabilitace má vliv na úpravu porušených řečových funkcí a v rámci komplexní rehabilitační péče může zajistit pacientovi kvalitní návrat do běžného života. Dalším důležitým poznatkem, který vyplývá z výzkumného šetření, je možnost uplatnění spektrální analýzy hlasového záznamu v hodnocení vlivu orofaciální terapie na spektrum pacientova hlasu.

LITERATURA

1. CASTILLO MORALES, R.: Die Orofaziale Regulationstherapie. München, *Bad Kissingen*, Berlin, Heidelberg, *Pflaum*, 1998. ISBN 3-7905-0778-4.
2. FANT, G.: Acoustic theory of speech production. *Monoton: The Hauge*, 1970.
3. GANGALE, D. C.: Rehabilitace orofaciální oblasti. Praha, *Grada Publishing*, 2004. ISBN 80-247-0534-6.
4. HARRINGTON et al.: Techniques in speech acoustics. Boston, *Kluwer Academic Publishers*, 1999.
5. HRAZDÍRA, I. et al.: Biofyzika. Praha, *Avicenum*, 1990. ISBN 80-201-0046-6
6. KITTEL, A.: Myofunkční terapie. Praha, *Grada Publishing*, 1999. ISBN 80-7169-619-6.
7. NOVÁK, A.: Foniatrie a pedaudiologie III. Praha, *vlastním nákladem autora*, 1997.
8. SEIKEL, J. A. et al.: Anatomy and physiology for speech, language and hearing. *Delmar: Singular Publishing*, 2000. ISBN 0-769-30057-X.
9. TITZE, I.: Principles of voice production. Toronto, *Prentice-Hall*, 1996.
10. VÉLE, F.: Kineziologie pro klinickou praxi. Praha, *Grada Publishing*, 1997. ISBN 80-7169-256-5.

Mgr. Robert Vysoký
 Rehabilitační oddělení FN Brno
 Jihlavská 20
 625 00 Brno
 e-mail: Robert.vysoky@seznam.cz

Lázeňské sanatorium v Karlových Varech přijme do pracovního poměru lékaře

- atestace: interní lékařství I. stupně/chirurgie I. stupně/neurologie I. stupně
- atestace: FBLR vítána
- znalost práce na PC
- základní znalost 2 světových jazyků - německý, ruský, anglický výhodou
- předpokládá se bezúhonnost, zvýšená míra odpovědnosti, přesnosti, svědomitosti,
- spolehlivosti a asertivity při styku s hosty, schopnost rozhodování, vést a motivovat
- kolektiv pracovníků

Nabízíme:

- zajímavou práci v dynamicky rozvíjejícím se oboru fyzikální medicíny a rehabilitace
- možnost ubytování
- zajímavé platové podmínky
- další vzdělávání, odborný růst v oboru, možnost cestování v rámci prezentace společnosti.

Kontakt: telefon 352 511 100, 602 415 089, e-mail: director@bohemia-lazne.cz

FYZIOTERAPIE TEMPOROMANDIBULÁRNÍCH PORUCH

Velebová K.^{1,2}, Smékal D.¹

¹Katedra fyzioterapie, Fakulta tělesné kultury, Olomouc, vedoucí katedry prof. MUDr. J. Opavský, CSc.

²Centrum léčebné rehabilitace, RAXEX, v. o. s., Hodonín

SOUHRN

Temporomandibulární poruchy jsou charakterizovány základní trias příznaků: bolestí v regionu temporomandibulárního kloubu, změnami hybnosti dolní čelisti a zvukovými fenomény. Dříve byla fyzioterapie u těchto potíží používána pouze jako doplněk komplexní stomatologické péče. Nicméně nedávné studie prokázaly, že relaxační, koordinační a stabilizační cvičení temporomandibulárního kloubu významně přispívá k navození optimálních biomechanických a funkčních poměrů v tomto složitém komplexu (1, 2, 3, 4, 5). Fyzioterapie tak může představovat primární přístup v léčbě temporomandibulárních poruch. V předkládané práci je navržen metodický program ošetření u nejčastějších temporomandibulárních poruch z pohledu fyzioterapie.

Klíčová slova: temporomandibulární porucha, fyzioterapie

SUMMARY

Velebová K., Smékal D.: Physiotherapy of Temporomandibular Disorders

There is an essential trias of symptoms associated with temporomandibular disorder: pain in the temporomandibular region, movement alteration of the mandible and sound symptoms. Physiotherapy was used as a supplemental therapy to the complex stomatological therapy of temporomandibular disorders. In recent studies it was proved that coordination and stabilization exercises and relaxation improve biomechanical and functional status in the temporomandibular region (1, 2, 3, 4, 5). We have tried to design a physiotherapy approach to the temporomandibular disorders in this paper.

Key words: temporomandibular disorder, physiotherapy

Rehabil. fyz. Léč., 14, 2007, No. 1, pp. 24–30.

ÚVOD

Pod pojem temporomandibulární poruchy (TMP) se v minulosti zařazovaly různé klinické syndromy (Costenův syndrom, myoartropatie temporomandibulárního kloubu (TMK), dysfunkční syndrom TMK, okluzomandibulární porucha atd.). V současné době je za TMP považováno sdružení klinických obtíží, které se vztahují ke žvýkacímu svalstvu a/nebo k TMK (6). S TMP je spojeno široké spektrum klinických příznaků (bolest, omezená hybnost, zvukové fenomény...). Z tohoto pohledu představují TMP interdisciplinární problém, který není jednoduchou záležitostí jak po stránce diagnostické tak i po stránce terapeutické.

Teorií a hypotéz o příčinách vzniku TMP existuje celá řada. Proto se dnes vychází z multifaktoriální etiologie, která se zakládá na kombinaci somatických a psychických příčin. Na poškození TMK mají vliv okluzní poměry spojené s dysfunkcemi žvýkacích svalů, noční skřípání zubů, ztráta zubů, orální zlozvyky v ústní dutině

a samozřejmě také emoční stres. Na žvýkací systém tedy může působit celá řada vlivů, které, pokud překročí fyziologickou toleranci jedince, mohou vyvolat poruchu TMK. K nejčastějším etiologickým faktorům TMP, které spolu vzájemně souvisejí a vzájemně se ovlivňují, patří dysfunkce žvýkacích svalů, disharmonie mezi funkcí TMK a okluzí a psychické vlivy (7, 8, 9, 10, 11, 12, 13).

Další podrobnější informace týkající se funkční anatomie, biomechaniky TMK, etiologie TMP a klinického vyšetření byly uvedeny v článku: Velebová, K., Smékal, D.: „Diagnostika temporomandibulárních poruch“.

POSTUP OŠETŘENÍ

Současné studie dokazují, že fyzioterapie má u TMP nepostradatelnou úlohu jak při eliminaci bolesti, tak při zvětšení rozsahu pohybu u hypomobilních kloubů (1, 2, 3, 4, 5). Cíleným tréninkem lze zpevnit dynamické stabilizátory kloubu, zvětšit rozsah pohybu a obnovit optimál-

Tab. 1. Postup ošetření u temporomandibulárních poruch.

I.	Poučení a sebezpozorování
etapa	Domácí šetřící terapie Režimová opatření
II.	Techniky ošetření reflexních změn měkkých tkání (presura, protažení pretracheální fascie, uvolnění galea aponeurotica)
etapa	Techniky PIR a MET na svaly s přítomnou reflexní změnou a pro zvětšení rozsahu pohybu Mobilizace TMK a jazyky
III.	Remodelační a koordinační cvičení
etapa	Izometrická cvičení Rytmická stabilizace

ní svalovou souhru k dosažení koordinace pohybů čelisti. Navržený program lze použít jako standardní fyzioterapeutický postup u všech typů TMP s přihlédnutím k individuálním potížím a potřebám jedince. Fyzioterapeutický program zahrnuje edukaci pacienta, normalizaci svalového tonu s využitím direktivních technik – postizometrické relaxace a presury reflexních změn, remodelačního a koordinačního cvičení, stabilizace kloubu a nácviku autoterapie (tab. 1).

EDUKACE PACIENTA

Poučením pacienta o jeho stavu a vysvětlením všech symptomů, příčin, důsledků a možností léčby ho zbavujeme obav a strachu, které komplikují léčbu. U pacientů s denními parafunkcemi se doporučuje sebezpozorování, tedy vědomá kontrola orálních zlovyků s cílem jejich eliminace. Režimová opatření zahrnují chování pacienta, které snižuje zatížení kloubu a eliminuje situace, ve kterých dochází ke zhoršení symptomů. Patří sem příjem nadrobno nakrájené a měkčí potraviny, symetrické žvýkání potraviny na obou stranách a omezené otevírání úst v bezbolestném rozsahu, zejména při zívání (5).

OŠETŘENÍ MĚKKÝCH TKÁNÍ

Ošetření fascií

Při protahování pretracheální fascie leží pacient na zádech, hlava je v mírném záklonu přes okraj lehátka a spočívá na stehně terapeuta. Terapeut sedí u hlavy pacienta, jednou rukou drží dolní čelist zespodu za bradu, druhou rukou vyvíjí kaudální tah přes hrudní kost do bariéry (obr. 1). Při jednostranném protažení má pacient hlavu v mírné rotaci na opačnou stranu, terapeut

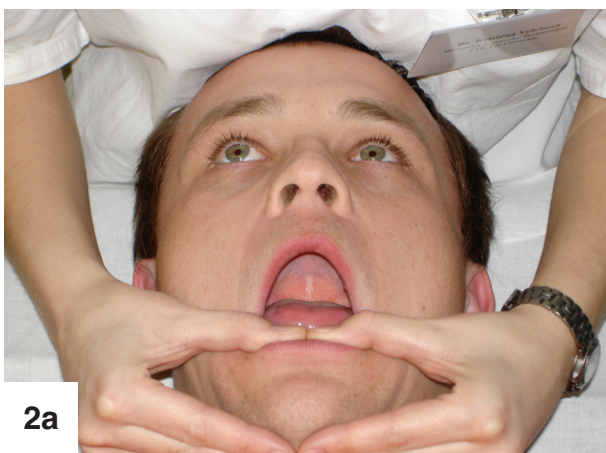
**Obr. 1.** Ošetření pretracheální fascie.

jednou rukou fixuje oblast dolního úhlu mandibuly, druhou rukou táhne kaudálně pod klíční kostí. V patologické bariéře cítí pacient štípání až pálení, které prodýchá do vymizení subjektivních pocitů. Lze provádět i jako autoterapii, při které si pacient vsedě položí pravou ruku pod levou klíční kost, druhou rukou přes ni táhne laterokaudálně a do bariéry se dostane umístěním hlavy do záklonu, úklonu a rotace na opačnou stranu. Pro maximální relaxaci je nezbytné hluboké prodýchání dané oblasti (14).

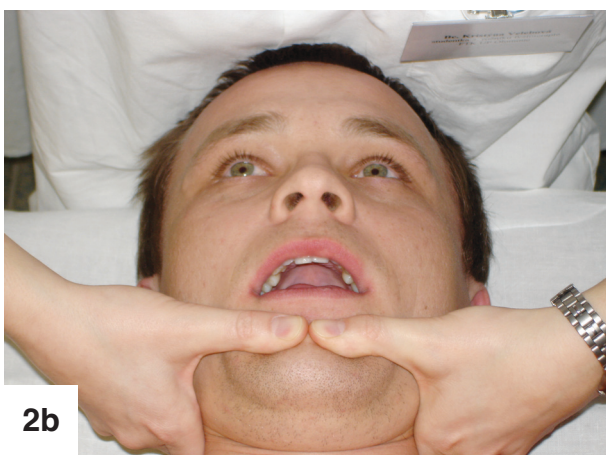
Při uvolňování galea aponeurotica pacient sedí na židli a terapeut stojí za jeho zády. Prsty obou rukou přiloží na jeho hlavu. Tlakem prstů terapeut nahrne kůži na hlavě k sobě, až vytvoří kožní řasu, kterou protáhne tahem jedné ruky dopředu, druhé dozadu. Čekáme na fenomén uvolnění a poté postupujeme na další místo. Při lokální změně na galea aponeurotica lze využít uvolnění přes pramen vlasů. Terapeut pevně uchopí vlasy blízko hlavy a mírným, šetrným povytáhnutím v jednom směru se dostane do bariéry, po povolení lze využít dalších směrů tahu.

Ošetření svalů (obr. 2)

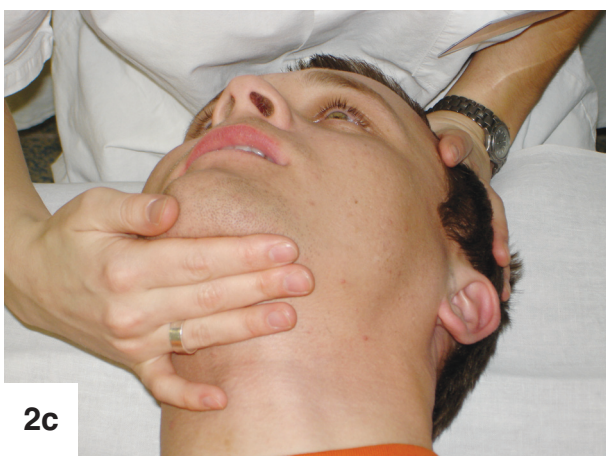
Presura (označovaná také jako ischemická komprese) je direktivní technika ošetření reflexních změn ve svalu, která využívá aplikaci tlaku prstem přímo na trigger point (TPs). K inaktivaci reflexní změny dochází reaktivní hyperémií, která následuje bezprostředně po uvolnění tlaku. Presuru lze použít u všech žvýkacích svalů, u kterých nalezneme TPs nebo tender point (TeP). Při její aplikaci používá terapeut takový tlak, aby vyvolal u pacienta pocit dyskomfortu či začínající bolesti. Presura se provádí po dobu 30–60 vteřin a je vhodná i jako autoterapie (13).



2a



2b



2c

Obr. 2. Ošetření svalů.

2a) PIR m. masseter, m. temporalis a m. pterygoideus medialis

2b) PIR protraktorů mandibuly (m. pterygoideus medialis et lateralis)

2c) PIR venter posterior m. digastricus

Postizometrická relaxace, „Muscle Energy Technique“ (PIR, MET) jsou techniky používané u svalů s přítomnou reflexní změnou a pro zvětšení rozsahu pohybu, které pracují na principu postfacilitačně indukované inhibice. PIR

používáme především u aktivních reflexních změn a u akutních stavů z hlediska náhlého omezení rozsahu pohybu. MET pracuje s větší silou, kterou pacient vyvíjí proti odporu terapeuta, proto ji používáme spíše u chronicky hypomobilních stavů.

1. PIR na elevátory (m. masseter, m. temporalis, m. pterygoideus medialis) (obr. 2a)

U pacienta vleže na zádech dosáhneme předpětí maximálním otevřením úst a přiložením palců obou rukou na spodní řezáky, popřípadě na bradu. Poté vyzveme pacienta, aby během prodlouženého výdechu tlačil mírným tlakem do skousnutí proti palcům a s hlubokým nádechem kontrakci povolil a čelist spontánně relaxoval. Na konci relaxace lze využít snahy o aktivní zvětšení pohybu, např. zívnutím. Tento cvik opakujeme dvakrát až třikrát. Po zainstruování pacienta lze provádět PIR i jako autoterapii. Při ní pacient sedí u stolu, loket opřený o desku a hlavu položenou v dlani. Prsty druhé ruky má uloženy na spodních řezácích při plně otevřených ústech. Provedení cviku je shodné jako při terapii prováděné vyšetřujícím (13, 15).

2. PIR na m. pterygoideus lateralis et medialis (obr. 2b)

Tyto svaly mívají tendenci k hyperaktivitě, která se projevuje protrakcí mandibuly na začátku otevírání úst. Při ošetření pomocí PIR leží pacient na zádech, palce terapeuta jsou přiloženy shora na bradě. Pacient zatlačí bradou proti našim prstům, které kladou mírný odpor, přitom se nadechuje a poté s pomalým výdechem povolí. Během uvolnění se brada pohybuje do mírné retrakce. Tuto techniku lze využít také formou autoterapie, při které si pacient vleže na zádech klade odpor vlastními prsty (13, 15).

3. PIR na m. digastricus a mobilizace jazyčky (obr. 2c)

Při zvýšeném napětí m. digastricus a svalů ústního dna bývá zhoršená pohyblivost jazyčky na jednu stranu. Při terapii pacient leží na zádech, terapeut přikládá lehce ukazovák na tu stranu jazyčky, od které je zhoršený posun a druhou ruku má položenou zespodu na bradě. Poté vyzveme pacienta, aby s nádechem lehce otevíral ústa proti našemu odporu a s výdechem pomalu povolil. Během výdechu bychom měli cítit, jak odpor jazyčky klesá a náš prst se posunuje, aniž bychom vyvíjeli tlak na jazyčku. Při autoterapii pacient sedí, loket opírá o desku stolu a bradu má uloženu v dlani této ruky. Prst

druhé ruky má umístěn na laterálním výběžku jazylky a opět s využitím dechových synkinéz provádí postizometrickou relaxaci m. digastricus. Tato metoda částečně působí i na m. mylohyoideus (15). Existuje i další způsob ošetření m. digastricus, který je cílen specificky na jednotlivá bříška tohoto svalu.

Venter posterior ošetřujeme v poloze na zádech s hlavou v mírné extenzi a rotaci na straně ošetřované. Tímto manévrem se zvětší vzdálenost mezi jazylkou a úponem svalu na processus mastoideus a dosáhneme tak lepšího předpětí. Nyní můžeme už jen pracovat s odporovanou depresí během nádechu a relaxací při výdechu, nebo lze využít lateroinferiorního tahu přes jazylku od ošetřované strany a prodýchat (obr. 2c).

Venter anterior ošetřujeme při extenzi hlavy a mírné protruzi mandibuly. V této poloze lze opět využít odporované deprese s dechovými synkinézami, nebo jen účinků relaxovaného dýchání na snížení napětí ve svalu (13).

MOBILIZACE TEMPOROMANDIBULÁRNÍHO KLOUBU

Mobilizace TMK je přínosem u stavů s dislokací disku, fibrózních adhezí a všude tam, kde dochází ke kompresi komplexu kondyl-disk. Postavení terapeuta a pacienta je shodné jako



Obr. 3. Mobilizace TMK do distrakce.

při vyšetření joint play. Při jednoduché distrakci postačí tlak palcem přes moláry dolní čelisti kaudálně (obr. 3), u repozice dislokovaného disku se kromě kaudálního tlaku využívá i pohyb dopředu a ke zdravé straně (7), jiní autoři popisují rychlé pohyby do stran za současné distrakce (16). Kromě mobilizace TMK do distrakce doporučují autoři i další způsoby ošetření. Dosažení restriktivní bariéry při provádění mobilizačních technik je shodné s postupem při vyšetření transversálního posunu kondylu mandibuly laterálním a mediálním směrem, anteriorního a posteriorního posunu nebo longitudinálního posunu kraniálním či kaudálním směrem. Principem těchto mobilizačních technik je aplikace šetrného tlaku nebo lehkého repetitivního pružení ve směru omezeného pohybu (restriktivní bariéry), tedy posun kondylu mandibuly v uvedeném směru vůči kloubní jamce (17). Vyšetřovací postupy, ze kterých odvozujeme mobilizační techniky, byly uvedeny v předchozím článku: Velebová K., Smékal D.: „Diagnostika temporomandibulárních poruch“. Mobilizací dojde k rozšíření kloubního prostoru a ke snížení subjektivních potíží pacienta (5).

Remodelační a koordinační cvičení

Remodelační a koordinační cvičení slouží k úpravě pohybového stereotypu deprese a elevace se zaměřením na eliminaci deviace brady a nácvik omezeného otevírání úst u hypermobility. Zahrnuje nácvik klidové polohy mandibuly, aktivaci depresorů, cílenou retruzi a kontrolovanou rotaci kondylů.

Klidová poloha mandibuly představuje rovnovážný vztah mezi horní a dolní čelistí, kdy žvýkácí svaly jsou maximálně relaxovány, zuby nejsou v kontaktu, rty lehce u sebe a jazyk spočívá na horním patru proti předním řezákům (5, 13). Nácvik této polohy je významný zejména u pacientů trpících denními parafunkčními aktivitami, jako je zatínání čelisti a skřípání zubů. Nácvik se provádí snahou vyslovit písmeno „N“ (5).

Aktivace depresorů (remodelace I) pomocí tlaku jazyka proti hornímu patru je vhodná jak z důvodu častého oslabení této svalové skupiny, tak i pro reflexně vyvolaný útlum elevátorů mandibuly (18). Špičku jazyka umístíme proti hornímu patru tak daleko, aby byl jazyk kolmo a mírným tlakem tlačíme nahoru a současně do lehké retruze po dobu 5 vteřin, poté povolíme. Cvik opakujeme alespoň pětkrát za sebou několikrát denně, po čase zvyšujeme počet opakování na deset (5, 12, 19) (obr. 4).

Navazujícím cvikem je kontrolovaná rotace



Obr. 4. Aktivace depresorů - remodelace I.

kondylů (remodelace II), která vychází z předcházejícího cviku. Pacient při ní sedí před zrcadlem, na kterém má svisle nalepenou černou nit, která prochází středem obličeje. Rty jsou mírně pootevřené, aby bylo vidět středovou linii



Obr. 5. Kontrolovaná rotace kondylů - remodelace II.



Obr. 6. Návčik retruze mandibuly - remodelace III.

mezi zuby, jazyk mírně tlačěn proti hornímu patru. Z výchozí polohy pacient kontrolovaně otevírá ústa tak, aby se střední linie kryla s nití na zrcadle a současně aby se jazyk neodlepil od horního patra. Během otevření je mandibula opět lehce tlačena do retruze. Cvik se provádí pětkrát za sebou, alespoň dvakrát denně, časem zvyšujeme četnost cviků na deset (5, 12, 17, 19, 20) (obr. 5).

Návčik retruze (remodelace III) je vhodný u subluxací a u stavů se změněným postavením disku nebo kondylu a všude tam, kde otevření v retruzi eliminuje zvukové fenomény (12). Pacient se snaží zatáhnout čelist směrem ke krku a v této poloze 5 vteřin setrvat. Tento cvik lze kombinovat s pomalým otevíráním a zavíráním úst. Všechny cviky provádí pacient v bezbolestivém rozsahu a jen do okamžiku objevení zvukových fenoménů (12, 19) (obr. 6).

Stabilizační cvičení

Cílem stabilizačního cvičení je posílit oslabené svaly a obnovit svalovou souhru a koordinaci při pohybu čelisti, zejména u hypermobilních stavů a u pacientů stěžujících si na pocit instability v TMK. Upřednostňujeme symetrické posilování žvýkacích svalů, pouze při výrazném oslabení jednostranných lateropulzorů lze využít izometrického posílení těchto svalů. Při všech cvicích leží pacient na zádech a terapeut sedí u hlavy pacienta, při autoterapii sedí pacient u stolu s jedním nebo oběma lokty opřenými o jeho desku.

Izometrická kontrakce lateropulzorů (m. pterygoideus lateralis) se provádí jednostranně při mírně pootevřených ústech. Terapeut přiloží dlaň jedné ruky ze strany na bradu pacienta a požádá ho, aby po dobu deseti sekund tlačil do dlaně a poté povolil. Čelist se působením tlaku nesmí pohybovat. Cvik provádíme na každou stranu zvlášť 3-5krát. Při autoterapii si pacient opře loket jedné ruky o stůl, do dlaně si položí stejnostrannou polovinu brady a snaží se o laterální pohyb proti odporu své ruky (12, 19, 20). Cvičení nesmí vyvolávat bolest.

Laterolaterální stabilizace využívá střídavých izometrických kontrakcí, při kterých pacient střídavě vyvíjí tlak do stran proti odporu terapeuta. Terapeut svými dlaněmi objímá dolní úhly mandibuly tak, že ty tvoří bariéru proti snaze pacienta pohnout čelistí do strany. Cvik se provádí při mírně pootevřených ústech s jazykem v kontaktu na horním patře, ztížení lze provést větším otevřením úst. Změny tlaku do stran musí být plynulé a koordinované. Při autoterapii pacient sedí



7a

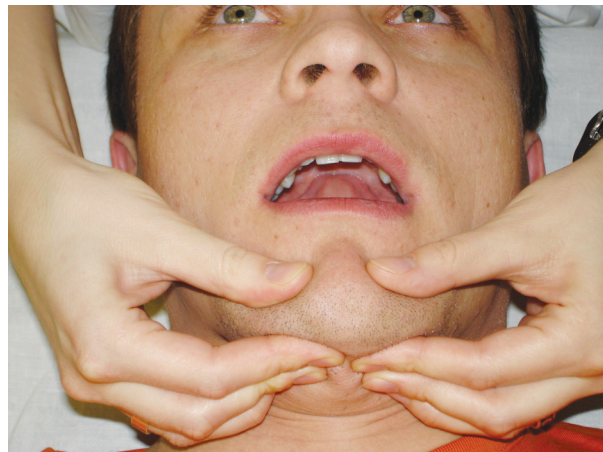


7b

Obr. 7. Laterolaterální stabilizace.
7a) Při mírně pootevřených ústech
7b) Progrese obtížnosti s nárůstem otevření úst

před zrcadlem s bradou uloženou ve dlaních, proti kterým vyvíjí jemný tlak čelistí do stran tak, aby se nepohnula (obr. 7).

Rytmická stabilizace využívá principu techniky proprioceptivní nervosvalové facilitace, při které se pacient snaží o udržení výchozí pozice proti tlaku ruky fyzioterapeuta nebo pacienta. Při provedení má pacient mírně pootevřená ústa s jazykem na horním patře, terapeut drží prsty dolní čelist tak, aby mohl vyvíjet tlak do všech směrů (obr. 8). Zpočátku terapeut vychyluje dolní čelist pomalu nastupujícím mírným tlakem ve čtyřech směrech (nahoru, dolu, doprava, doleva) v různém pořadí, časem lze využít i diagonálního směru tlaku. Pro ztížení lze směry tlaku měnit v rychlejším rytmickém sledu za sebou. Jestliže pacient zvládá zastabilizovat čelist při mírném otevření asi na jednu třetinu rozsahu pohybu, provádí se stejná technika ve dvou třetinách rozsahu s jazykem stále na horním patře. Nejtěžší variantou je rytmická stabilizace v maximálním nebolestivém



Obr. 8. Rytmická stabilizace mandibuly.

otevření nebo ve fázi otevření těsně před zvukovým fenoménem. Autoterapii provádí pacient u stolu před zrcadlem, kde kontroluje nehybnost dolní čelisti při tlaku svých prstů v různých směrech (17).

Další způsoby terapie u TMP

V terapii TMP se v poslední době využívá účinků polarizovaného záření. Při aplikaci laseru využíváme zejména jeho biostimulačních, analgetických a protizánětlivých účinků. Obecně regeneračního efektu laseru můžeme podle některých autorů dosáhnout při použití diodového Ga-Al-As (gallium-aluminium-arsen) laseru s výkonem 30 mW, vlnovou délkou 780 nm a energetickou hustotou 6,3 J/cm² na tři specifické body v okolí TMK. Prvním místem aplikace je zadní plocha kondylu, kterou ošetřujeme při otevřených ústech v oblasti před zevním zvukovodem. Tato aplikace slouží k ovlivnění zadních větví n. auriculotemporalis. Druhým místem aplikace je přední oblast kondylu mandibuly, kterou ošetřujeme při zavřených ústech, a účinek laseru je cílen především na úpon m. pterygoideus lateralis do kloubního disku. Třetím místem aplikace je oblast kloubních ploch, kterou ošetřujeme při otevřených ústech. Sondou ozařujeme oblast nad hlavičkou kondylu. Každé místo je při daných parametrech ošetřováno po dobu 10 vteřin, celková doba jednoho sezení je tedy 30 vteřin. Frekvence terapie je dvakrát týdně, celkem šestkrát (21).

ZÁVĚR

TMK je jeden z nejfrekventovaněji používaných kloubů těla. Na komplex TMK tak působí

celá řada vlivů, které, pokud přesáhnou adaptační mechanismy kloubu, mohou vyústit v TMP. Je tedy zřejmá náchylnost TMK ke vzniku patologií zpočátku funkčního charakteru, které, jestliže nejsou léčeny nebo odstraněny, mohou časem vyústit ve změny degenerativní. Ve fázi funkčních změn má velký význam právě cílená fyzioterapie, jejíž efekt je prokázán jak ve snížení až vymizení bolesti, tak i v normalizaci hybnosti dolní čelisti a v dosažení optimální svalové koordinace. Nezdá se, že fyzioterapie u TMP může být výsledkem zúženého pohledu a zaměření se na vyšetření a terapii pouze regionu hlavy bez přihlídnutí k funkčním vazbám s dalšími strukturami v pohybovém aparátu a k možnosti zřetězení svalovými řetězci. Dalším důvodem neúspěchu fyzioterapie může být psychologický faktor v etiologii TMP. Obecně platí, že vhodná léčba by měla být kauzální. Jestliže je tedy hlavní příčinou TMP emoční stres, terapie by měla být zaměřena na jeho odstranění. V takovémto případě je nutná spolupráce s klinickým psychologem, který specifickými metodami a technikami pomáhá pacientovi vyrovnat se se stresem a odstranit tak klíčový problém rozvoje TMP.

Zhodnocení efektu individuální fyzioterapie výše uvedeným metodickým programem na jednotlivé symptomy TMP (bolest, zvukové fenomény a omezení hybnosti dolní čelisti) bude obsahem připravované práce.

LITERATURA

1. NICOLAKIS, P., ERDOGMUS, B., KOPF, A., NICOLAKIS, M., PIEHSLINGER, E., FIALKA-MOSER, V.: Effectiveness of exercise therapy in patients with myofascial pain dysfunction syndrome. *J. Oral Rehabil.*, 2002, 4, pp. 362-368.
2. NICOLAKIS, P., ERDOGMUS, B., KOPF, A., EBENBICHLER, G., KOLLMITZER, J., PIEHSLINGER, E., FIALKA-MOSER, V.: Effectiveness of exercise therapy in patients with internal derangement of the temporomandibular joint. *J. Oral Rehabil.*, 2001, 12, pp. 1158-1164.
3. OH, D. W., KIM, K. S., LEE, G. W.: The effect of physiotherapy on post- temporomandibular joint surgery patients. *J. Oral Rehabil.*, 2002, 5, pp. 441-446.
4. HANÁKOVÁ, D., JUREČEK, B., KONEČNÝ, P.: Zhodnocení efektu propriosenzitivního reedukačního cvičení při léčbě temporomandibulárních poruch. *Čes. Stomat.*, 2005, 1, s. 30-34.

5. MICHELOTTI, A., DE WIJER, A., STEENKS, M., FARELLA, M.: Home-exercise regimes for the management of non-specific temporomandibular disorders. *J. Oral Rehabil.*, 2005, 11, pp. 779-785.

6. ZEMEN, J.: Konzervativní léčba temporomandibulárních poruch. Praha, *Galén*, 1999, s. 13.

7. BOURBON, B.: Craniomandibular examination and treatment. In: Myers, R. S.: Saunders manual of physical therapy practice. Philadelphia, *Saunders*, 1995, pp. 669-719.

8. DIMITROULIS, G.: Fortnightly review: Temporomandibular disorders: a clinical update. *Br. Med. J.*, 317, 1998, pp. 190-194.

9. JIRMAN, R.: Prevalence temporomandibulární poruch. *Čes. Stomat.*, 2003, 3, s. 85-94.

10. PALLEGAMA, R. W., RANASINGHE, A. W., WEERASINGHE, V. S., SITHEEQE, M. A. M.: Anxiety and personality traits in patients with muscle related temporomandibular disorders. *J. Oral Rehabil.*, 2005, 10, pp. 701-707.

11. VELLY, A. M., GORNITSKY, M., PHILIPPE, P.: A case-control study of temporomandibular disorders: symptomatic disc displacement. *J. Oral Rehabil.*, 2002, 5, pp. 408-416.

12. ANTALOVSKÁ, Z. a kol.: Rehabilitace a fyzikální léčba u stomatologických nemocných. Praha, *Karolinum*, 1994, s. 17-27.

13. TRAVELL, J. G., SIMONS, D. G.: Myofascial pain and dysfunction: The trigger point manual. Vol. 1, The upper extremities. Baltimore, *Williams & Wilkins*, 1999, pp. 169-181, 219-281.

14. GREENMANN, P. E.: Principles of manual medicine (part 2), Myofascial release and functional techniques. Tape 4, Cervical spine and CT junction (videozáznam). Baltimore: *Williams & Wilkins*, 1996.

15. LEWIT, K.: Manipulační léčba. Praha, *Sdělovací technika, spol. s r. o.*, 2003, s. 126, 232-234, 301-302.

16. CYRIAX, J.: Textbook of orthopaedic medicine, Volume 2, Treatment by manipulation, massage and injection. London: Baillière Tindall, 1992, p. 59.

17. HENGEVELD, E., BANKS, K.: Maitland's peripheral manipulation. 4th ed., London: *Elsevier*, 2005, pp. 577-597.

18. KRUG, J., CEVALLOS-LECARO, M. D., GRUMMI-CHOVÁ, M.: Muskuloskeletální lící bolest. *Bolest*, 2002, 3, s. 146-151.

19. BÍLÝ, B.: Fyzioterapie dysfunkčního syndromu čelistního kloubu. *Prakt. zub. Lék.*, 1975, 2-3, s. 43-49.

20. ŠTEFÍKOVÁ, M., OSUSKÁ, A.: Schulteho technika LTV při poruchách na temporomandibulárním klbe. *Rehabilitácia*, 1995, 1, s. 30-33.

21. DE ABREU VENANCIO, R., CAMPARIS, C. M., DE FÁTIMA ZANIRATO LIZARELLI, R.: Low intensity laser therapy in the treatment of temporomandibular disorders: a double-blind study, *J. Oral Rehabil.*, 32, 2005, pp. 800-807.

Mgr. Kristýna Velebová

Pod Hájovnou 2

787 01 Šumperk

e-mail: kristyna.velebova@seznam.cz

VLIV TVARU VLOŽEK NA DISTRIBUCI TLAKU PŘI INTERAKCI S NOHOU

Maršáková K.¹, Jelen K.²

¹Katedra fyzioterapie, Fakulta tělesné výchovy a sportu UK, Praha,
vedoucí katedry doc. PaedDr. D. Pavlů, CSc.

²Katedra anatomie a biomechaniky, Fakulta tělesné výchovy a sportu UK, Praha,
vedoucí katedry doc. PaedDr. K. Jelen, CSc.

SOUHRN

Noha při bipedální lokomoci zprostředkovává kontakt těla s terénem. Pro kvalitu tohoto kontaktu je důležitá funkce nohy odpovídající mechanickým podmínkám interakce, především pak funkční stav příčné i podélné klenby. Dysfunkce klenby vede k přetížení určitých oblastí nohy, což je rizikový faktor pro vznik úrazu v této oblasti, popř. pro vznik nežádoucí formy remodelace příslušných tkání. Možnou pasivní formou prevence dysfunkce klenby nabízí používání speciálních účelových vložek do obuvi. Cílem práce bude sledování efektu účelové vložky na „zdravou nohu“ ve sportovní obuvi.

Klíčová slova: noha, klenba, dysfunkce, vložka

SUMMARY

Maršáková K., Jelen K.: Effect of the Insole Shape on Pressure Distribution in Interaction with Foot

Foot is the contact area with the ground during bipedal locomotion. Good function of the foot which is corresponding to mechanical conditions of interaction, especially of functional condition of arch structure, is necessary for the quality of ground contact. Arch dysfunction caused overloading of the certain foot regions; it represents a risk factor of the foot injury or undesirable remodeling of corresponding tissues. Using of special efficient insoles in footwear could be a passive form of prevention. The aim of the study is to observe an effect of these special efficient insoles on „healthy foot“ in sports footwear.

Key words: foot, arch, dysfunction, insole

Rehabil. fyz. Lék., 14, 2007, No. 1, pp. 31–33.

ÚVOD DO PROBLÉMU

Noha je orgán, který zprostředkovává kontakt těla s terénem, po kterém se pohybujeme, při lokomoci vestoje. Je přizpůsobena „uchopování“ terénu – tvarovému a mechanickému přizpůsobování v průběhu interakce s terénem, které je právě v důsledku nošení obuvi výrazně omežováno.

Hlavními funkcemi nohy jsou kromě senzitivní funkce i funkce opěrná a lokomoční.

Jako anatomický termín noha označuje část dolní končetiny distálně od hlezenního kloubu. Liniemi Chopartova a Lisfrancova kloubu je rozdělena na tři funkční oddíly, a to zánoží (zadní tarzus), středonoží (přední tarzus) a předonoží (metatarzus). Tradiční model nohy (1) vychází z koncepce nožní klenby, kde tři hlavní oblouky ohraničující celou nožní klenbu (vnitřní, zevní a přední oblouk) se sbíhají do tří „pilířů“ opírajících se o podložku v místě hlavičky I. a V. metatarzu a dorzální části patní kosti. Tvoří tak statický tříbodový opěrný systém, kdy těžiště je mezi těmito

body. Na udržení integrity klenby se podílejí tři hlavní faktory: kosti, vazy a svaly, jejichž činnost je řízena centrálním nervovým systémem. Po ukončení vývoje nohy význam svalové aktivity pro udržení integrity nožní klenby částečně klesá. Na významu pak získává při poruše funkce kostí nebo vazů, např. v důsledku úrazu, kdy dochází k přetěžování vazů. Tudiž při normálním zatížení svaly držící klenbu nejsou vůbec aktivovány a kontrahují se až při zvýšeném zatížení, což potvrzují i elektromyografické studie (2). Při chůzi však k takovému zvýšenému zatížení vůbec nedochází. Nelze vyloučit i to, že aktivně se kontrahující svaly tvoří jakousi dynamickou rezervu, která se uplatňuje až při zvýšené zátěži působící na nožní klenbu (2).

Klinické zkušenosti však ukazují, že bez aktivního svalového zajištění se obě klenby bortí a vzniká některý typ ploché nohy (pes planus, event. transversoplanus, podle toho, která z kleneb je více pokleslá). Největší zátížení u pes planus pak připadá na oblast pod palcem (3). Naopak při pa-

ralýze m. triceps surae, kdy jsou velmi silné flexory prstců, dochází ke zvýšení nožní klenby a vzniká tak pes cavus (excavatus) (2, 4). Každá dysfunkce klenby je následována přetížením určitých oblastí nohy, což je rizikový faktor pro vznik poranění v této oblasti (5). Stejně tak u nohy s fyziologickou klenbou je podle Jacoba (6) nejvíce zatěžovanou strukturou přednoží I. metatarz.

Není-li porucha funkce v oblasti nohy včas léčena, může vést až ke vzniku trvalých deformit, které se bez korekce postavení stávají rigidními. Navíc dochází k fixaci změněného postavení ve vyšších etážích pohybového aparátu s jejich následným přetížením, což postupně vede k upevnění změněných pohybových stereotypů v CNS (1). Toto však částečně vyvrací Nester (7), který uvádí, že použití ortotických vložek, ať už s podporou vnější či vnitřní klenby, má minimální vliv na kinematiku kolenního, kyčelního kloubu a pánve.

Terapie dysfunkční nožní klenby může probíhat aktivní formou ve smyslu cvičení, zaměřených na posílení svalstva dolních končetin, které nožní klenbu udržují. Jinou formou léčby je používání pasivní podpory nožní klenby, což je již zmíněná ortotická vložka do obuvi nebo tape chodidla (8).

Bus a spol. (9) uvádějí, že speciálně tvarované vložky s vyztuženou příčnou i podélnou klenbou jsou mnohem efektivnější v odlehčení hlavičky I. metatarzu a stejně tak ve většině případů i v oblasti paty.

V poslední době jsou na trhu dostupné kromě běžných ortopedických vložek také speciální účelové vložky, určené zejména pro použití do sportovní obuvi, které jsou vyztužené v místě podélné a příčné klenby a mohou být i individuálně upravitelné. Na rozdíl od běžné ortopedické vložky jsou tyto určeny pro „zdravé“ nohy k podpoře klenby při zvýšené fyzické námaze, především tedy při sportovních aktivitách, jako je například běh, lyžování, turistika, golf a podobně. Jejich používání by tak mělo vést k prevenci brzkého nástupu únavy a předejít tak zvýšení rizika úrazu.

CÍLE

Cílem práce bude sledování efektu speciálních účelových vložek na působení interakčních charakteristik v jednotlivých oblastech nohy ve sportovní obuvi. Efekt bude porovnáván intraindividuálně s ostatními dostupnými způsoby podpory klenby ve sportovní obuvi, tedy jinými typy vložek běžně dostupných na našem trhu.

Dílčím cílem práce bude ověřit teorii tříbodového opěrného modelu nohy.

Výsledky práce přispějí k zodpovězení otázky, zda má smysl používat speciální vložky do sportovní obuvi u „zdravých nohou.“

METODY

Plánované studie se zúčastní probandi bez dysfunkce podélné a příčné klenby. Každý proband bude nejprve vyšetřen klinicky a poté přístrojově. Během přístrojového vyšetření budou u jednoho probanda použity různé typy vložek účelových, vložka ortopedická individuálně zhotovená a vložka původní v dané obuvi. Vložky budou vkládány vždy do téže sportovní obuvi.

Pro klinické vyšetření dolní končetiny budou použity metody manuální medicíny (10). K měření kontaktních sil budou použity snímací vložky footscan insole system od firmy RS Scan-Belgium. Footscan software umožňuje export všech naměřených dat v ASCII-formátu pro jejich další zpracování. Pro získání absolutních hodnot naměřených kontaktních sil mezi nohou (resp. botou) a podložkou budou použita pro výpočtová řešení data získaná on line pomocí dynamometrické desky firmy KISTLER. Dynamometrie by měla být v tomto případě metodou objektivizační, stejně jako systém QUALISYS pro 3D analýzu pohybu, jehož použití může přispět k vyhodnocování kinematických i dynamických ukazatelů při analýze dané úlohy.

ZÁVĚR

Udržení příčné i podélné klenby nohy je pro bipedální lokomoci velmi důležité, protože chrání měkké tkáně plosky nohy a umožňuje pružný nášlap. Zatím však zůstává otázkou míra a délka trvání fyzické zátěže, při které už je potřeba klenbu „zdravé nohy“ podpořit. Anebo zda to není vůbec třeba.

*Řešení úlohy je podporováno projekty:
SD 2333120024, SD 2333130003.*

LITERATURA

1. VAŘEKA, I., VAŘEKOVÁ, R.: Klinická typologie nohy. *Rehabil. fyz. Lék.*, roč. 10, 2003, č. 3, s. 94-102.
2. KOLEKTIV AUTORŮ: Pohybový systém a zátěž. Praha, Grada Publishing, 1997.
3. LEDOUX, W. R., HILLSTROM, H.: The distributed plantar vertical force of neutrally aligned and pes planus feet. *Gait Posture*, 15, 2002, pp. 1-9. Retrieved 17. 3. 2006

from ScienceDirect database on the World Wide Web: <http://elsevier.com/locatel/gaitpost>.

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

5. WILLIAMS III, D. S. et al.: Arch structure and injury patterns in runners. *Clin. Biomech.*, 16, 2001, pp. 341-347. Retrieved 17. 3. 2006 from ScienceDirect database on the World Wide Web: <http://elsevier.com/locatel/clinbiomech>.

6. JACOB, H. A. C.: Forces acting in the forefoot during normal gait- an estimate. *Clin. Biomech.* 16, 2001, pp. 783-792. Retrieved 17. 3. 2006 from ScienceDirect database on the World Wide Web: <http://elsevier.com/locatel/clinbiomech>.

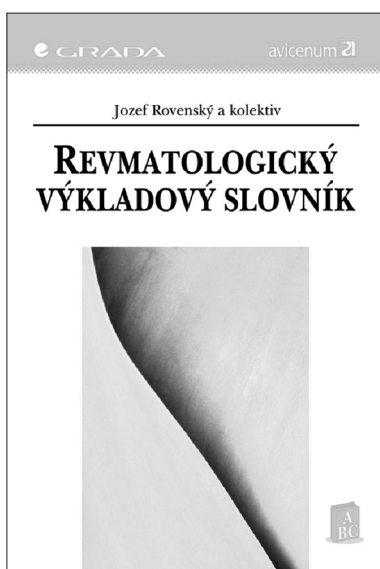
7. NESTER, C. J. et al.: Effect of foot orthoses on the kinematics and kinetics of normal walking gait. *Gait Posture*, 17, 2003, pp. 180-187. Retrieved 17. 3. 2006 from ScienceDirect database on the World Wide Web: <http://elsevier.com/locatel/gaitpost>.

8. MAŤEJŮ, H.: Diplomová práce Vliv funkčního tapu zdravého chodidla na jeho interakci s podložkou během chůze. Praha, UK FTVS, 2004.

9. BUS, S. A. et al.: Pressure relief and load redistribution by custom-made insoles in diabetic patients with neuropathy and foot deformity. *Clin. Biomech.*, 19, 2004, pp. 629-638. Retrieved 17. 3. 2006 from ScienceDirect database on the World Wide Web: <http://elsevier.com/locatel/clinbiomech>.

10. LEWIT, K.: Manipulační léčba v myoskeletální medicíně. Praha, Sdělovací technika, spol. s.r.o., 2003.

Mgr. Kateřina Maršáková
Katedra fyzioterapie FTVS UK
J. Martího 31
162 52 Praha 6



REVMATOLOGICKÝ VÝKLADOVÝ SLOVNÍK

Jozef Rovenský a kolektiv

Publikace obsahuje přehled termínů a definic v klinické revmatologii. Jedná se o abecední uspořádání vybraných nozologických jednotek ze skupiny nemocí pohybového aparátu, důležitých laboratorních údajů se zvláštním zřetelem na imunologické parametry, které jsou důležité při nozografickém ohraničení vybraných revmatických nemocí. Uvedeny jsou i všeobecné principy farmakologické léčby při těchto nemocech.

Ve slovníku nalezneme i jednotlivé nemoci z oblasti minerálního metabolismu a metabolických osteopatií, základní problematiku revmatochirurgie a všeobecná hesla z oblasti fyzikální medicíny a rehabilitace včetně systémů funkčního hodnocení.

Slovník předních slovenských odborníků, který v této podobě v naší ani slovenské literatuře zatím nenaleznete, obsahuje téměř

900 odborných hesel. Je určen lékařům prvního kontaktu, revmatologům, ortopedům, fyziatřům. Recenzoval prof. MUDr. Zbyněk Hrnčíř, DrSc., ze slovenštiny přeložil MUDr. Marek Orendáč.

Vydalo nakladatelství Grada Publishing a.s. B5, brožovaná vazba, 280 stran, cena 490 Kč, 779Sk, ISBN 80-247-1614-3, kat. číslo 1065

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

POKYNY PRO AUTORY

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

Zasílané rukopisy musejí splňovat následující podmínky:

Rukopis se píše na laserové (ne bodové) tiskárně počítače po jedné straně kvalitního bílého papíru formátu A4 tak, aby na stránce bylo vždy 30 řádků (řádkování 2) po 60 úhozech (bez vynechávek mezi jednotlivými kapitolami). Strany musejí být očíslovány. Ke každému rukopisu je nutné přiložit text v elektronické podobě (disketa, CD). Styl „Normální“, písmo „Times New Roman“, velikost 12, 100 %.

Rukopis má zpravidla tyto části:

Nadpis - výstižný a stručný (do 10 slov), je-li to možné, měl by heslovitě vyjádřit obsah práce. Jména autorů - příjmení, zkratka křestního jména, (bez titulů) všech autorů.

Pracoviště - plný úřední název se sídelním městem a jménem přednosty kliniky, primáře nebo vedoucího pracoviště se všemi tituly.

Souhrn - má vystihnout, co bylo předmětem výzkumu bez obecných prohlášení a perspektiv. Přiložte, prosím, kopii pro anglický překlad (event. doplněnou anglickými termíny pro překladatele). Možno přiložit vlastní anglický překlad. Souhrny jsou k dispozici na internetu, měla by jim být proto věnována náležitá pozornost, zejména anglické verzi. Rozsah souhrnu by neměl přesahovat 150 slov. Klíčová slova v počtu 3 - 10 slov (max. 255 znaků) mají zahrnovat hlavní pojmy, o kterých se pojednává. Jejich výběru věnujte náležitou pozornost, neboť podle nich bude vaše práce uváděna v Index Medicus, případně v jiných referátových časopisech, na internetu a ve věcném rejstříku. Proto doporučujeme užívat hesla uváděná v Index Medicus.

Úvod - uvést jen podstatné informace o problematice a vymezení tématu (obvykle jeden až dva odstavce). **Soubor vyšetřených nemocných,**

léčebné postupy a metodika. Výsledky - v textu neopakovat údaje z tabulek a grafů, slovy vyjádřit jen hlavní poznatky. **Vlastní pozorování, diskuse** - zaujmout stanovisko k vlastním výsledkům a srovnat s výsledky jiných autorů (metodické obtíže, problémy interpretace, příčiny odlišných výsledků apod.). Dále může být přiloženo **poděkování a případně zdroje podpory (názy grantů apod.).**

Literatura - citované informační prameny jsou sestaveny v pořadí, v jakém se v textu vyskytují. Citace musí odpovídat ČSN ISO 690. Odkazy na literaturu v textu se uvádějí čísla v kulatých závorkách. Citované prameny v oddílu „Literatura“ jsou očíslovány.

Citace monografických publikací: příjmení autora (velkými písmeny), čárka, zkratka křestního jména, tečka, dvojtečka, mezera, název knihy, tečka, místo, nakladatel (kurzivou), ročník, rok, číslo, strany (oddělovat čárkami a mezerami). U článků v českém a slovenském jazyku označíme písmenem „s“, u článků v angličtině písmeny „pp“. Pokud je křestních jmen více, za každou iniciálou tečku a mezi písmeny udělat mezeru. Názvy anglických publikací píšeme malými písmeny, kromě oficiálních názvů.

Například:

ZEMEN, J.: Konzervativní léčba temporomandibulárních poruch. Praha, Galén, 1999, s. 13.

PEDRONI, C. R., OLIVEIRA, A. S., GUARATINI, M. I.: Prevalence study of signs and symptoms of temporomandibular disorders in university students. *J. Oral Rehabil.*, 22, 2003, 3, pp. 283-289.

VAŘEKA, I., DVOŘÁK R.: Ontogeneze lidské motoriky jako schopnost řídit polohu těžiště. *Rehabil. fyz. Lék.*, roč. 6, 1999, č. 3, s. 84-85.

Adresa prvního autora je na konci rukopisu (tj. za literaturou). Píšeme celé křestní jméno a všechny tituly, plnou adresu, případně e-mail.

Dokumentace - rozlišujte obrázky (event. fotografie), dále grafy a tabulky. Každou část přikládejte ke strojopisu samostatně (ne do textu). Na zadní stranu tužkou napište jméno prvního autora, název práce, pořadové číslo dokumentace, horo-dolní orientaci (šipkou). Každý obrázek, tabulka i graf musejí mít legen-

du, obsahující řadové číslo, název, event. vysvětlivky. Legendy obrázků a grafů se píše na zvláštní list za literaturu.. Umístění dokumentace se ve strojopisu označí po levé straně obdélníčkem a číslem, v textu se odkazy na dokumentaci uvádějí číslem v závorce (obr. 1) (tab. 1) (graf 1). Přijímáme pouze KVALITNÍ předlohy, kontrastní fotografie, nepoškozené. NEPOUŽÍVEJTE rastry z laserových tiskáren (při reprodukci se slévají).

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

Tabulky se nevkládají mezi text, ať již v písem-

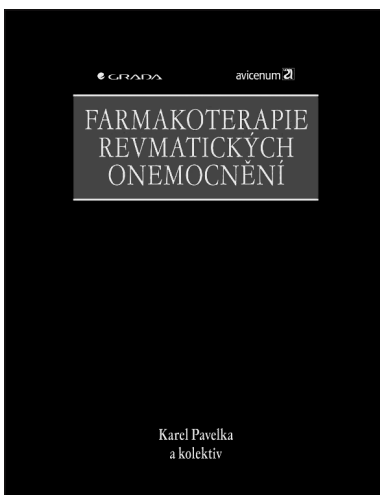
né nebo elektronické podobě, ale na zvláštní papír nebo do samostatného souboru. Píše se ve formátu MS Word.

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

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

Korektury vracejte obratem, k pozdě vráceným korekturám nepřihlížíme. Při zpracování korektur se řiďte přiloženým letáčkem, na jehož rubové straně jsou vyznačeny korektorské značky. **Redakce žádá všechny autory, aby pokyny pro autory přesně dodržovali.** Imprimatur se striktně nevyžaduje. Imprimováním nicméně přednosta svým podpisem potvrzuje redakci autorovu věrohodnost (např. fakt, že publikace skutečně vznikla na uváděném pracovišti). Rukopis zasílejte v originálu a jedné kopii s přiloženou disketou nebo CD na adresu:

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



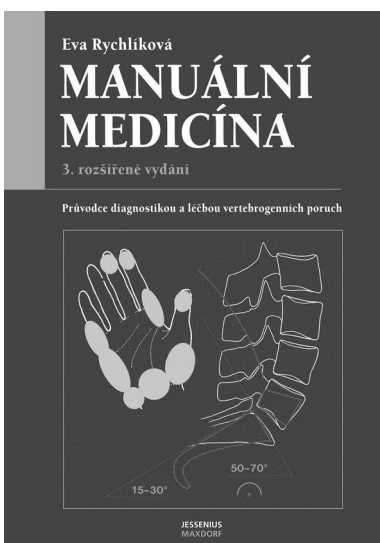
FARMAKOTERAPIE REVMAICKÝCH ONEMOCNĚNÍ

Karel Pavelka a kolektiv

Mimořádná kniha skvělého autorského kolektivu pod vedením prof. MUDr. Karla Pavelky, DrSc., je určena nejen revmatologům, ale širokému spektru lékařů, protože většinu revmatických onemocnění léčí jiný odborník. Revmatická onemocnění postihují až 15 % populace a jejich počet vzrůstá, i proto představují výraznou medicínskou a ekonomickou zátěž pro společnost. Revmatologie jako obor prodělala dramatický vývoj v posledních 20 letech, přičemž pochopení etiopatogeneze nových onemocnění přineslo i cíleněji působící léky. Řada léků znamená přímo revoluční zlom v terapii revmatických onemocnění. Terapie se přesouvá od symptomatické, paliativní k tzv. chorobu či strukturu modifikující. Zcela nové postupy byly navrženy u léčby tzv. systémových onemocnění pojiva, které přinášejí značně delší přežívání těchto pacientů. Podobný, i když méně dramatický přínos, představují tzv. chorobu modifikující léky u osteoartrózy. Objev dvou isoforem cyklooxygenázy přinesl generaci bezpečnějších nesteroidních antirevmatik, zavedení bisfonátů a relaxifenu pak přineslo zásadní zlom v léčbě osteoporózy.

Vydala Grada Publishing v roce 2005. ISBN 80-247-0459-5, kat. číslo 1164, R4, pevná vazba, 436 str., cena 695 Kč.

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



MANUÁLNÍ MEDICÍNA (3. vydání)

Průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch.

Eva Rychlíková

Třetí vydání úspěšné příručky shrnující poznatky z oblasti manuální medicíny. Autorka vychází ze zkušeností zahraničních pracovníků, výzkumných prací, z dlouholetých diskusí s kolegy, kteří se zabývají návazností manuální medicíny na různé obory. MUDr. Eva Rychlíková využila poznatky z vlastní dlouholeté klinické zkušenosti a výzkumné práce a z dlouholeté pedagogické činnosti v ČR i v řadě evropských zemí.

Na rozdíl od ostatních publikací tato kniha věnuje značnou pozornost vzájemnému působení a vlivu funkčních poruch páteře a orgánových onemocnění a možnostem využití principů manuální medicíny v ostatních klinických lékařských oborech.

Vydal Maxdorf v roce 2004, edice Jessenius, formát A5, váz., ISBN 80-7345-010-0, 536 str., cena 795 Kč.

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