

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD
Ústav fyzioterapie

Kateřina Strnadová

Využití SM systému v preventivní rehabilitaci

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Petra Gaul Aláčová, Ph.D.

Olomouc 2018

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci vypracovala samostatně s použitím literárních zdrojů uvedených v referenčním seznamu pod odborným vedením Mgr. Petry Gaul Aláčové, Ph.D.

V Olomouci dne

Podpis:

Poděkování:

Na tomto místě bych ráda poděkovala paní Mgr. Petře Gaul Aláčové, Ph.D. za ochotu, trpělivost, věnovaný čas a cenné připomínky, které mi v průběhu psaní mé bakalářské práce věnovala. Dále děkuji své rodině za velikou pomoc a podporu při psaní bakalářské práce i v průběhu celého studia.

ANOTACE

Typ závěrečné práce: bakalářská

Název práce: Využití SM systému v preventivní rehabilitaci

Název práce v AJ: Use of SM system in preventive rehabilitation

Datum zadání: 2016-01-31

Datum odevzdání: 2018-30-04

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav fyzioterapie

Autor práce: Kateřina Strnadová

Vedoucí práce: Mgr. Petra Gaul Aláčová, Ph.D.

Oponent práce: Mgr. Věra Jančíková

Abstrakt v ČJ: Bakalářská práce pojednává o způsobech a principech, které metoda SM systém (stabilizačně – mobilizační cvičení) využívá v prevenci vybraných stavů a onemocnění. Práce se zaměřuje na vadné držení těla, nespecifické bolesti zad, idiopatické skoliózy, výhřez meziobratlového disku, plochonoží nebo hallux valgus. Dále je konfrontuje s přístupy dalších vybraných autorů zabývajících se obdobnou problematikou, ať už z hlediska diagnózy, nebo terapie. Cílem bakalářské práce bylo představit SM systém jako možnost primordiální, primární, sekundární, terciální prevence potíží pohybového systému. Podkladem pro bakalářskou práci bylo 35 odborných článků, 25 knižních zdrojů, 11 studií. Vzhledem k faktu, že metoda SM systém je poměrně mladou metodou, nemá ve vědeckém světě ještě dostatečné zastoupení ve vědeckých studiích.

Abstrakt v AJ: This bachelor thesis describes ways and principals, which are being used by SM system method (stability-mobility exercise) for preventing selected conditions and diseases. The targeted diagnosis is poor posture, non-specific back pain, scoliosis, intervertebral disc hernia, flat feet or hallux valgus. Different therapy approaches are mentioned in treatment of these cases. The aim of this thesis was to introduce SM system method next to other physiotherapy approaches within primordial, primary, secondary and tertiary prevention. For completing the thesis, it was used 35 specialized articles, 25 books and 11 studies.

Klíčová slova: SM systém, svalové řetězce, posturální stabilita, pohybové stereotypy, trakce, McKenzie, Brunkow, senzomotorika, bolest páteře, paravertebrální svaly, prevence

Key words: SM system, muscle chains, postural stability, movement stereotypes, traction, McKenzie, Brunkow, senzomotoric, back pain, paravertebral muscles, prevention

Rozsah: 59 stran

OBSAH

ANOTACE	4
ÚVOD	8
1 PŘEHLED POZNATKŮ	10
1.1 PREVENCE	10
1.2 PREVENTIVNÍ REHABILITACE	11
1.2.1 Pohybové stereotypy	11
1.2.2 Ergonomie při práci a Brüggerův koncept	12
1.2.3 Posturální stabilita jako prvek prevence	13
1.2.4 Svalová rovnováha.....	15
1.2.5 Agonisticko – antagonistické vztahy	16
1.2.6 Rozsah pohybu	16
1.3 METODA SM SYSTÉM	17
1.3.1 Svalové řetězce, Trakce.....	17
1.3.2 Fyziologické pochody organismu jako předpoklad správné svalové činnosti/ pohybové aktivity	19
1.3.3 Indikace ke cvičení	20
1.3.4 Vlastní cvičení	21
1.3.5 Manuální terapie	22
1.4 VYBRANÉ STAVY A ONEMOCNĚNÍ PREVENTABILNÍ METODOU SM SYSTÉM	23
1.4.1 Vadné držení těla (VDT).....	23
1.4.2 Bolesti zad	24
1.4.3 Idiopatická skolióza	25
1.4.4 Výhřez meziobratlového disku.....	26
1.4.5 Plochá noha, hallux valgus.....	27

1.5	SM SYSTÉM V PREVENTIVNÍ REHABILITACI.....	28
1.5.1	SM systém v primární prevenci.....	28
1.5.2	SM systém v sekundární prevenci.....	28
1.5.3	SM systém v terciální prevenci	29
2	DISKUZE	30
	ZÁVĚR	35
	REFERENČNÍ SEZNAM.....	36
	SEZNAM ZKRATEK.....	46
	SEZNAM PŘÍLOH.....	48
	PŘÍLOHY.....	49

ÚVOD

Zabráněním či omezením pravděpodobnosti vzniku onemocnění pohybového aparátu je udržována či zvyšována kvalita života jedince. Jednou z příčin onemocnění pohybového aparátu je opotřebení organismu. Má-li pohyb podporovat zdraví, je třeba respektovat jisté zásady, které se zdají být samozřejmé, není jim tak věnovaná patřičná pozornost (Štětkářová, 2007, s. 40). Tyto zásady jsou definovány těmi, kteří denně pracují s pohybovým systémem člověka a na základě anatomických, fyziologických, morfologických a dalších znalostí pátrají po možných příčinách vzniku onemocnění a způsobech, jakými je lze ovlivnit. Pozornost je věnována základním dějům svalu – svalové kontrakci a dekontrakci, reciproční inhibici, programování pohybu, reakci na určitý stimul atd. Významnou zásadou je zejména stabilizace pohybu, která je předmětem nejen metody stabilizačně-mobilizační (SM systém). Způsob jakým lze nahlížet na posturální systém a jeho poruchy není pouze jeden. Tomu odpovídá velká škála terapeutických metod a přístupů k jedinci. Každý objevitel nové metody pohlížel na lidský organismus z jiného úhlu, vycházel z vlastních zkušeností a pozorování než jeho předchůdci.

Na počátku vzniku metody SM systém snaha zamezit či omezit vznik a recidivy zranění analýzou pohybových stereotypů a identifikací přetěžovaných oblastí s cílem nalézt možnosti kompenzace. Postupně se tak vyvíjela (a stále vyvíjí) metoda, umožňující zlepšit kvalitu života nejen sportovců, ale celé populace, na níž jsou v dnešní době kladeny vyšší nároky v důsledku prodloužení průměrné délky života, změny pracovních podmínek, rozvoje techniky a elektroniky.

Pro splnění cílů bakalářské práce bylo využito on-line databáze EBSCOhost, Google Scholar a Medvik. Pro vyhledání v databázích bylo využito výše zmíněných klíčových slov a jejich anglických ekvivalentů. S ohledem na cíle bakalářské práce bylo využito 25 knih, 35 odborných článků a 11 studií. Níže zmíněné publikace slouží pro základní orientaci dané problematiky a posloužily jako vstupní literatura.

KOLÁŘ, P. et al. 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1.vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-657-1.

SMÍŠEK, R., SMÍŠKOVÁ, K., SMÍŠKOVÁ, Z. 2015a. *Spirální stabilizace páteře: léčba a prevence bolestí zad: metoda SPS - spirální stabilizace páteře: stabilizace páteře a celého těla spirálními svalovými řetězci: SMíšek systém - funkční stabilizace a mobilizace páteře:*

system výuky, léčby, regenerace, prevence, organizace rehabilitační péče. 6. vyd. Praha: Richard Smíšek. ISBN 978-80-87568-70-5.

SMÍŠEK, R., SMÍŠKOVÁ, K., SMÍŠKOVÁ, Z. 2016. *Svalové řetězce: spirální stabilizace páteře: manuální příprava, pohybová léčba výhřezu meziobratlového disku bez operace, potíží po operacích páteře, skoliózy bez korzetu a operace: metoda spirální stabilizace páteře: Smíšek systém*. Praha: Richard Smíšek. ISBN 978-80-87568-65-1.

ŠIDÁKOVÁ, S., 2009. Rehabilitační techniky nejčastěji používané v terapii funkčních poruch pohybového aparátu. *Medicína pro praxi* [online]. 6(6), 331-336, [cit. 06.07.2017] ISSN: 1803-5310. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/med/2009/06/09.pdf>

1 PŘEHLED POZNATKŮ

1.1 PREVENCE

České slovo prevence má původ v latinském slově *praevenire*, které znamená předcházet. O prevenci se často hovoří ve chvíli, kdy již porucha v organismu vznikla a cílem je zabránit vzniku komplikací a recidiv (Lewit, 2003, s. 331).

Působení prevence může být zaměřeno na jednotlivce nebo společnost. Prevence je nejčastěji rozdělena na tři úrovně (primární, sekundární, terciální), některé zdroje přidávají na úvod prevenci primordiální a na závěr kvartérní. Vzhledem k zaměření primordiální prevence na prvopočátek bytí, vhodné životní podmínky, životní prostředí apod. není předmětem této práce. Také kvartérní prevence, uplatňující se u nádorových onemocnění není tato úroveň prevence předmětem práce (Kollárová et al., 2011, s. 8; Vokurka et al. 2015, s. 821; Gúth et al., 2000, s. 7; Čeledová et al., 2010, s. 128).

Primární prevence je zaměřena na podporu zdraví mladých lidí, kteří jsou ohroženi specifickými rizikovými faktory, ale ke vzniku nemoci zatím nedošlo (Csémy et al., 2005, s. 6-10). Dodržováním zásad primární prevence je posilována odolnost organismu a jsou potlačovány zevní rizikové faktory, které by mohly vést ke vzniku nemoci. Rizikovým faktorem může být prostředí, chování, vrozený znak podílející se na vzniku onemocnění (Vokurka et al., 2015, s. 888).

Význam sekundární prevence spočívá ve včasném odhalení nemoci a zamezení jejímu rozvoji. Aplikována je v případě, když již nemoc vznikla, ale ještě nedošlo k rozvinutí sekundárních následků, jejichž vzniku je stále možné zabránit (Kolář et al., 2009, s. 7). Vzhledem k pohybovému aparátu jde o stádium bez bolestivých funkčních poruch. Uplatňují se preventivní prohlídky a screeningová vyšetření (Gúth et al., 2000, s. 7; Kollárová et al., 2011, s. 8).

Terciální prevence zabraňuje vzniku komplikací, relapsů, sociálních následků nemoci. Je fází, kdy porucha funkce již zanechala trvalé následky ve smyslu snížení či omezení výkonu pacienta v jeho denních činnostech (Kollárová et al., 2011, s. 8; Gúth, 2000, s. 8).

1.2 PREVENTIVNÍ REHABILITACE

Rehabilitace umožňuje pozitivně ovlivnit kvalitu života lidí působením na pohybový aparát, který je prostředkem interakce s okolím (Blížkovská, 1998, s. 59). Přestože je mnohem výhodnější a efektivnější předejít rizikovým faktorům než napravovat patologický stav, je rehabilitace převážně využívána v době, kdy již porucha orgánu či funkce omezuje jedince v každodenní činnosti (Provazník et al., 1998, s. 222; Trojan et al., 2005, s. 10, Gúth et al., 2000, s. 6). Prevence by měla tedy být dominantním znakem současné rehabilitace (Krobot, 2005, s. 300).

1.2.1 Pohybové stereotypy

Problematika pohybových stereotypů je společným prvkem zájmu mnoha metod a terapeutů. Zabývá se jimi škola zad, Feldenkraisova metoda, SM systém a další autoři (zejm. Lewit, Véle, Kolář).

Gúth et al. (2000, s. 40-92) názorně prostřednictvím fotografií a jejich popisu edukuje o správnosti provedení nejčastějších pohybových stereotypů s cílem minimální zátěže páteře a dalších kloubů. Toho je dosaženo, zůstane-li páteř vzpřímená, tj. ve svislé ose.

Dle Lewita (2003, s. 42, 47, 332) jsou pohybové stereotypy získávány individuálně a jedince charakterizují, proto nelze zcela jasně definovat, jaký pohybový stereotyp již lze považovat za chybný. Poruchy pohybových stereotypů jsou primárně poruchami centrálního řízení, které mimo jiné nastavuje svalový tonus. Vzhledem k plasticitě nervového systému je možné jejich přeučení se. To je však energeticky velice náročné i přes nízkou úroveň náročnosti cvičení. U neideálního pohybového stereotypu velice často dochází ke vzniku funkčních bloků.

Mezi základní stereotypy charakteristické pro člověka je řazen stereotyp dýchání a stereotyp chůze. Porušený stereotyp dýchání může být důsledkem svalové dysbalance mezi horní částí m. rectus abdominis a m. obliquus externus abdominis, které vykazují zvýšenou aktivitu, a mezi dolní částí m. rectus abdominis a m. obliquus abdominis internus se sníženou aktivitou. Defekt může být i na úrovni bránice a m. transversus abdominis, které spolu morfologicky a funkčně souvisí z hlediska respiračních i posturálních dějů (Máček et al., 2011, s. 180). Je-li dechový stereotyp mající prostřednictvím bránice vztah k postuře patologicky

změněn, lze na základě výroku „posturální aktivita předchází a doprovází každý pohyb“ říci, že při narušení dechového stereotypu je ovlivněn jakýkoli další pohyb včetně chůze (Kolář et al., 2009, s. 234).

Odchyly od korigované chůze popisuje Véle (2006a, s. 100) a Kučera et al. (2011, s. 11). Je jimi snižená synkineze horní končetiny, snížení nebo zvýšení souhybů pánve, zkrácení kroku, cirkumdukce, ataktická a antalgická chůze, poruchy rytmu a nestabilita při chůzi u starších osob. Smíšek et al. (2015a, s. 12) z hlediska patologie popisuje tzv. flekční typ chůze s předsunutým držením hlavy, šikmou osou těla, nedostatečnou extenzí v ramenních kloubech s poruchou pohybu lopatky, vyklenutou břišní stěnou, permanentní flexí v kyčelním a kolenním kloubu. Tento nestabilní typ chůze je výsledkem zkrácených svalů. Správná koordinace chůze je umožněna extenčními pohybovými vzory s vertikální osou pohybu.

Jak již bylo řečeno výše (str. 11), změna svalového tonu má významný vliv na průběh pohybových stereotypů. Vznikne-li nerovnováha mezi hýžďovými svaly (hypotonus) a svaly zajišťujícími flexi v kyčelním kloubu (hypertonus), vzniká decentrované postavení kloubů, modifikace aferentní signalizace směřující do centrální nervové soustavy (CNS) a porucha stereotypu chůze (Lewit, 2003, s. 44). Předpokládá se, že hypotonie hýžďových svalů je důsledkem neúměrného množství času stráveného v sedě oproti času stráveného pohybem. Svůj podíl nese také zátěž moderní doby (Lewit, 2003, s. 332).

Ke kompenzaci této zátěže je nezbytná korekce svalových dysbalancí. Ty však nemusí dosahovat takových rozměrů, je-li pracovní prostředí vhodně uzpůsobeno.

1.2.2 Ergonomie při práci a Brüggerův koncept

Důvodem ke zmínce o pracovním zatížení je pohled na práci (zaměstnání) jako na stereotyp. Nevhodná poloha v sedě (zejména asymetrická), každým dnem fixována znamená postupné funkční změny ve svalech, které svým tahem ovlivňují postavení kloubů a dalších struktur orgánové soustavy. Funkce velice úzce souvisí se strukturou orgánů. Strukturální změna je na rozdíl od změny funkční nevratná. „Budou-li vnější vlivy podporovat degeneraci, bude organismus degenerovat. Budou-li podporovat regeneraci, bude regenerovat“ (Smíšek et al., 2015a, s. 17).

V souvislosti s minimalizací působení negativních faktorů v průběhu sedavého zaměstnání i denních činností se hovoří o škole zad a Brüggerově konceptu, který z ní vychází

(Kolář et al., 2009, s. 39). Brügger chápal pohyb jako komplexní projev motorického systému. Jeho koncept je často představován na modelu ozubených kol, která představují pohyb pánve, hrudníku a hlavy takovým směrem, aby bylo korigováno chabé držení. Cílem je korekce postury. Základními pohyby je naklopení pánve vpřed, elevace hrudníku a prodloužení (trakce) krční páteře (Liebenson, 2007, s. 353-355).

1.2.3 Posturální stabilita jako prvek prevence

Problematika pohybových stereotypů není ucelená, není-li vymezen pojem posturální stability, který nebývá vždy odlišován od posturální stabilizace. Tyto pojmy vymezuje Kolář et al. (2009, s. 39). *Stabilita* je vztahována ke statické poloze, která neznamena nehybnou polohu, ale dynamickou, při které je neustále nezbytné vyvažovat přirozenou labilitu pohybové soustavy a promítat těžiště do opěrné báze. *Stabilizace* je definována jako držení segmentů těla proti působení zevních sil. Koordinovanou svalovou aktivitou jsou jednotlivé části těla zpevněny, čímž je dosaženo vzpřímeného držení těla, jako předpokladu pro lokomoci. Na posturální stabilizaci lze nahlížet z pohledu posturální ontogeneze, z hlediska kostních, pevných struktur poskytující oporu svalů či z funkčního i anatomického propojení svalů, které se na stabilizaci podílejí. Vzhledem k prevenci zranění, přetížení, poškození muskuloskeletálního aparátu je posturální stabilita nezbytná pro výkon jakékoli pohybové aktivity (Máček et al., 2011, s. 177, 178). Hlavním důvodem stabilizované chůze a motoriky obecně je bezpečnost, stabilita výchozí polohy, pocit jistoty, kdy nedochází k odchýlkám rytmu chůze či pádu (Véle, 2006a, s. 102, 189; Smíšek et al., 2015b, s. 12, 13). Stabilizace je zajišťována automaticky, podvědomě, zatímco je pozornost věnována statickému zatížení či fázi pohybu. Stabilizační fáze pohybu bývá často opomíjena, proto by měla být základem každé rehabilitace (Máček et al., 2011, s. 179; Hodges, 2004, McGill et al., 2009, Borghuis et al., 2008 in Kobesová et al., 2013, s. 6).

K získání ideální svalové souhry zajišťující stabilizaci trupu může posloužit větší množství metod, kromě Brügger konceptu např. dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS), senzomotorická stimulace (SMS), spinální cvičení dle Čumpelíka, metoda SM systém a další.

DNS je funkčním prostředkem ke zhodnocení a aktivaci stabilizátorů páteře s cílem optimalizovat muskuloskeletální systém, tj. zajistit vyrovnané svalové síly svalů

stabilizujících a fázických (Liebenson, 2010, s. 1; Kolář et al., 2009, s. 235). Stabilita je zde středem zájmu vyšetření, z jehož výsledků je stanoven postup rehabilitační léčby. U jedince jsou posuzovány stabilizační vzory v jednotlivých vývojových pozicích a zjišťovány odchylky od stabilizačních vzorů fyziologického vývoje. Předmětem vyšetření a terapie jsou dechové vzory jako významný faktor stabilizačních funkcí. Pacient je veden a učí se rozpoznat správně stabilizovanou pozici, při níž se klouby nacházejí v centrovaném postavení. Cílem je správná stabilizace pohybu v průběhu denních činností i sportu dosažená koordinací dechových a stabilizačních vzorů prostřednictvím prvků reflexní lokomoce a cvičení ve vývojových řadách se zapojením břišních svalů v rámci synergie s bránicí a pánevním dnem. Tuto metodu je možné využít v rámci prevence i terapie (Horáček et al., 2011, s. 9-13).

Gúth et al. (2000, s. 25) přímo posturální stabilitu nedefinují, všímají si ale, že s oslabením stěny břišní dochází k poruše statiky (stability stoje), změny polohy těžiště a přetížení. Adib et al. (in Kobesová et al., 2013, s. 8) vztahují regulaci z břišních proprioceptorů ke vzniku chabého držení těla a nemotornosti. Panjabi (1990, s. 3) a Smíšek et al. (2015b, s. 8) definují snížení stimulace proprioceptorů, a tedy i CNS.

Metodu SMS vypracoval prof. Janda s M. Vávrovou k terapii zejména stabilizačních svalů (Kolář et al., 2009, s. 272; Šeráková, 2009, s. 335). Vychází z pozorování A. D. Kurtze, který našel vztah mezi poraněním kloubů nohy a svalovou koordinací. Souvislost mezi kloubními traumaty a poruchami kloubní aferentace pozorovali Freeman a spol. u nestabilního kotníku. Metoda je založena na neurofyziologickém podkladě využívající dvoustupňové motorické učení s cílem aktivace podkorových mechanismů podílejících se na řízení motoriky. V této metodice se pracuje s nácvikem tzv. malé nohy, při které se tvoří mediální klenba nožní a dochází ke změně postavení kloubů nohy, rozložení zátěže a ovlivnění nastavení ve vyšších segmentech těla. Dále využívá balanční cvičení v různých polohách, které by měly vést k rychlejší svalové kontrakci ve chvíli neočekávané ztráty kontroly rovnováhy. Předpokladem správného cvičení je důkladný kineziologický rozbor a normalizace funkce struktur, u nichž byla zjištěna dysbalance či dyskoordinace (Janda, Vávrová, 1992, s. 18, Kolář et al., 2009, s. 272; Šeráková, 2009, s. 335). Neporušená propriocepce je prevencí chronické low back pain (LBP).

S principem aferentace pracuje také metoda dle Čumpelíka, který její změnou dosahuje úpravy motorické odpovědi CNS. Cvičením se obnovuje program zajišťující vzpřímené držení těla, které již bylo přítomné v období dětství, ale v průběhu dospívání došlo různými

vlivy k jeho modifikaci (Kolář et al., 2009, s. 462). Jedním z vlivů je nadužívání obuvi neumožňující stimulaci receptorů plosky k činnosti, čímž dochází k substituci jejich aktivity svaly stehien, hýždí a trupu Lewit (2003, s. 143).

Také v metodě SM systém, jsou zohledňovány aferentní dráhy smyslových čidel. Při práci u počítače a v sedě dochází k nedostatečné stimulaci receptorů chodidla, nadměrné stimulaci receptorů ruky. Předmětem zájmu je také stabilizace, která je vztahována ke klidovým (statickým) pozicím a k pohybu (dynamickému držení těla v prostoru). Statické pozice, zejm. stoj umožňuje analýzu svalové dysbalance, z níž je odvozována terapie. Z klidových pozic je hodnocena pozice vkleče, v kterém se hodnotí extenze v kyčelním kloubu. Pohyb je hodnocen rozvíjením páteře a stereotypem chůze. Dodržením terapeutického plánu se normalizuje svalový tonus a pacient se učí správně stabilizovat pohyb. Jednotlivé principy, které jsou při cvičení využívány se postupně snaží zařazovat do běžného života (Smíšek et al., 2015a, s. 59-65).

1.2.4 Svalová rovnováha

„Uvolnění zkrácených svalů, posílení svalů oslabených“ (Gúth et al., 2000, s. 23). Tento výrok je součástí mnohých publikací. Souvisí se svalovým napětím a je chápán jako předpoklad veškeré motoriky (Lewit, 2003, s. 143).

Z hlediska svalového napětí jsou rozlišovány dvě skupiny svalů. První, s predispozicí k hypotonii (svaly fázické, vývojově mladší), druhou skupinou jsou svaly s predispozicí k hypertonií (svaly tonické, posturální, vývojově starší). Janda byl prvním, který zpozoroval, jakým způsobem jsou svaly s různou predispozicí na těle rozvrstveny. Definoval horní a dolní zkřížený syndrom, vrstvý syndrom. U obou zkřížených syndromů dochází k poruchám pohybových stereotypů v oblasti krční páteře a thorakolumbálního přechodu, jako důsledku svalové dysbalance (svalového zkrácení a oslabení). Dle Lewita (2003, s. 143) nejde u zkřížených syndromů pouze o antagonistický vztah svalových skupin, ale o přebírání svalové aktivity ochablých svalů svaly s tendencí ke zkrácení (např. aktivitu ochablých břišních svalů nahrazují flexory kyčelních kloubů). U vrstvého syndromu se střídá svalová hypotonie se svalovou hypertonií. Nerovnovážná aktivita svalových skupin narušuje správné pohybové stereotypy. Poruchy svalového tonu jsou diagnostikovány při posuzování motorických funkcí (kvalita držení těla, chůze apod.).

Běžnými denními činnostmi dochází k automatizaci pohybu, aby byl zajištěn minimální energetický nárok na vykonání cílené pohybové aktivity. Není-li tato aktivita správně posturálně zajištěna, vzniká svalová dysbalance, která zejména z dlouhodobého hlediska poškozuje pohybový aparát (Kolář et al., 2009, s. 275).

1.2.5 Agonisticko – antagonistické vztahy

Antagonistická funkce svalů je popsána mezi vývojově starším flexorovým a vývojově mladším extenzorovým systémem. Je přítomna již v ranném postnatálním vývoji (Lewit, 2003, s. 37; Kobesová et al., 2013, s. 2).

Vztahy agonisticko-antagonistické nelze chápat jen ve smyslu izolovaného pohybu v jednom kloubu. Nevyvážená svalová aktivita v celých biomechanických řetězcích působí vyosení kloubu a jeho větší zatížení, než je nezbytné. Proto dochází k dřívější degeneraci (Kolář et al., 2009, s. 57-66; Lewit, 2003, s. 43, 143; Máček et al., 2011, s. 178).

1.2.6 Rozsah pohybu

Rozsah pohybu je dán anatomickým tvarem kostí tvořících daný kloub, stavem vazivového aparátu a přídatných zařízení, tonem a aktivitou svalů v okolí kloubu. Příčinou omezeného rozsahu může kromě abnormální struktury být i zánět přídatných zařízení či přetížení šlach. S omezeným rozsahem se mění pohybové stereotypy se všemi důsledky. Včasná a správná analýza změněného rozsahu pohybu umožňuje předejít možným komplexnějším potížím (Kolář, 2009, s. 126).

1.3 METODA SM SYSTÉM

Zkratka SM vychází ze slov stabilizace a mobilizace vyjadřující potřebu prvotní stabilizace pohybu před vlastním cíleným pohybem. Metoda je založena na principech biomechanických (vertikální stabilizace statické pozice, spirální stabilizace během pohybu, rozsah pohybu, svalová rovnováha, trakce a centrace páteře a kloubů), neurofyzilogických (reciproční inervace, napínací reflex, posturální reakce, centrální řízení pohybu) a biochemických (výživa svalu, pochody během kontrakce a dekontrakce, metabolismus meziobratlové ploténky). Umožňuje aktivní rehabilitaci páteře, prevenci přetížení páteře, protažení těla vzhůru, intenzivní posílení šikmých abdominálních svalů, vysoce efektivní aktivní strečink, kondiční trénink, regeneraci vrcholových sportovců a stabilní chůzi. Navrací rovnováhu mezi jednotlivé svalové skupiny a podporuje vyrovnané držení těla. Je prevencí vzniku vadného držení těla (VDT), svalové dysbalance, skoliózy, degenerace páteře, nesprávné koordinace chůze a běhu. Cvičením jsou trénovány posturální (postojové) reakce s nárůstem svalové činnosti v posturálních svalech se zaměřením na aktivaci svalů břišní stěny. Cvičení ovlivňuje výchozí pozici pro pohyb a buduje vhodné pohybové vzory (Smíšek et al., 2015a, s. 1-9,87, 88, 95; Smíšek et al., 2016, s. 33). Cílem je podpora regeneračních pochodů organismu a oddálení rozvoje degenerativních změn páteře a velkých kloubů, které jsou do určité míry fyziologické. Lze ji využít ve všech oblastech prevence. Za základní prvek regenerace je považována chůze - základní pohybový projev člověka s formujícím vlivem na jeho pohybový aparát (Smíšek et al., 2015a, s. 2, 4).

1.3.1 Svalové řetězce, Trakce

Svalová zřetězení vycházejí z anatomického propojení svalů a fascií, tvořících svalové smyčky a řetězce řízené CNS. Zajišťují přesnost pohybu a energetickou úsporu (Kolář, 2001, s. 161; Smíšek et al., 2015a, s. 3; Smíšek et al., 2016, s. 16-188; Vele, 2006a, s. 314, 331). Ze zapojení svalů do biomechanických řetězců vychází koncept propioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF) a DNS (Kolář et al., 2009, s. 233). Na diagonálních svalových řetězcích je založen i koncept Brunkow (viz. Příloha č. 1, 2) (Šidáková, 2009, s. 333, Palaščíková Špringlová, 2017, s. 17, 18).

V rámci metody SM systém se hovoří o dvou hlavních svalových zřetězeních. Spirální a

vertikální. Oba typy řetězců mají rozdílný účinek na páteř a ovlivňují celkové držení těla.

Spirální řetězce jsou tvořeny svaly, které na sebe navazují od paže či lopatky až po prstce a jejichž svalová vlákna probíhají ve směru spirály. Stabilizují pohyb. Rozlišovány jsou čtyři základní s variabilním množstvím způsobů řetězení. Řetězec latissimus dorsi (LD), se základními čtyřmi způsoby řetězení LD-A, LD-B, LD-C, LD-E (viz. Příloha č. 3, 4), řetězec trapezius (TR) se základními dvěma způsoby řetězení na TR-C a TR-E (viz. Příloha č. 5). Dále serratus anterior (SA-B) a pectoralis major (PM-B) (viz. Příloha č. 6, 9). Funkce jednotlivých řetězců se prolíná. Zajišťují trakci trupu vzhůru (LD-B TR-C, SA-B, PM-B), boční stabilizaci (LD-A), trakci a rotaci hrudníku vůči pánvi (LD-C), stabilitu při kroku zapojením svalů pánevního dna (LD-E, TR-E). Výsledkem působení svalových spirál při pohybu je stabilizován střed těla, centrovaná páteř, vytvořená trakční síla odlehčující kloubům a meziobratlovým ploténkám. Léčebný efekt těchto struktur je dán jejich výživou a regenerací (Smíšek et al., 2015a, s. 4, 92; Smíšek et al., 2016, s. 2). Pohyb lopatky či paže vzad tyto svaly aktivuje (pod podmínkou osově vyrovnaného držení těla a dostatečného rozsahu pohybu v pletencích), výsledkem je aspekci hodnotitelné zúžení pasu a trakční síla protahující tělo směrem vzhůru. Palpací je kontrolován vzrůst tonu svalů mezilopatkových, břišních a hýžd'ových, pokles tonu zejména ve svalech horní skupiny pletence ramenního a erektorů páteře. V oblasti lumbální, cervikální páteře a záhlaví je palpací kontrolováno zvětšení vzdálenosti mezi jednotlivými obratlovými trny (Smíšek et al., 2015a, s. 89).

Vertikální svalová zřetězení představují svaly v podélné ose těla a zajišťují stabilitu trupu v klidu. Jsou to řetězce erector spinae (ES), quadratus lumborum (QL-A) (viz. Příloha č. 7), iliopsoas (IP-B), rectus abdominis (RA) (viz. Příloha č. 8) (Smíšek et al., 2015b, s. 110-111). Jejich přetížení vede ke snížení výšky těla, degeneraci, útlaku meziobratlových plotének a bolesti (Smíšek et al., 2016, s. 4; Smíšek et al., 2015b, s. 6-8, 12.). Útlak meziobratlových plotének potvrzuje pociťovaná úleva při použití trakce jako rehabilitačního prostředku.

Trakce, zejména v akutní fázi, může být navozena manuálními technikami. Lewit (2003, s. 161, 190) a Kolář et al., (2009, s. 250) doporučují provést trakční test. Pro provedení trakce volí pozici v anteflexi trupu. Lewit dále uvádí účinnost trakce v úlevové poloze. Dle Rychlíkové (2004, s. 192) se jedná o zastaralou metodu s nejistým výsledkem, kterou je nejvhodnější využívat v kombinaci s dalšími reflexními metodami. Dle Smíška et al. (2011, s. 91) k trakci dochází manuálními technikami, i při cvičení aktivitou svalových spirál v podélné ose těla se současným uvolněním a protažením přetěžovaných paravertebrálních svalů.

Svaly se v řetězci navzájem ovlivňují, a tedy porucha činnosti jednoho z nich způsobí poruchu v jiné části tohoto řetězce. Střídání aktivace spirální a vertikální stabilizace je charakteristické pro chůzi. V průběhu krokového cyklu se spirální stabilizace uplatňuje při pohybu končetin, vertikální ve fázi dvojí opory. Ke střídání aktivity ve svalových řetězcích vzhledem k přítomným svalovým dysbalancím oslabujícím řetězec nedochází, naopak vzniká porucha pohybových stereotypů a funkční blokády. Ty mohou být krátkodobě i dlouhodobě fixovány (Kolář, 2001, s. 160; Véle, 2006a, s. 327; Smíšek et al., 2015a, s. 150).

1.3.2 Fyziologické pochody organismu jako předpoklad správné svalové činnosti/pohybové aktivity.

Správná svalová činnost je prevencí svalové dysbalance a předpokladem ideálního generování pohybu. Mezi základní mechanismy organismu ovlivňující kvalitu provedení pohybu je řazení napínavý reflex, svalová kontrakce a dekontrakce, reciproční inhibice.

Napínavý reflex vzniká při dostatečné excitabilitě neuronů, podrážděním svalového vřetenka, které reaguje na protažení svalových vláken. Je zpětnou vazbou nezbytnou pro řízení pohybu. Je možné jej vyvolat pouze při prudkém protažení svalu bezprostředně před ukončením pohybu, nejsou-li svaly zkrácené, přetížené a v hypertonu. Tím je sval i příslušný kloub chráněn před poškozením (Véle, 2006a, s. 41, 78, 81). Napínavý reflex je dáván do souvislosti s kompenzační hyperlordózou reagující na zkrácené svaly pánevního a ramenního pletence, přetěžující páteř a má souvislost s jejími bolestmi (Smíšek et al., 2015a, s. 94).

Kontrakce je charakteristická synchronizovaným stahem vláken motorické jednotky. Je aktivní, katabolickou fází aktivity svalu. Zkrácení vzniká mezi aktinem a myosinem, jejich vzájemným zasunováním se mezi sebe. Délka trvání kontrakce je u tonických motoneuronů s delší, u fázických motoneuronů s kratší dobou trvání. Vzruch přicházející axonem nervu způsobuje depolarizaci membrány buňky svalového vlákna. Tuto aktivitu lze snímat elektromyografickou metodou, kterou využívá také Smíšek et al. (2018, s. 36; Véle, 2006a, s. 27).

Dekontrakce předchází i následuje kontrakci. Je vyvolána při dosažení určité úrovně stahu svalových vláken tzv. relaxačním faktorem tvořícím se v průběhu svalové kontrakce. „Dekontrakce je relaxačním, pasivním stavem pracovního cyklu motorické jednotky“ (Véle, 2006a, s. 29). Dle Smíška et al. (2015a, s. 100) je svalová dekontrakce

energeticky náročnějším dějem než kontrakce svalu.

Reciproční inhibice je jevem, při kterém jsou ve stejný moment určité svaly inhibovány, jiné facilitovány (Frost, 2013, s. 132). Je napnutím antagonistického svalu s reflexní změnou proti mírnému odporu (Kolář et al., 2009, s. 247). Smíšek et al. (2015a, s. 93) definuje reciproční inhibici jako útlum antagonisty aktivitou agonisty a nazývá jej aktivním strečinkem. Ten zajišťuje dostatečnou výživu svalu, umožňuje korekci svalových dysbalancí, redukci bolestí, regeneraci meziobratlových disků a kloubů páteře i končetin, a tak vytvoření optimální stabilizace a koordinace chůze (Smíšek et al., 2015a, s. 103, 149). Při aplikaci na svalové řetězce platí, že pro uvolnění a relaxování přetěžovaných vertikálních zřetězení je nutná aktivace zřetězení spirálního (Smíšek et al., 2016, s. 41-105; Smíšek et al., 2015b, s. 10, 13). Nejvýznamnějšími recipročními vztahy uplatňujícími se mezi spirálními a vertikálními řetězci je vztah SA – ES, IP a řetězec LD – ES, IP (Smíšek et al., 2016, s. 198).

1.3.3 Indikace ke cvičení

Cvičení je indikováno u osob s cílem prevence nebo léčby poruch látkové výměny a výživy svalů. V důsledku nadměrného svalového napětí, nedostatečného prokrvení a výživy svalu vznikají ve svalu spoušťové body označované jako trigger pointy (TrP), jejichž přítomnost snižuje pracovní i sportovní výkonnost. Nepřichází-li dostatek živin do svalové buňky, není v mitochondriích dostatek zdrojů k tvorbě adenosintrifosfátu (ATP), sval nemá dostatek energie k dekontrakci a setrvává ve fázi kontrakce. Makroživiny nejsou zpracovány a dochází k jejich hromadění v cévním řečišti, vzniku diabetes mellitus a dyslipidémii. Včasnou prevencí, tj. jemným pohybovým programem s relaxací svalů s tendencí ke zvýšenému napětí a aktivací jejich antagonistů lze vzniku těchto onemocnění předejít. Zároveň je nezbytné zabránit silnému protažení svalu, které by mohlo způsobit jeho poškození. Metodu SM systém lze využít u populace se sedavým zaměstnáním, i u osob pracujících manuálně (Smíšek et al., 2016a, s. 196).

Dále je SM systém prevencí a léčbou bolestivých stavů páteře. Hlavní indikací pro léčbu touto metodou jsou deformující dorzopatie (onemocnění meziobratlových, kyfóza, lordóza, spondylolýza, spondylolistéza, cervikokraniální a cervikobrachiální syndrom) a dorzalgie (ischias, lumbago s ischiasem, bolesti hrudní nebo bederní páteře). Indikací jsou artrózy velkých kloubů, plochá noha, hallux valgus, myalgie, osteoporóza, hypermobilita,

závratě, bolesti hlavy. Výklad SM systému potvrzuje existenci vertebroviscerálních vztahů. Cvičení ovlivňuje funkci vnitřních orgánů a uplatňuje se např. v rámci prevence a léčby zažívacích obtíží, plicních a kardiovaskulárních onemocnění. Posiluje svaly pánevního dna a příznivě ovlivňuje jeho dysfunkce, mobilizuje SI skloubení a klouby páteře. Je vhodným cvičením v těhotenství, prevencí poškození plodu během vývoje a v průběhu porodu. Zlepšuje cirkulaci krve, a tak nepřímo působí na imunitní systém. Uplatňuje se endorfinový efekt cvičení. Tlumí bolest a zlepšuje náladu. Je součástí léčby obezity, hypertenze, chronické choroby srdeční, astmatu, ženské neplodnosti, prolapsu ženských pohlavních orgánů, inkontinence moči. Má efekt v rámci následné rehabilitace po operacích břišní stěny a hrudníku. Metodu je možné využít u dětské mozkové obrny či sclerosis multiplex. V rámci léčby jednoho onemocnění jsou uplatňovány kroky prevence vzniku jiných onemocnění (Smíšek et al., 2015a, s. 112).

1.3.4 Vlastní cvičení

Probíhá s využitím elastického lana vykazujícím mírný odpor (1-2 kp, tj. 9,81-19,6 N). Je uzpůsobené tak, aby bylo možné cvičit s uvolněnou rukou (Smíšek et al., 2015b, s. 59-65).

V průběhu cvičení se klade důraz na osově postavení těla, umožňující správné zapojení spirálních svalových řetězců při pohybu. Toho nelze dosáhnout bez svalové rovnováhy v pletenci ramenním, pánevním a na trupu. Cvičením se dosahuje protažení a posílení konkrétních svalů, dostatečný pohyb lopatky, rozsah pohybu končetin. Nezbytné je respektovat nejslabší článek svalových řetězců, např. oslabeného svalu, poškozeného kloubu apod. Pohyb je prováděn pomalu, plynule, v nebolestivém, nejlépe vyhovujícím rozsahu pohybu s konečným zpomalením. Cílem je regenerace pohybového aparátu a změna pohybového stereotypu (Smíšek et al., 2015a, s. 125). Zpočátku se cvičí symetrické cviky, jakmile je dosaženo svalové balance, přechází se ke cvičení asymetrickému, od jednodušších cviků ke složitějším, ze stoje na obou nohách po stoj na noze jedné. Při správně vykonaném cviku jsou zapojeny svaly od plosky po akrum horní končetiny za současné stabilizace trupu. Pro správné a efektivní provedení cviků je ideální vhodně načasovaný nádech a výdech (Smíšek et al., 2015b, s. 8-17).

Cvičení lze cvičit individuálně pod vedením zkušeného terapeuta i ve skupině. Zpočátku je doporučováno cvičení individuální, pro osvojení si správné techniky cviků. Terapeutem

této metody je člověk, který absolvoval celkem 192 výukových hodin školení. Je odlišován od jedince, který absolvoval 64 hodin školení v SM systému a jenž je nazýván trenérem. Vysoká škola v oboru fyzioterapie není podmínkou k dosažení jakékoli úrovně vzdělání v metodě SM systém. Důvodem je dosažení stanoveného obecného cíle – zdravá, produktivní populace. Přetížení a počátky většiny potíží začínají v základních školách, proto je vhodné touto metodou vzdělávat i pedagogy, učitele tělocviku, trenéry, kteří mají možnost ovlivnit zdraví dětí, a populace. Zájemce o vzdělání touto metodou je kromě principů metody, aplikací a provedením jednotlivých cviků seznamován s anatomií svalů, příčinami vzniku nejčastějších onemocnění a diferenciální diagnostikou jednotlivých stavů (Smíšek et al., 2015a, s. 171).

1.3.5 Manuální terapie

Doplňuje spirálně stabilizované cvičení a urychluje průběh léčby. Odstraňuje svalové napětí a usnadňuje dosažení optimálního, spirálně stabilizovaného provedení pohybu (Smíšek et al., 2015a, s. 115).

V rámci manuální terapie lze využít cílené anatomické masáže měkkých tkání, trakce a mobilizace páteře a dalších kloubů. Cílená anatomická masáž uvolňuje svalové napětí, zlepšuje prokrvení daného svalu a svaly utlumené facilituje. Tzv. dynamická masáž se využívá při cvičení a je aplikována na svaly, které jsou relaxované v reciproční inhibici. Podporuje větší rozsah pohybu, důkladnější protažení svalů a urychluje proces léčby (Smíšek et al., 2015a, s. 116).

Cílem trakce a manipulace je zlepšit kloubní pohyblivost, zajistit předpoklad pro centrované postavení kloubu a snížit tlak na kloubní struktury. Výsledný očekávaný efekt je osový, vyrovnaný držení těla (Smíšek et al., 2011, s. 115).

Dalším prostředkem manuální terapie je postizometrická relaxace. S jejím využitím lze dosáhnout větší pohyblivosti, snížení tlaku vyvíjeného na daný segment, facilitaci inhibovaných svalů a inhibici svalů přeaktivovaných. Odstraňuje bolesti a blokády, zbavuje pacienta antalgického držení (Smíšek et al., 2015a, s. 115; Lewit, 2003, s. 172-173.)

1.4 VYBRANÉ STAVY A ONEMOCNĚNÍ PREVENTABILNÍ METODOU SM SYSTÉM

Páteř jako osový orgán reaguje na postavení pletence ramenního i pánevního a na postavení hlavy. Jde o místo, v kterém se projeví úraz či operace jakékoli části těla. Vyrovnané držení těla je prevencí nemocí páteře a nepřímo působí i na jiné orgánové soustavy (Kolář et al., 2009, s. 464, Smíšek et al., 2015a, s. 103). Nevyvážené využívání svalů při každodenních činnostech, i sportu vede ke svalové dysbalanci, přetěžování, bolestem, při kterých je již možné diagnostikovat některou z výše uvedených dorzopatií (viz. s. 17).

1.4.1 Vadné držení těla (VDT)

Vadné držení těla je defektem celého pohybového systému (Janda, 2001, s. 2). Pro VDT je charakteristické pasivní držení těla s ochablým svalovým aparátem (Hnízdil et al., in Šeráková, 2006, s. 2). Je-li toto držení dlouhodobé, ovlivňuje programování pohybu, které se v důsledku decentrace kloubů a nevyrovnané aktivity svalů na obou stranách těla fixuje jako chybný pohybový program. Dále jsou narušeny posturální reakce a poruchy motoriky, jež jsou chápány jako poruchy řízení na centrální úrovni nervového systému než za poruchy pouze systému pohybového (Janda, 2001, s. 2). V rámci prevence je nutné co nejdříve zasáhnout do řízení na úrovni CNS a změnit programování pohybu (Véle, 2006a, s. 201, 102, 202; Kolář, 2001, s. 161). VDT charakterizuje také Janda, který popisuje zkřížené syndromy (viz. s. 15) značící nerovnováhu svalů v horní i dolní části trupu (Page et al., 2002, s. 3-5).

Rizikovým faktorem pro vznik VDT je již předškolní věk, který je charakterizován výrazným růstem kostí s nedostatečným svalovým rozvojem. Příčinou tak může být porucha v zapojení svalů v průběhu posturálního vývoje. Dle praktických lékařů trpí VDT 20 % předškoláků a 60 % dětí ve věku 11-12 let (Šeráková, 2007, s. 3). Podíl nese i sedavý způsob života, při kterém jsou zatěžovány stejné kloubní i svalové struktury a fixovány chybné pohybové vzorce (Smolíková et al., 2005, s. 32; Smíšek et al., 2015a, s. 111; Janda, 2001, s. 2). Tím dochází k nadměrnému zatěžování posturálního svalstva, např. svalů ischiokrurálních (Kučera et al., 2011, s. 17). Dle Smíška et al. (2015b, s. 5, 23) jsou nadměrně zatíženy svaly vertikální. Společně s nedostatečným zatížením fázických svalů vzniká svalová dysbalance a následně VDT (Gúth et al., 2000, s. 17; Šeráková, 2006, s. 4). Hercig in Šeráková (2006, s. 1)

předpokládá, že vliv na VDT dětí školního věku může mít rovněž přetěžování či nevhodné zatěžování v rámci výuky tělesné výchovy. Za rizikový faktor je považována i svalová dysbalance u dětí s předčasně jednostranným zatížením, nekvalitně vedeným tréninkem nebo u dětí hypokinetických (Šeráková, 2006, s. 2; Kučera et al., 2011, s. 69; Véle, 2006a, s. 328). Z hlediska posturální kontroly má školní lavice na dítě mladšího školního věku stejný vliv, jako sedavé zaměstnání na dospělého. V obou případech dochází k přetížení šíje, neideálnímu nastavení pracující horní končetiny a vzniku rizika bolestí zad, i skoliózy. Proto je vhodné terapeuticky zasáhnout v počátečních stádiích svalové dysbalance a opravit řízení pohybu (Smíšek et al., 2015a, s. 13, 135).

Metoda SM systém přistupuje ke korekci VDT protažením paravertebrálních svalů manuálními technikami i cvičením, protažením m. iliopsoas v reciproční inhibici. Tím je umožněno zapojení m. gluteus maximus a zajištěno vhodnější postavení bederní páteře a pánve. Aktivací svalových spirál se vytváří správné pohybové programy, které jsou prevencí nadměrného zatěžování struktur určených pro statické pozice (Smíšek et al., 2015a, s. 6-9, 13)

1.4.2 Bolesti zad

Bolesti zad patří mezi nejčastější příčiny pracovní neschopnosti, zároveň vznikají v důsledku sedavé profese bez regeneračního cvičení a chabým držetím těla při pohybu (Štětkářová, 2007, s. 40; Mečíř, 2006, s. 236; Smíšek et al., 2015a, s. 8).

Vzhledem k velkému rozsahu možných patologií měkkých tkání i skeletu lze bolesti zad klasifikovat dle mnoha hledisek (Mlčoch, 2008, s. 437; Vrba, 2008, s. 142; Vrba, 2010, s. 179; Paleček et al., 2004, s. 115). Metoda SM systém bolesti zad blíže nerozlišuje. Bolesti bederní páteře jsou dle Němce et al. (2009, s. 20) fyziologickým procesem stárnutí, který začíná již ve 30. roku věku a v 60 letech se s degenerativními změnami potýká většina populace.

Etiopatogeneze je široká. Zahrnuje např. obezitu, diastázu břišních svalů, výhřezy meziobratlové ploténky, segmentální neurogení parézu po nadměrných sportovních výkonech a další stavy (Mlčoch, 2008, s. 438; Mečíř, 2006, s. 236; Vrba, 2010, s. 179; Johannsen et al., 1995, s. 7; Kolář et al., 2009, s. 237). Z pohledu SM systému je za nejčastější příčinu bolestí považováno přetížení svalů ve vertikálních řetězcích (Smíšek et al., 2015a, s. 7). Dle Koláře (et al., 2012, s. 238, 352-362) je významným etiopatogenetickým faktorem nedostatečná funkce bránice. Udává, že rozsah pohybů bránice mezi nádechem a

výdechem je u zdravého jedince větší než u člověka s chronickými bolestmi bederní páteře a onemocněními kloubních struktur páteře. Terapie zaměřená na pohybovou soustavu přináší dle Jandové (2001, s. 3; Richter et al., 2011, s. 28) dočasnou úlevu.

Vzhledem k popsané příčině se metoda SM systém zaměřuje na utlumení a protažení svalů vertikálních a aktivaci svalů ve spirálních zřetězeních. Společně se správným stereotypem dýchání jsou posíleny mm. obliqui abdomini, které se podílí na vzniku trakční síly umožňující regeneraci meziobratlových destiček (Smíšek et al., 2015a, s. 96, 97, 99, 167).

1.4.3 Idiopatická skolióza

Skolióza je závažná získaná deformita páteře s vybočením ve frontální rovině, rotací a torzí obratlů, vlivem na pohybový, respirační a kardiovaskulární systém. Je častým onemocněním se širokou etiologií postihujícím až 5 % populace. Z 80 % jde o skoliózy idiopatické (Mlčoch, 2008, s. 438; Weiss, 2011, s. 2, s. 117; Repko, 2010, s. 218; Weinstein in Panjabi, 1990, s. 137). Problematikou skoliózy se zabývali např. Bernhard Klapp, Katarina Schroth, Václav Vojta, Ludmila Mojžíšová, Richard Smíšek.

Pohledy na příčiny a mechanismus vzniku skoliózy jsou odlišné. Příčinou může být nestejná délka končetin, prodlužování předních komponent páteře vůči zadním, dysfunkce proprioceptivních a optických reflexů (Panjabi, 1990, s. 134-136). Smíšek et al. (2015a, s. 135, 136) udává, že idiopatická skolióza není poruchou páteře, ale poruchou řízení, která zajišťuje pohybovou koordinaci a stabilizaci. Reaguje na svalovou dysbalanci pletenců a trupu, je poruchou funkce lopatky.

Dle společnosti pro výzkum skoliózy je skolióza je diagnostikována při zakřivení páteře větším než 11° dle Cobba. Kolář et al. (2009, s. 441) dále poukazuje na důležitost kineziologického vyšetření a stanovení míry predisponujících rizikových faktorů. Na zjištění prognózy skoliózy potvrdil výzkum Kristmundsdottir et al. (1985 in Panjabi, 1990, s. 137) význam měření úhlů mezi žebry. Je-li úhel menší než 68°, pak je vznik skoliózy pravděpodobný. Véle (2006a, s. 187, 222) diagnostikuje skoliózu dle gibu, který se u skoliotické páteře vytvoří při testu rozvíjení páteře do anteflexe a na základě omezení pohybu do rotace. Mojžíšová využívala k diagnostice analýzu rtg. snímků, moiré topografii, podrobný dotazník a základní kineziologický rozbor (Hnízdil et al., 1999, s. 97-105). Smíšek také využívá rtg. snímků pro stanovení Cobbova úhlu a zhodnocení efektu terapie, vyšetřuje

extenzi v kyčelním kloubu, rozvoj páteře do anteflexe a zjišťuje anamnestické údaje. Dokumentaci, včetně fotodokumentace stoje přikládá velký význam (Smíšek et al., 2015a, s. 136).

Cílem metody SM systém je předejít vzniku skoliotické křivky korekcí svalových dysbalancí chybně koordinující páteř, hrudník i končetiny, vytvořením ideálních pohybových vzorců pohybu. Je-li křivka přítomná, jsou v léčbě využity stejné principy, ale terapeutický plán se může lišit v závislosti na tíži křivky. Významným prvkem je trakce páteře. Vhodně zapojeným dechovým cyklem lze facilitovat činnost svalů a hodnotit účinek léčby (Smíšek et al., 2015a, s. 136).

1.4.4 Výhřez meziobratlového disku

Jednou z příčin degenerace meziobratlového disku je nedostatečná hydratace, ztráta elastičnosti, biomechanické změny nucleus pulposus, následně anulus fibrosus, v kterém rotačním mechanismem vznikají trhliny. Působením axiální zátěže dochází k protruzi nucleus pulposus do anulus fibrosus, jehož okrajové části jsou bohatě inervovány a vzniká algický syndrom. V následující fázi onemocnění vedoucí k instabilitě dochází ke snižování výšky ploténky a přetížení meziobratlových skloubení. Bolest se v průběhu dne zintenzivňuje s možným šířením do dolních končetin, hýždí a třísla (Paleček et al., 2004, s. 116). Ovlivnitelným faktorem nadměrné zatěžování disku, ke kterému dochází vlivem nedostatku pohybu, vyšším výskytem obezity, kouřením a profesí. Neovlivnitelným faktorem je genetická predispozice a věk (Kasík et al., 2002, s. 24). Za degeneraci by neměla být zaměňovaná hypoplazie destičky, která bývá častou odchylkou (Lewit, 2003, s. 65).

Smíšek et al. (2016, s. 11-22) v akutní fázi využívá účinku manuálních technik i cvičení. Cílem je relaxace svalů stlačujících páteř a trakce páteře v její podélné ose. Za kontraindikované prvky jsou považovány flekční, extenční, rotační, lateroflekční, nárazové i mobilizační techniky a cviky. Ve fázi subakutní a fázi rekonvalescence jsou navíc protahovány svaly paravertebrální utlumené v reciproční inhibici. Ve fázi rekonvalescence je možná i rotace páteře v trakci. Kontraindikované jsou stále cviky stlačující páteř a cviky extenční.

1.4.5 Plochá noha, hallux valgus

Pro nohu jsou charakteristické tři klenby (vyšší mediální, nižší laterální a příčná), které jsou významnou základnou celého těla se statickou a dynamickou funkcí. Na podélném klenutí se podílí tvar a uložení kostí, vazivový aparát, vlastní svaly nohy a svaly lýtkové. Všechny tři složky zajišťují stabilitu a rovnováhu, pružnost nohy, umožňují lokomoci. Ze svalového aparátu má významnou roli m. tibialis posterior, m. flexor digitorum longus, m. flexor hallucis longus, flexory prstů a krátké svaly chodidla. Při stání je klenba izometrickou aktivitou svalů ji zajišťujících snížena, při chůzi je udržována (Kandová, 2017, s. 226).

Plochonohi se vyskytuje u dětí i u dospělých. Plochá noha dětí je přičítána nižší tuhosti vazů a kloubního pouzdra, obezitě, nevhodné obuvi. Příčinou ploché nohy dospělého člověka může být vývojová vada, častěji však vzniká při nadměrném zatížení svalových a vazivových struktur nohy, deformitou kostí či nestabilitou kloubů tvořících mediální klenbu (Levitová et al., 2017, s. 166; Gallo, 2011, s. 145). Rizikovými faktory je tendinopatie m. tibialis posterior, selhání m. peroneus longus, zkrácení Achillovy šlachy a m. gastrocnemius, zánětlivá onemocnění, vrozené vady pojiva, osteoporóza, nadváha, úrazy a další (Gallo, 2011, s. 145, 171; Dullaert et al., 2016, s. 7; Dylevský, 2009, s. 214). Dle výkladu SM systému se jako primární příčina ploché nohy uvádí selhání aktivity m. tibialis anterior, která může být projevem selhání funkce spirálních svalových řetězců. Smíšek et al. (2015a, s. 134) společně s Levitovou et al. (2017, s. 166) vidí příčinu ploché nohy ve vyšších etážích než jen v selhání místních struktur.

Hallux valgus se pojí s varózní deviací 1. metatarzu, poklesem zejména příčné klenby a používáním nevhodné obuvi. Je důsledkem genetických predispozic, nadváhy a hypermobility (Kandová, 2017, s. 226; Popelka et al., 2008, s. 271, 272, 276). Kopal et al. (2011, s. 17) za příčinu hallux valgus udávají motorickou periferní neuropatii vedoucí k atrofii předních bérceových svalů. Dle Smíška et al. (2015a, s. 134) vzniká při nefunkčnosti m. abductor hallucis, který za fyziologické situace vyrovnává I. metatarz do centrované polohy.

V prevenci stejně jako v léčbě metodou SM systém je pozornost zaměřena na podporu funkce spirálních svalových zřetězení. Je-li pohyb správně spirálně stabilizován, m. tibialis anterior v průběhu chůze a pohybu plní svou funkci v udržování mediální klenby, pak by nemělo dojít ke vzniku ploché nohy ani hallux valgus (Smíšek et al., 2015a, s. 134).

1.5 SM SYSTÉM V PREVENTIVNÍ REHABILITACI

V posledních letech se propojuje zdravotní tělesná výchova s léčebnou tělesnou výchovou a následným kondičním programem (Smíšek et al., 2015a, s. 5). Základní rozdíl mezi využitím SM systému jako cvičení preventivního a léčebného, je v rozsahu a intenzitě cvičení, jeho frekvenci, ve využití či nevyužití manuálních technik. Na léčbu by měla navazovat prevence před recidivou (Smíšek et al., 2015b, s. 16).

1.5.1 SM systém v primární prevenci

Cílů primární prevence se dosahuje kompenzací rizikových faktorů a podporou regenerace organismu (Smíšek et al., 2016, s. 4-17). Tj. Minimalizací vertikálně stabilizovaného sedu, kterým pohybový systém degeneruje, protažením sedem se zkracujících svalových skupin v reciproční inhibici. Bez kompenzace, se zkracovanými flexory kyčle, je změněná koordinace chůze, zmenšený rozsah pohybu v pletenci pánevním i ramenním, nedostatečná extenze ramenních kloubech neumožňující aktivaci spirálních svalových řetězců. Výsledkem je zvýšená aktivita vertikálního svalového systému na úkor systému spirálního, přetížená páteř a degenerující pohybový aparát (Smíšek et al., 2015b, s. 11; Smíšek et al., 2016, s. 223).

1.5.2 SM systém v sekundární prevenci

Význam sekundární prevence nastává ve chvíli, kdy je onemocnění již přítomné. V první fázi poruchy vznikají funkční změny. V následující fázi dochází ke strukturálním změnám a v pozdní fázi ke vzniku osteofytů (Gúth, 2000, s. 21). Cílem sekundární prevence je zabránit progresi onemocnění. Jedním z prostředků terapie či prevence je pohyb. Pohybová aktivita má být dostupná v rámci každého dne a zároveň bezpečná. Takovou aktivitou je chůze (Němcová, 2002, s. 6).

Základem správné léčby je důkladné vyšetření. Pro metodu SM systém jsou významné údaje o funkci svalových spirál a vertikál, jež se zaznamenávají do vyšetřovacího archu (viz. Příloha č. 10, 11) (Smíšek et al., 2016, s. 37, 175, 220). Na základě vyšetření je stanoven rehabilitační plán (viz. Příloha č. 12) (Smíšek et al., 2015a, s. 177).

1.5.3 SM systém v terciální prevenci

Pro prevenci relapsů a sociálních následků nemoci je nutné zařazovat cvičení po dobu 10 minut denně a 1-2krát týdně hodinové cvičení pod vedením terapeuta. Je využíváno manuálních technik i cvičení, terapie je zaměřena na optimalizaci pohybových stereotypů. Indikované jsou techniky vedoucí ke změně pohybového stereotypu ve smyslu využívání spirálních řetězců při pohybu (Smíšek et al., 2015b, s. 16, 8; Smíšek et al., 2015a, s. 131, 112).

2 DISKUZE

Aby bylo možné určit preventivní postupy pro jednotlivá onemocnění, je třeba vypátrat příčinu jejich vzniku, určit rizikové faktory a optimálně působit na rozvoj svalstva již od dětství a tyto faktory kompenzovat (Purcell, 2009, s. 535; Křištofič, 2006, s. 31).

Do preventivního opatření VDT patří korekce postury, která je cílem Brüggerova konceptu (Liebenson, 2007, s. 353). Takové pojetí korekce není dle Koláře et al. (2009, s. 35) úplně správné. Udává, že tímto způsobem dochází k nesprávnému držení hrudníku, které neumožní potřebnou činnost bránice, její spolupráci se svaly hlubokého stabilizačního systému a zajištění dostatečné stability páteře. Dalšími opatřeními je strečink a posilovací cvičení (Adamčák et al., in Šeráková, 2006, s. 4). Kolář et al. (2009, s. 458) udává význam stabilizační funkce páteře a její zakomponování do běžných denních činností. Prevence z pohledu metody SMS je zprostředkována chůzí naboso v nerovném terénu a ovlivněním svalové slabosti, která souvisí se sensorickým deficitem a špatným zpracováním aferentních signálů. Dohromady negativně ovlivňují patologický vzor stoje a chůze. Dle Mojžíšové (Hnízdil et al., 1999, s. 130; Tichý, Mojžíšová, 1985, 1986 in Hnízdil et al., 1999, s. 130) se na VDT podílí zvýšené napětí mm. pectorales. Tyto svaly jsou synergisty m. gluteus maximus mají vliv na patogenezi LBP. Smíšek et al. (2015b, s. 20-95) v preventivním programu využívá principu reciproční inhibice k protažení zkrácených a posílení ochabnutých svalů.

Při bolestech zad nebyl dokázán biomechanický efekt žádného specifického cvičení (Richardson et al., 2002, s. 399). Pro snížení rizika vzniku bolesti zad byla potvrzena efektivita specifických stabilizačních cvičení (Ferreira et al., 2006, s. 79). Ta nejsou v akutní fázi bolestí zad doporučována ani Quittanem (2009, s. 423), který udává, že také škola zad nevykázala dlouhodobý efekt. Přesto je klid na lůžku indikován pouze v případě klinických příznaků komprese nervového kořene. Dle Aveni et al., (2017, s. 1300) mají v léčbě akutní bolesti příznivý vliv metody osteopatie, akupunktury a terapeutické masáže. U chronické bolesti mají specifická stabilizační cvičení prokazatelné účinky, ne však větší než manipulační terapie (Ferreira et al., 2006, s. 79). Při porovnávání chiropraktické a Mckenzieho metody byly výsledky jednoměsíční intervence srovnatelné (Šidáková, 2009, s. 332-335). Významný podíl na stabilitě páteře má správný dechový stereotyp vycházející z kaudálního postavení hrudníku a pevných břišních svalů, vyrovnaného pánevního dna, aktivitou bránice s vyloučením pomocných svalů dechových. Tento stereotyp Kolář et al. (2012, s. 238)

doporučuje nacvičovat v různých polohách, s postupným zvyšováním náročnosti. Bránice a pánevní dno vykazují koncentrickou aktivitu, břišní stěna harmonicky následuje excentrickou aktivitou. Valouchová et al. (2009, s. 112) upřednostňují izometrické kontrakce břišních svalů před koncentrickou nebo excentrickou kontrakcí. Tato synergie spolu s extenzory páteře zvyšuje intraabdominální tlak a tím stabilizuje bederní páteř (Kobesová et al., 2013, s. 5). Gúth et al. (2000) se ve své knize školy páteře dechovým stereotypem nezaobírá. Respirace v metodice SM systém je předkládána ve vztahu ke cvičení. Výdech vždy provází aktivní fázi cvičení, kdy za výše zmíněných podmínek dechového stereotypu je facilitována aktivita spirálních svalových zřetězení. S nádechem břišní svaly relaxují, aktivují se svaly vertikálních zřetězení. S výdechem dochází k posílení břišních svalů a reciproční inhibici vertikálních zřetězení aktivitou spirálních svalových řetězců. V definování významu paravertebrálních svalů a pro stabilizaci páteře se jednotlivé zdroje liší. Některé metody, konkrétně metoda Brunkow zastávají názor, že pro stabilitu páteře je třeba svaly posílit (Skikic et al., 2004a, s. 62). To je v rozporu s tím, co je uváděno dle metody SM systém (viz str. 25). Myšlenku protažení paravertebrálních svalů podporuje také Quittan (2009, s. 423), který doporučuje indikovat metody, které protahují kromě paravertebrálních i trupové svaly. Přestože Šidáková (2006, s. 331-336) neudává metodu Brunkow jako indikaci k léčbě bolestí zad, je tato metoda v prevenci i terapii tohoto symptomu využívána (Horák, et al., 2010, s. 124). Skikic et al. (2004b, s. 37, 62) zjišťovali, zdali u pacientů s low back pain cvičením metody Brunkow dojde ke zvýšení mobility páteře a snížení bolesti. Dle vyšetření před začátkem intervence a po ní byl předpoklad potvrzen. V porovnávání efektu léčby Brunkow a McKenzie u bolestí páteře vyšly obě metody jako velice účinné. Metoda McKenzie byla doporučena pro první fázi terapie pro snížení bolesti a metoda Brunkow pro následující fázi rehabilitace. Oppenheim (2000, s. 817) a Möller et al. (2000, s. 1711) uvádí, že u největšího počtu pacientů se bolesti zad spraví s časem nezávisle na léčbě.

Z hlediska prevence vývoje skoliózy je ideální po stanovené diagnostice okamžité zahájení terapie. Léčí se symptomy onemocnění (Kolář et al., 2009, s. 444). Dle Smíška et al. (2015b, s. 98-99; Smíšek et al., 2016, s. 217-231) lze předpovědět riziko vzniku tohoto onemocnění prakticky kdykoliv. U skoliózy je prokázána nedostatečná pohyblivost páteře a svalová nerovnováha (Bílková et al., 2012, s. 167). Je-li cílem zabránit vzniku skoliózy, je třeba zařadit takovou aktivitu, která bude zaměřena na mobilitu páteře a svalovou rovnováhu (Bezalel et al., 2015, s. 232). Tou může být škola zad (Gúth, 2000, s. 20), Klappovo lezení

(Kolář et al., 2009, s. 446) nebo cvičení SM systém (viz. s. 26). Hypotézu, zdali je možné ovlivnit tvarové odchylky páteře prostřednictvím masáží, mobilizací a cvičením stanovila Mojžíšová, a provedla výzkum, v němž byli pacienti rozděleni do tří skupin dle tíže křivky. První skupina pod 25° Cobbova úhlu, druhá mezi 25-40° a třetí skupina více než 40° Cobbova úhlu. V první a druhé skupině bylo větší množství pacientů, u kterých nedošlo ani ke zlepšení, ani ke zhoršení, u menšího množství pacientů se křivka zlepšila, a nejméně pacientům křivka progredovala. U pacientů s křivkou větší 40° došlo ke zhoršení, statistický vzorek však čítal pouze 2 jedince. Na základě výsledků bylo zhodnoceno, že idiopatickou skoliózu vždy provází spazmy v oblasti pánve a pánevního dna, a to ještě ve stadiu, kdy není skolióza topograficky prokazatelná. Zároveň bylo doporučeno rozšířit tuto metodu na úroveň dětských pracovišť pro včasný záchyt případné skoliózy (Hnízdil, 1999, s. 105). Také dle Koláře je pravděpodobnější selhání léčby u pacientů s pokročilejším stupněm křivky páteře (Kolář et al., 2009, s. 441). Bezalel et al. (2015, s. 232) uvádí úspěšnost léčby metodou Schroth. Každodenním cvičením s terapeutem i cvičením domácím došlo po 5 měsících ke zlepšení křivky z 55° hrudní kyfózy na 27° Cobba a 55° bederní lordózy na 35° Cobba. U rostoucího organismu se doporučuje intenzivní rehabilitační program s hospitalizací pacienta. Aktivní léčbu lze doplnit korzetoterapií (Bezalel et al., 2014, s. 383). Dalším z cílů metod je optimalizace dechového stereotypu, který v prevenci i léčbě doporučuje využít i Kováčiková (1998, s. 87). Mojžíšová využívala základního bráničního, kostálního a klavikulárního dýchání na něž navazovala specifickým dechovým cvičením zaměřeným na individuálně deformované oblasti hrudníku (Hnízdil et al., 1999, s. 101).

Prevence výhřezu meziobratlového disku spočívá v odstranění rizikových faktorů. Jedním z nich je axiální zátěž působící zejména na meziobratlové ploténky v průběhu celého dne a způsobující její degeneraci. Nevhodné je nadměrné množství aktivity, i její nedostatek. V důsledku inaktivity dochází k atrofii m. multifidus, významného svalu pro stabilitu páteře (O'Sullivan et al., in Norris, 2000, s. 7; Tsutsumimoto et al. 2009, s. 1923). Pro prevenci i terapii se uplatňuje protahování paravertebrálních svalů za současného posílení svalů břišních a využívání spirální stabilizace při pohybu s útlumem vertikální stabilizace (Smíšek et al., 2015a, s. 6). V akutní fázi onemocnění doporučuje Lewit (2003, s. 313, 284, 290, 161) počáteční klid na lůžku, polohování a trakci (u které je vždy potřeba se přesvědčit, je-li úlevová), manipulaci nebo aplikaci lokálního anestetika. V následujících fázích je terapie směřována na ovlivnění funkce manipulačními technikami, obnovu správné funkce a tonu

měkkých tkání, korekci svalových dysbalancí, statiky a nevhodných pohybových stereotypů. Za účinnou označuje i metodu dle McKenzieho, kterou je možné využít na všech úrovních prevence. Skall et al. (1994 in Norris, 2000, s. 6) prokázal při porovnávání efektu intenzivního cvičení a využití mobilizačních prvků v terapii větší účinnost intenzivního cvičení. Přestože se dle Lewita (2003, s. 313, 290) většina kořenových syndromů vyléčí bez operace, třebaže preferuje konzervativní léčbu, připouští, že konzervativní léčba může selhat (za neúspěšnou je pokládána, nedojde-li ke změně stavu do jednoho měsíce) a pacient je indikován k operaci s následnou rehabilitací. Při testování efektivity operační terapie a cvičení u pacientů, kteří byli po operaci výhřezu disku déle než 1 rok, byl výsledek operace o pouhá 2 % efektivnější než u pacientů léčících se cvičením. Konkrétní cvičení nebyla uvedena (Brox et al., 2006, s. 145). Awad et al. (2006, s. 183) nezjistili výrazný rozdíl mezi výsledky operačních a neoperačních způsobů léčby. Naproti tomu Weinstein et al. (2008, s. 2789) doložili vyšší efekt operace než konzervativního přístupu léčby.

Jak je patrné z první části této práce, příčin vzniku ploché nohy a hallux valgus je mnoho. Plochá noha odpovídá snížené funkci nohy, která není-li včas léčena, může kromě trvalých deformit vyústit ve změnu postavení a zatížení segmentů ve vyšších etážích pohybového systému s následným přetížením těchto struktur a změně pohybových stereotypů. Není-li při chůzi klenba nožní vytvořena, je její funkce omezena, chůze je nestabilní a dochází ke změně chůzového stereotypu (Kandová, 2017, s. 232; Franco, 1987, s. 688; Levitová et al., 2017, s. 166). Prevence i terapie ploché nohy je zaměřena na ideální senzoricou stimulaci jako na jeden ze základních předpokladů správné funkce nohy. Kandová (2017, s. 228) upozorňuje na nezbytnost časného zahájení konzervativního řešení, které obsahuje aktivní cvičení svalů nohy, nácvik tzv. malé nohy. Dále se využívá balančních podložek, měkkých a mobilizačních technik. Vhodná je i chůze naboso, podpora vjemů z chodidla, otužování a aktivní cvičení. Levitová et al. (2017, s. 167-172) doporučuje pohybovou všestrannost, metodu dle Brunkow a spiraldynamic. Aktivní část terapie může být doplněna fyzikální terapií, použitím ortopedických vložek, korektorů a vhodnou obuví. Přítomnost hallux valgus je dávana do souvislosti s poklesem příčné klenby nožní. Dle výkladu SM systému se ve své funkci doplňuje aktivita m. tibialis anterior a m. abductor hallucis. M. tibialis anterior je sval udržující podélnou klenbu. Dojde-li k jeho selhání, selhává m. abductor hallucis, jehož vznik dle SM systému souvisí s poklesem podélné klenby. Hallux valgus je tedy dalším příznakem poruchy spirální stabilizace. Ta je v populaci velmi častá, proto je třeba dbát na důkladnou

anamnézu a zvážit všechny příčiny vzniku ploché nohy a následně sestavit rehabilitační plán (Smišek et al., 2015a, s. 134). Na základě informací o příčinách vzniku ploché nohy (viz. str. 27) lze shrnout, že na jejím vzniku se podílí mnoho faktorů, ne pouze tah m. tibialis anterior, jak je definováno v metodě SM systém.

Studií, které se věnují roli SM systému (zejm. porovnání této metody s metodami jinými) v prevenci častých stavů a onemocnění pohybového aparátu je velmi málo, stejně tak hodnocení terapie SM systém je v současné době omezeno na výsledky a publikace autora metody.

Na základě mnou nalezených studií nelze číselně ani graficky vyjádřit efektivitu terapie SM systém, zejména co se týče v porovnání s ostatními metodami u vybraných stavů a onemocnění.

ZÁVĚR

Prevence je jedním z neúčinnějších přístupů dnešní doby. Celou řadu terapeutických konceptů a metod, jež jsou využívány v rámci fyzioterapie, lze ať větší či menší mírou, využít také v rámci prevence. A to jak prevence myoskeletálních poruch pohybového aparátu, tak i částečně kardiovaskulárních, neurodegenerativních, či jiných onemocnění. SM systém Dr. Smíška patří mezi metody, které se mohou téměř bezezbytkově využívat nejen v terapii, ale i na všech úrovních prevence.

Prvotním předpokladem správného pohybu je stabilní postura. Při respektování a využívání principů biomechanických, neurofyziologických a biochemických může dojít s největší pravděpodobností k nápravě stavu, jeho udržení nebo prevenci patologií. Cílem je podpora regeneračních pochodů organismu a oddálení rozvoje degenerativních změn, například páteře a velkých kloubů, které jsou však do určité míry fyziologické. Za základní prvek regenerace je považována koordinovaná chůze, která je základním pohybovým projevem člověka s formujícím vlivem na jeho pohybový aparát.

V preventivním i terapeutickém programu je vyžadován aktivní pohyb, který je pomalý, s jednoduše nastavitelnou zátěží (odporem elastického lana), což umožňuje cvičení i osobám starších či osobám s nízkou fyzickou kondicí. Celkový soubor cviků je široký. Základní cviky jsou však jednoduché a lze je přizpůsobit konkrétním potřebám pacienta, který cvičí pod dohledem vyškolených osob. Vyškolenou osobou může být kdokoli, což může být považováno za limitující faktor metody. Z toho důvodu jsou žádoucí kontroly u fyzioterapeuta, ideálně také u lékaře v této metodě vzdělaných.

V bakalářské práci jsem sledovala styčné shody i rozdíly mezi metodou SM systém a přístupy jiných rehabilitačních metod. Jednou z nezbytných podmínek je aktivní přístup pacienta k prevenci či léčbě (Kolář et al., 2009, s 464, 465; Smíšek et al., 2015a, s.5).

Tato bakalářská práce může zprostředkovat náhled do využití metody SM systém v prevenci pro širší okruh zájemců o tuto metodu právě snahou o pochopení možností metody v souvislosti s poznatky jiných autorů o léčbě či prevenci různých patologických stavů organismu, neboť kromě publikací autora metody je minimum prací, které by se této metodě věnovaly. K validnímu prokázání přínosu metody SM systém v prevenci by bylo zapotřebí většího počtu nezávislých studií s velkým počtem subjektů.

REFERENČNÍ SEZNAM

AVENI, E., BERNA, C., RODONDI, P. Y. 2017. [Complementary medicine for low back pain : what is the scientific evidence?]. *Revue medicale suisse* [online]. 13(568), 1300-1303, [cit. 24.05.2017]. ISSN 1660-9379. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28643968>.

AWAD, J. N., MOSKOVICH R. 2006. Lumbar Disc Herniations: Surgical versus Nonsurgical Treatment. *Clinical Orthopaedics & Related Research* [online]. 43, 183-197, [cit. 23.06.2017]. ISSN Dostupné z: http://journals.lww.com/corr/Abstract/2006/02000/Lumbar_Disc_Herniations__Surgical_versus.27.aspx.

BEZALEL, T., CARMELI E., BEEN, E., KALICHMAN, L. 2014. Scheuermann's disease : Current diagnosis and treatment approach. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation* [online]. 27(4), 383-390, [cit. 22.06.2017]. ISSN 1053-8127. Dostupné z: <http://content.iospress.com/articles/journal-of-back-and-musculoskeletal-rehabilitation/bmr00483>.

BEZALEL, T., KALICHMAN, L. 2015. Improvement of clinical and radiographical presentation of Scheuermann disease after Schroth therapy treatment. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [online]. 19(2), 232-237, [cit. 22.06.2017]. ISSN 1532-9283 Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1360859214000606>.

BÍLKOVÁ, M., PAVLŮ, B. 2012. Možnosti lázeňské léčby u pacientů s idiopatickou skoliózou. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. 12(4), 167-176, [cit. 06.07.2017]. ISSN 1803-6597. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=483733de-e2ae-4227-b507-4a6fbba9026c%40sessionmgr4007>.

BLÍŽKOVSKÁ, J. 1998. Úvod do taneční terapie *Sborník prací Filozofické fakulty brněnské univerzity* [online]. 46, 57-59, [cit. 09.07.2017]. ISSN 1211-3522. Dostupné z:

https://digilib.phil.muni.cz/bitstream/handle/11222.digilib/114240/P_Psychologica_02-1998-1_6.pdf?sequence=1.

BROX, J. I., REIKERAS, O., NYGAARD, O., SORENSEN, R., INDAHL, A., HOLM, I., KELLER, A., INGEBRIDTSEN, T., GRUNDNES, O., LANGE, J. E., FRIIS, A. 2006. Lumbar instrumented fusion compared with cognitive intervention and exercises in patients with chronic back pain after previous surgery for disc herniation: A prospective randomized controlled study. *Pain* [online]. 122(1-2), 145-155 [cit. 23.06.2017]. ISSN 1872-6623. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030439590600056X>.

CSÉMY, L., KRCH, F. D., PROVAZNÍKOVÁ, H. 2005. *Životní styl a zdraví českých školáků: z výsledků mezinárodní srovnávací studie Světové zdravotnické organizace The health behaviour in School-aged Children*. Praha: Psychiatrické centrum. ISBN 80-85121-94-8.

ČELEDOVÁ, L., ČEVELA, R. 2010. *Výchova ke zdraví: vybrané kapitoly*. 1.vyd. Praha: Grada. ISBN 80-247-3213-0.

DULLAERT, K., HAGEN, J., KLOS, K., GUEORQUIEV B., LENZ M., RICHARDS, R. G., SIMONS, P. 2016. The influence of the Peroneus Longus muscle on the foot under axial loading: A CT evaluated dynamic cadaveric model study. *Clinical Biomechanics (Bristol, Avon)* [online]. 34, 7-11, ISSN 1879-1271. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27015031>.

DYLEVSKÝ, I. 2009. *Funkční anatomie*. 1.vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3240-4.

FERREIRA, P. H., FERREIRA, M. L., MAHER, CH. G. 2006. Specific stabilisation exercise for spinal and pelvic pain: A systematic review. *Australian journal of physiotherapy* [online]. 52(2), 79-88, [cit. 24.05.2017] ISSN 0004-9514. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0004951406700435>.

FRANCO, H., A. 1987. Pes Cavus and Pes Planus: Analyses and Treatment. *Physical therapy* [online]. 67(5), 688-694. [cit. 21.06.2017]. ISSN 2079-9209 Dostupné z:

<https://academic.oup.com/ptj/article-abstract/67/5/688/2728210>.

FROST, R. 2013. *Aplikovaná kineziologie - Základní techniky a principy*. 1. vyd. Olomouc: Fontána. ISBN 978-80-7336-708-4.

GALLO, J. et al 2011. *Ortopedie pro studenty lékařských a zdravotnických fakult*. 1. vyd., Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-2486-6.

GÚTH, A. et al. 2000. *Výchovná rehabilitace aneb Jak vyučovat školu páteře: odborná publikace určená pro odbornou i laickou veřejnost*. Praha: X-Egem, ISBN 80-7199-039-6.

HNÍZDIL, J. et al. 1996. *Léčebné rehabilitační postupy Ludmily Mojžíšové*. Dotisk 1999. Nakladatelství: Grada. ISBN 80-7169-187-9.

HORÁČEK, O., SCHREIER, B., LISICKÝ, J., KOBESOVÁ, A., KOLÁŘ, P. 2011. Využití neurofyziologických postupů u neurogenních paréz břišní stěny. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. 18(1), 9-13, [cit. 13.05.2017]. ISSN 1805-4552. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=04463514-312e-4f69-880a-e00f712680ed%40sessionmgr103>.

JANDA, V. 2001. Vadné držení těla, m. Scheuerman. *Doporučené postupy pro praktické lékaře*. [online]. ČLS JEP © 2001. Grant IGA MZ ČR 5390-3. Reg. č. a/079/110. [cit. 06.03.2018]. Dostupné z: www.cls.cz/dokumenty2/os/r110.rtf.

JANDOVÁ, J., 2001. Vertebroviscerální vztahy. *Doporučené postupy pro praktické lékaře*. [online]. ČLS JEP © 2001. Grant IGA MZ ČR 5390-3. Reg. č. a/079/113. [cit. 06.03.2018]. Dostupné z: www.cls.cz/dokumenty2/postupy/r113.rtf.

JOHANNSEN, F., REMVIG, L., KRYGER, P., 1995. Exercise for chronic low back pain: A clinic trial. *Journal of orthopaedics&Sports Physical Therapy*. [online]. 22(2), 52-59. [cit. 06.03.2018]. ISSN 2159-2896 Dostupné z: <https://www.jospt.org/doi/pdf/10.2519/jospt.1995.22.2.52>.

KANDOVÁ, E. 2017. Hallux valgus, pozdĺžne a priečne plochá noha a možnosti ich ovplyvnenia. *Rehabilitácia* 4 [online]. 54(2), 224-238, [cit. 28.01. 2018]. Dostupné z: <http://www.user.ipron.sk/varga/REHABILIT%C3%81CIA%204%202017.pdf>.

KASÍK, J. 2002. *Vertebrogenní kořenové syndromy. Diagnostika a léčba*. 1 vyd. Praha: Grada. ISBN 80-247-0142-1.

KOBESOVÁ, A., KOLÁŘ, P. 2013. Developmental kinesiology: Three levels of motor control in the assessment and treatment of the motor system *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [online]. 18(1), 23-33, [cit. 13.05.2017]. ISSN 1360-859. Dostupné z: http://www.rehabps.cz/data/JBMT_Final_PDF.pdf

KOLLÁROVÁ, H. et al., 2011. *Výbrané kapitoly z epidemiologie*. 1.vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-2715-7.

KOLÁŘ, P. 2001. Systematizace svalových dysbalancí z pohledu vývojové kineziologie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 8(4), 152-170. ISSN 1211-2658.

KOLÁŘ, P. et al. 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1.vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-657-1.

KOLÁŘ, P. et al. 2012. Postural Function of the Diaphragm in Persons With and Without Chronic Low Back Pain: Research report. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 42(4), 352-362, ISSN 1938-1344.

KOPAL, T., KOPALOVÁ, I. 2011. Diagnostika a léčba syndrómu diabetickej nohy. *Dermatológia pre prax* [online]. 5(1), 16-21, [cit. 07.07.2017]. ISSN 1339-4207. Dostupné z: <http://www.oxymed.sk/sk/wp-content/uploads/2013/11/Diagnostika-alie%C4%8Dba-syindr%C3%B3mu-diabetickej-nohy.pdf>

KOVÁČIKOVÁ, V. 1998. Vývoj náhradní motoriky. *Rehabilitácia*. 31(2), 68-72. ISSN 0375-

0922.

KRIŠTOFIČ, J., 2006. *Pohybová příprava dětí*. 1: Vyd. Praha: Grada. ISBN: 80-247-1636-4.

KROBOT, A. 2005. Rehabilitace ramenního pletence u hemipareticky nemocných. *Neurologie pro praxi* [online]. (6), 296-301, [cit. 05.07.2017]. ISSN 1803-5280. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2005/06/03.pdf>.

KUČERA, M., KOLÁŘ, P., DYLEVSKÝ I. et al. 2011. *Dítě, sport a zdraví*. 1. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-712-7.

LEVITOVÁ, A., REISMÜLLER, R., VAŘEKOVÁ, J., 2017. Prevence a rehabilitace ploché nohy u dětí a mládeže. *Rehabilitácia 3* [online]. 54(3), 164-173, [cit. 08.03.2018]. ISSN 0375-0922. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/320264038_Prevence_a_rehabilitace_ploche_nohy_u_deti_a_mladeze.

LEWIT, K. 2003. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně. ISBN 80-86645-04-5.

LIEBENSON, C. 2007. *Rehabilitation of the Spine: A Practitioner's Manual*. Vyd.2. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. ISBN 0781729971.

MÁČEK, M., RADVANSKÝ J. et al. 2011. *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Vyd. 1. v elektronické verzi. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-784-4.

MEČÍŘ, P. 2006. Radikulární a pseudoradikulární bolesti dolních končetin praktické zkušenosti z diagnostiky a léčby. *Medicina pro praxi*. [online]. (5), 236-240, [cit. 10.03.2018]. ISSN 1803-5310. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2006/05/07.pdf>

MLČOCH, Z. 2008. Vertebrogenní algický syndrom. *Medicina pro praxi* [online]. 5(11), 437-439, [cit. 07.07.2017]. ISSN 1803-5310. Dostupné z:

<https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2008/11/09.pdf>.

MÖLLER, H., HEDLUND, R. 2000. Surgery Versus Conservative Management in Adult Isthmic Spondylolisthesis: A Prospective Randomized Study: Part 1. *Spine*. [online]. 25(13), 1711-1715, [cit. 21.06.2017]. ISSN 1528-1159. Dostupné z: http://journals.lww.com/spinejournal/Abstract/2000/07010/Surgery_Versus_Conservative_Management_in_Adult.16.aspx.

NEDĚLKA, T., NEDĚLKA, J., SCHLENKER, J. et al., 2011. Neuropatická komponenta chronických bolestí bederní páteře. *Neurologie pro praxi* [online]. 12(2), 104-109, [cit. 10.03.2018]. ISSN 0001-5415. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/archive.php>.

NĚMCOVÁ, H. 2002. Pohybová aktivita v prevenci civilizačních chorob. *Doporučené postupy pro praktické lékaře*. [online]. ČLS JEP © 2002. Grant IGA MZ ČR 5390-3. Reg. č. o/053/253. [cit. 06.03. 2018]. Dostupné z: www.cls.cz/dokumenty2/postupy/t253.rtf.

NĚMEC, F., CHALOUPKA, R., KRBEC, M., et al. 2009. Hodnocení kvality života pacientů s degenerativním onemocněním páteře. *Acta chirurgicae & orthopaedicae et traumatologiae Čechosl.* [online]. 76(1), 20-24, [cit. 21.06.2017]. ISSN 0001-5415. Dostupné z: http://www.achot.cz/dwnld/0901_020_024.pdf.

NORRIS, CH. 2000. *Back stability*. 1. vyd. Champaign: Human Kinetics. ISBN 0-7360-0081-X.

OPPENHEIM, J. S. 2000. Osteopathic Treatment of Low Back Pain. *The New England Journal of Medicine* [online]. 342, 817-820. [cit. 21.06.2017]. ISSN 1533-4406. Dostupné z: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM200003163421112>.

PAGE, P. 2006. Sensorimotor training: A “global” approach for balance training. *Journal of bodywork and movement therapies* [online]. 10(1), 77-84, [cit. 20.06.2017]. ISSN 1360-8592. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1360859205000483?via%3Dihub>.

PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGLOVÁ, I. 2017. *Akrální koaktivační terapie: Acral coactivation therapy*. Vydání 2. Čelákovice: ACT centrum, 2017. ISBN 978-80-906440-5-2.

PALEČEK, T., LIPINA, R. 2004. Bolesti bederní páteře degenerativního původu – low back pain syndrom. *Interní medicína pro praxi* [online]. 6(3), 115-118, [cit. 20.06.2017]. ISSN 1803-5256. Dostupné z: <https://www.internimedica.cz/pdfs/int/2004/03/03.pdf>.

PANJABI, M., M., WHITE A., A. 1990. *Clinical biomechanics of the Spine*. 2. vyd. Philadelphia: Lippincott. ISBN 978-0397507207.

POPELKA, S., VAVŘÍK, P., HROMÁDKA, R., SOSNA, A. 2008. Naše zkušenosti s operací podle Lapiduse u pacientů s hallux valgus *Acta chirurgiae Orthopaedicae et Traumatologiae czechosl* [online]. 75(4), 271-276, [cit. 20.06.2017]. ISSN 0001-5415. Dostupné z: http://www.achot.cz/dwnld/0804_271.pdf.

PROVAZNÍK, K. et al., 1998. *Manuál prevence v lékařské praxi: souborné vydání*. 1. vyd. Praha: Fortuna. ISBN: 978-807-0710-807.

PURCELL, L. 2009. Causes and prevention of low back pain in young athletes. *Paediatrics and child health* [online]. 14(8), 533-535, [cit. 10.06. 2017]. ISSN 1440-1754 . Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2780970/> .

QUITTAN, M., 2002. Management of Back pain. *Disability and rehabilitation* [online]. 24(8), 423-434, ISSN 1464-5165 Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09638280110108850>.

REPKO, M., 2010. Skolióza-kompletní diagnostické a terapeutické postupy. *Pediatric pro praxi*. [online]. 11(4), 218-222, [cit. 10.03.2017]. ISSN 1803-5264 Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/ped/2010/04/02.pdf> .

RICHARDSON, C. A., SNIJDERS, CH., HIDES, J. A., et al., 2002 The Relation between the

Transversus Abdominis Muscles, Sacroiliac Joint Mechanics, and Low Back Pain. *Spine* [online]. 27(4), 399-405, [cit. 24.05.2017]. ISSN: 1528-1159. Dostupné z: http://journals.lww.com/spinejournal/Abstract/2002/02150/The_Relation_Between_the_Transversus_Abdominis.15.aspx .

RICHTER, P., HEBGEN, E. 2011. *Spouštěcí body a funkční svalové řetězce v osteopatii a manuální terapii*. Praha: Pragma. ISBN 978-80-7349-261-8.

SKIKIC, E. M., TREBINJAC, C., SAKOTA, S., et al. 2004a. Brunkow exercises and low back pain. *Bosnian journal of Basic Medical Sciences* [online]. 4(4), s. 37-41, [cit. 24.05.2017]. ISSN 1840-4812. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15628994>.

SKIKIC, E. M., TREBINJAC, C., SAKOTA, S., et al. 2004b. The effects of McKenzie and Brunkow exercise program on spinal mobility comparative study. *Bosnian journal of Basic Medical Sciences* [online]. 4(1), s. 62-68, [cit. 24.05.2017]. ISSN 1840-4812. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15628984>.

SMÍŠEK, R., SMÍŠKOVÁ, K., SMÍŠKOVÁ, Z. 2015a. *Spirální stabilizace páteře: léčba a prevence bolestí zad: metoda SPS - spirální stabilizace páteře: stabilizace páteře a celého těla spirálními svalovými řetězci: SMíšek systém - funkční stabilizace a mobilizace páteře: systém výuky, léčby, regenerace, prevence, organizace rehabilitační péče*. 6. vyd. Praha: Richard Smíšek. ISBN 978-80-87568-70-5.

SMÍŠEK, R., SMÍŠKOVÁ, K., SMÍŠKOVÁ, Z. 2015b. *Spirální stabilizace páteře: léčba výhřezu meziobratlového disku bez operace. Metoda Spirální stabilizace páteře: SMíšek Systém*. 2. vyd. Praha: Richard Smíšek. ISBN 978-80-87568-66-8.

SMÍŠEK, R., SMÍŠKOVÁ, K., SMÍŠKOVÁ, Z. 2016. *Svalové řetězce: spirální stabilizace páteře: manuální příprava, pohybová léčba výhřezu meziobratlového disku bez operace, potíží po operacích páteře, skoliózy bez korzetu a operace: metoda spirální stabilizace páteře: SMíšek systém*. Praha: Richard Smíšek. ISBN 978-80-87568-65-1.

SMÍŠEK, R., SMÍŠKOVÁ, K., SMÍŠKOVÁ, Z. 2017. Léčba metodou SPS, přednáška, skolióza, metodické pokyny. *Skolióza 3*. [pdf na CD]. ISBN 978-80-87568-99-6.

SMÍŠEK, R., SMÍŠKOVÁ, K., SMÍŠKOVÁ, Z. 2018. *Léčba výhřezu meziobratlového disku a skoliózy cvičením spirálních svalových řetězců*. 3. vyd. Praha: Richard Smíšek. ISBN 978-80-88267-03-4.

SVĚCENÁ, K. 2013. Hodnocení soběstačnosti pacientů v neurorehabilitaci. *Neurologia pre prax* [online]. 14(3), 133-135. [cit. 06.07.2017]. ISSN 1335-9592. Dostupné z: <http://www.solen.sk/pdf/2f4d6134625e321e1891777ee06149e6.pdf>.

ŠERÁKOVÁ, H., 2006. Aktuální poznatky k problematice vadného držení těla. 2. Konference Škola a zdraví. [online]. [cit. 06.07.2017]. Dostupné z: http://www.ped.muni.cz/z21/2006/konference_2006/sbornik_2006/pdf/059.pdf.

ŠIDÁKOVÁ, S., 2009. Rehabilitační techniky nejčastěji používané v terapii funkčních poruch pohybového aparátu. *Medicína pro praxi* [online]. 6(6), 331-336, [cit. 06.07.2017] ISSN 1803-5310. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/med/2009/06/09.pdf>

ŠTĚTKÁŘOVÁ, I. 2007. Bolesti zad. *Ambulantná terapia* [online]. 5(1), 40-43, [cit. 06.07.2017]. ISSN 1336-6750 Dostupné z: <http://www.solen.sk/pdf/4122ea14c76b75230b77cd01952760f5.pdf>.

TROJAN, S., DRUGA, R., PFEIFER, J. et al. 2005. *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*. 3., přeprac. A dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 80-247-1296-2.

TSUTSUMIMOTO, T., SHIMOGATA, M., OHTA, H., et al. 2009. Mini-Open Versus Conventional Open Posterior Lumbar Interbody Fusion for the Treatment of Lumbar Degenerative Spondylolisthesis: Comparison of Paraspinal Muscle Damage and Slip Reduction. *Spine* [online]. 34(18), 1923-1928, [cit. 24.05.2017]. ISSN 1528-1159. Dostupné z: http://journals.lww.com/spinejournal/Abstract/2009/08150/Mini_Open_Versus_Conventional_Open_Posterior.15.aspx.

VALOUCHOVÁ, P., LIEBENSON, C. 2009. Self-management: Patient section, The New Abds. *Journal of Bodywork & Movement Therapies* [online]. 13, 112-113, [cit. 13.05.2017]. ISSN 1360-859. Dostupné z: <http://www.rehabps.cz/data/PeVA%20new%20abs.pdf>.

VÉLE, F. 2006a. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2. vyd. Praha: Triton. ISBN 80-7254-837-9.

VOKURKA, M., HUGO, J., et al. 2004. *Velký lékařský slovník*. 10. vyd. Praha: Maxdorf-Jessenius. ISBN 978-80-7345-456-2.

VRBA, I., 2008. Diferenciální diagnostika a léčba bolestí zad. *Interní medicína*. [online]. 10(3), 142-145, [cit. 26.04.2018]. ISSN 1803-5256. Dostupné z: <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2008/03/10.pdf>.

VRBA, I., 2010. Některé příčiny bolestí dolních zad a jejich léčba. *Neurologie pro praxi*. [online]. 11(3), 179-184, [cit. 13.05.2017]. ISSN 1080-2711. Dostupné z: <http://www.solen.sk/pdf/532c25e0aefc6cd20b805465ed89e065.pdf>.

WEISS, H. R. 2011. Scoliosis and evidence-based practice. *Physiotherapy and practise* [online]. 27(1), 2-6, [cit. 07.07.2017]. ISSN 0959-3985. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/09593985.2010.533341>.

WEINSTEIN, J. N., LURIE, J. D., TOSTESON, T. D. et. al., 2008. Surgical versus Non-Operative Treatment for Lumbar Disc Herniation: Four-Year Results for the Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT). *Spine* [online]. 33(25), 2789-2800, [cit. 23.06.2017]. ISSN 1528-1159. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2756172/>.

SEZNAM ZKRATEK

CNS	centrální nervový systém
C7	sedmý krční obratel
DNS	dynamická neuromuskulární stabilizace
ES	vertikální svalový řetězec erector spinae
HSS	hluboký stabilizační systém
IP-B	vertikální svalový řetězec iliopsoas – zajistí stabilitu trupu v klidu
Kp	kilopond
LBP	lower back pain
m.	musculus
mm.	musculi
MR	magnetická resonance
N	newton
Např.	například
LD	spirálový řetězec latissimus dorsi
LD-A	spirálový řetězec latissimus dorsi – boční stabilizace
LD-B	spirálový řetězec latissimus dorsi - trakce
LD-C	spirálový řetězec latissimus dorsi – trakce, rotace
LD-E	spirálový řetězec latissimus dorsi – zajistí stabilitu v kroku
s.	strana
PM - B	spirálový řetězec pectoralis major – trakce
RA	vertikální svalový řetězec rectus abdominis
rtg.	rengen
SA-B	spirálový řetězec serratus anterior – trakce
SI	sacroiliakální kloub(y)
SM	stabilizace, mobilizace
S1	první křížový obratel
TR	spirálový řetězec trapezius
TR-C	spirálový řetězec trapezius - trakce
TR-E	spirálový řetězec trapezius – zajistí stabilitu kroku
Th5	pátý hrudní obratel
SM	stabilizačně - mobilizační

SMS senzomotorická stimulace

VDT vadné držení těla

QL-A vertikální svalový řetězec quadratus lumborum – zajistí stabilitu trupu v klidu

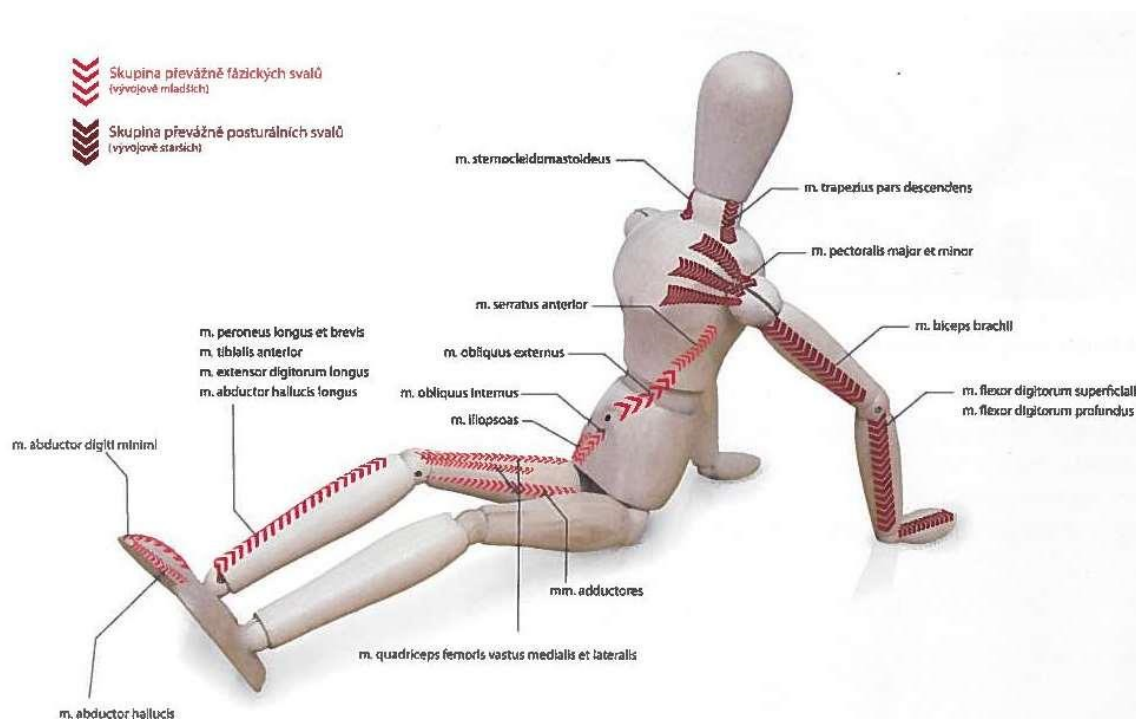
SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1	49
Příloha č. 2	49
Příloha č. 3	50
Příloha č. 4	51
Příloha č. 5	52
Příloha č. 6	53
Příloha č. 7	54
Příloha č. 8	55
Příloha č. 9	56
Příloha č. 10	57
Příloha č. 11	58
Příloha č. 12	59

PŘÍLOHY

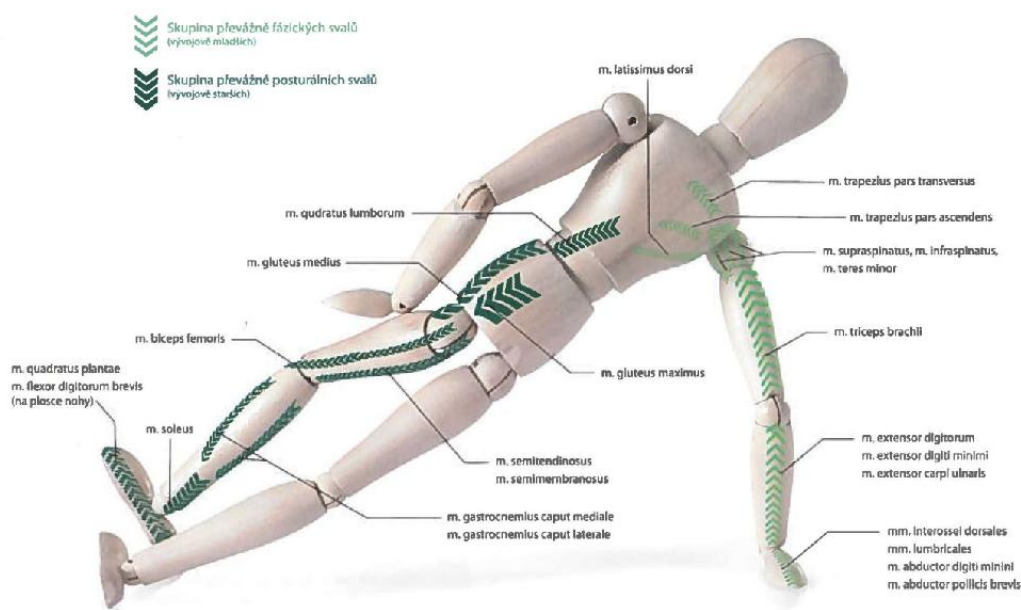
Příloha č. 1

Fázická a tonická část ventrálního svalového řetězce trupu a končetin (Špringrová, 2017, s. 17).



Příloha č. 2

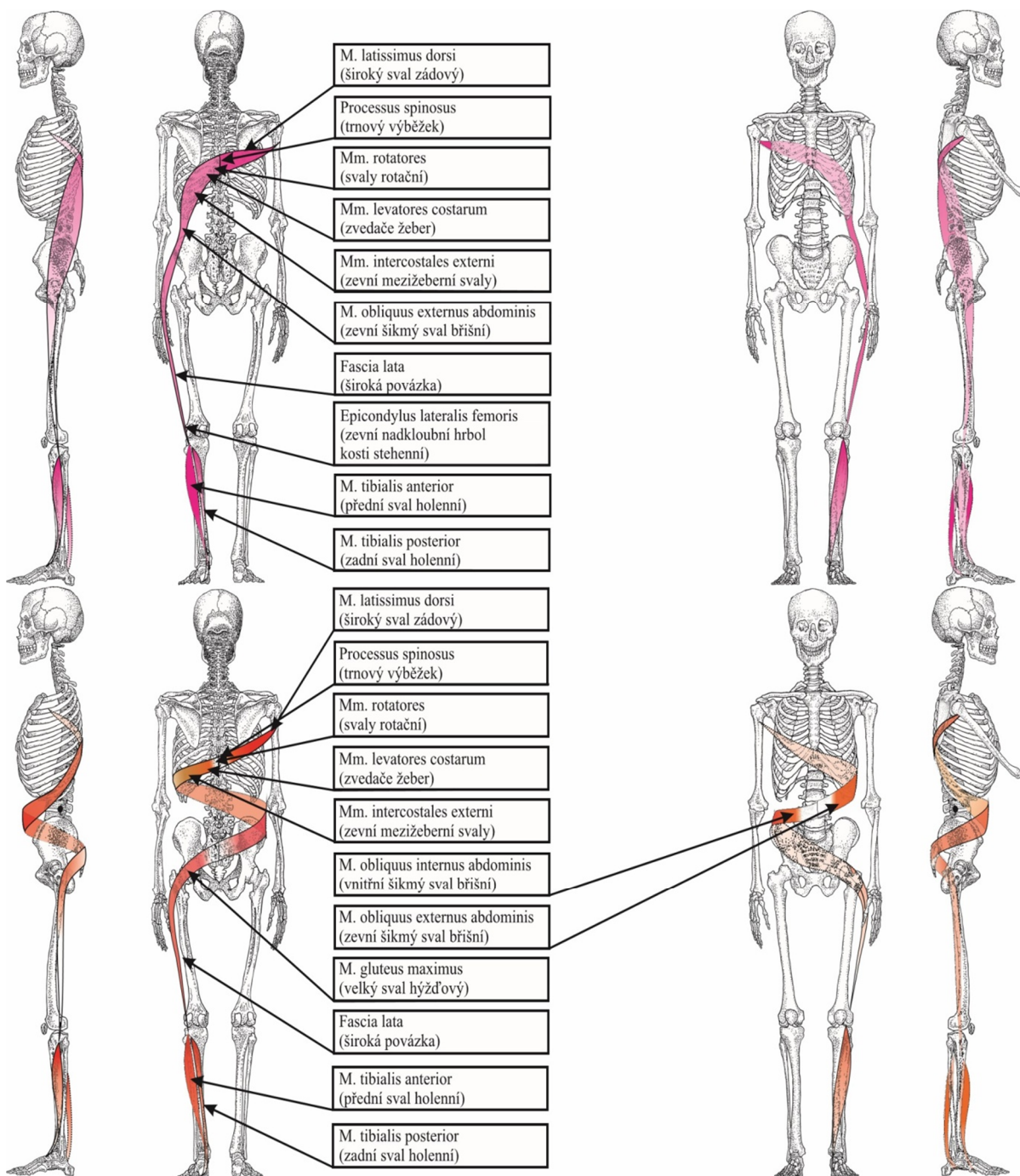
Fázická a tonická část dorzálního svalového řetězce trupu a končetin (Špringrová, 2017, s. 18).



Příloha č. 3

Spirální svalový řetězec LD-A (boční stabilizace)

Spirální svalový řetězec LD-B (trakce) (Smíšek et al., 2015b, s. 106)

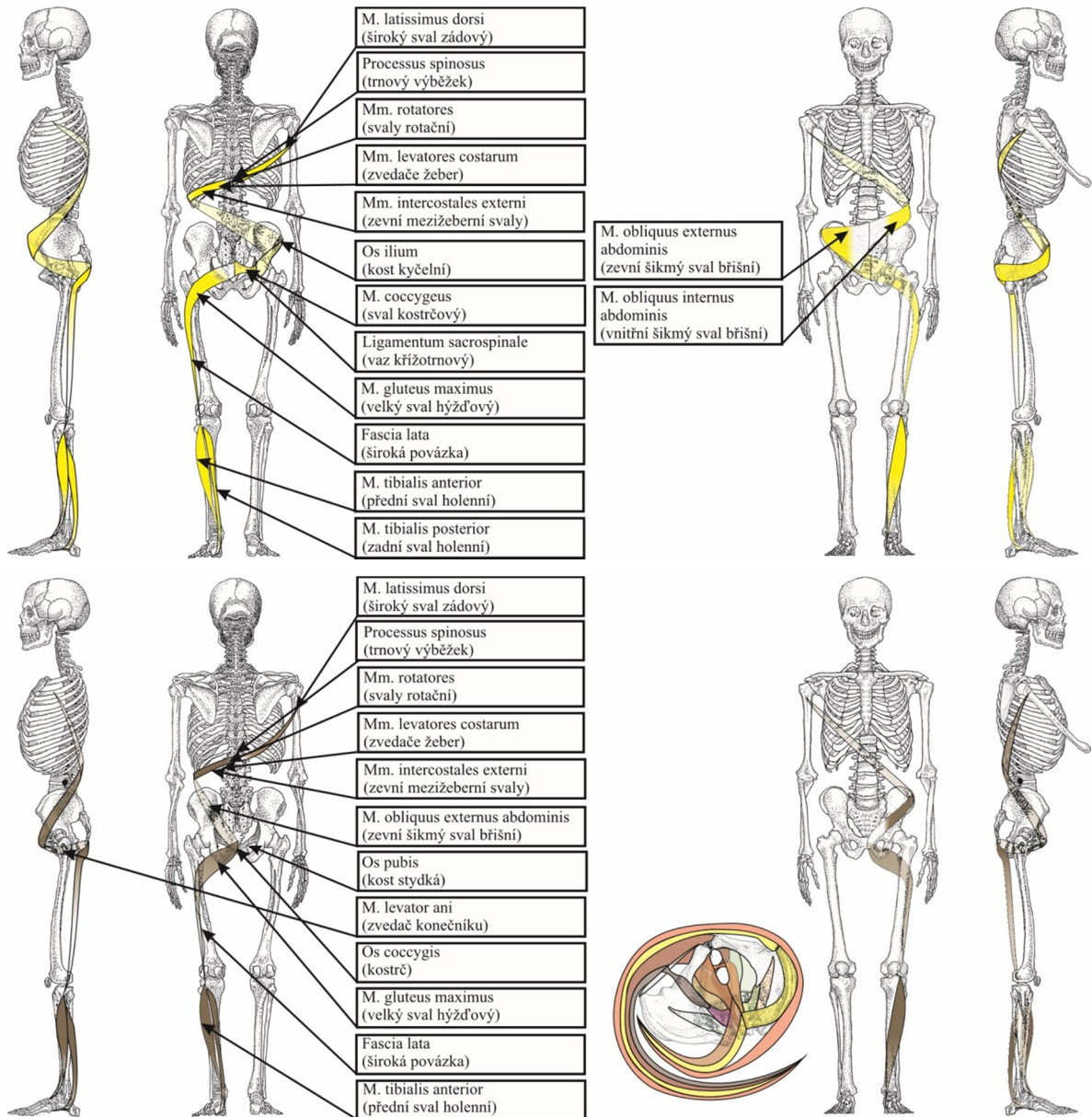


Příloha č. 4

Spirální svalový řetězec LD-C (trakce, rotace)

Spirální svalový řetězec LD-E (zapojuje svaly pánevního dna, zajišťuje stabiliaci kroku)

(Smíšek et al., 2015b, s. 107)

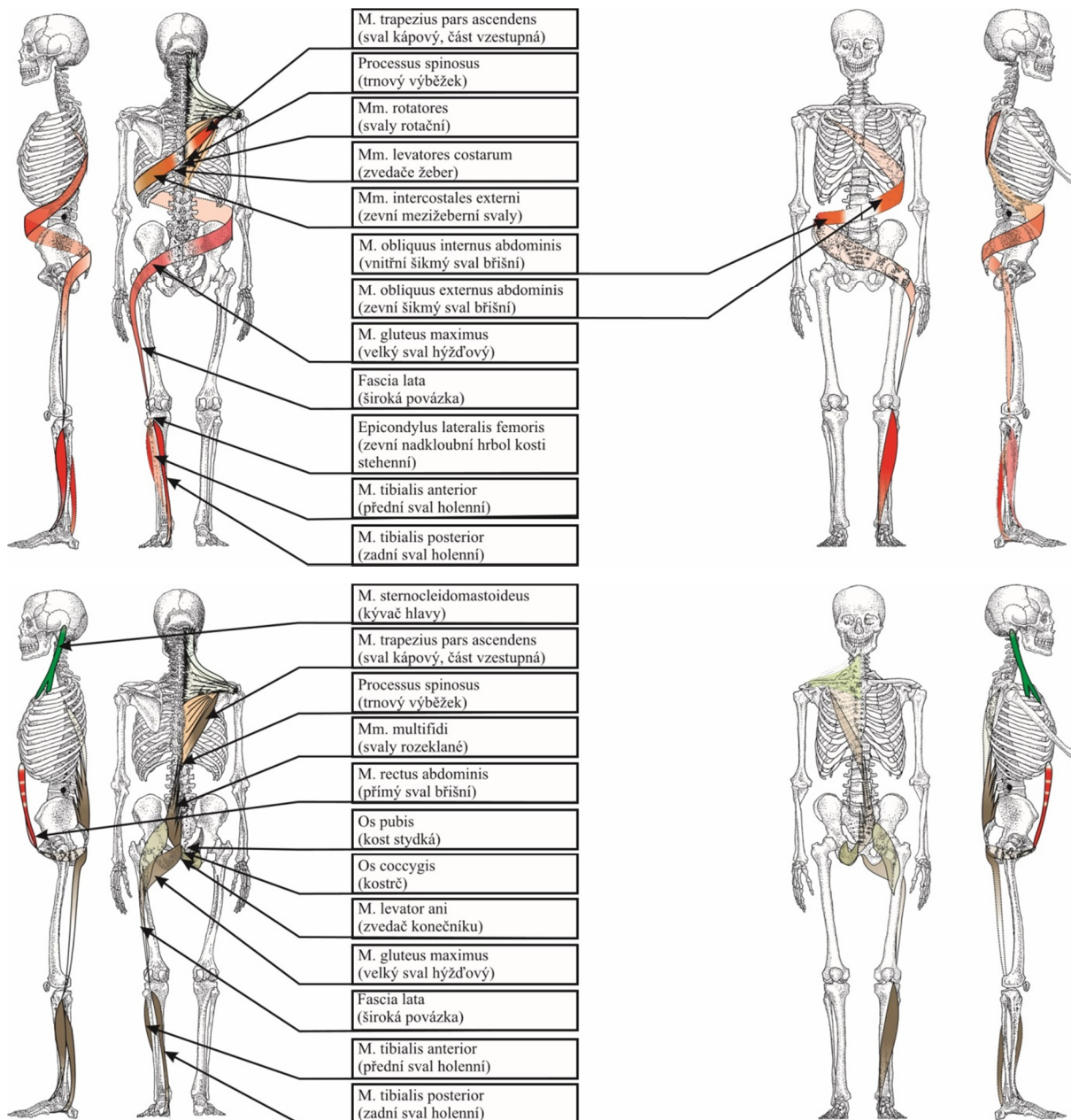


Příloha č. 5

Spirální svalový řetězec TR-C (trakce)

Spirální svalový řetězec TR-E (zapojuje svaly pánevního dna, zajišťuje stabilizaci kroku)

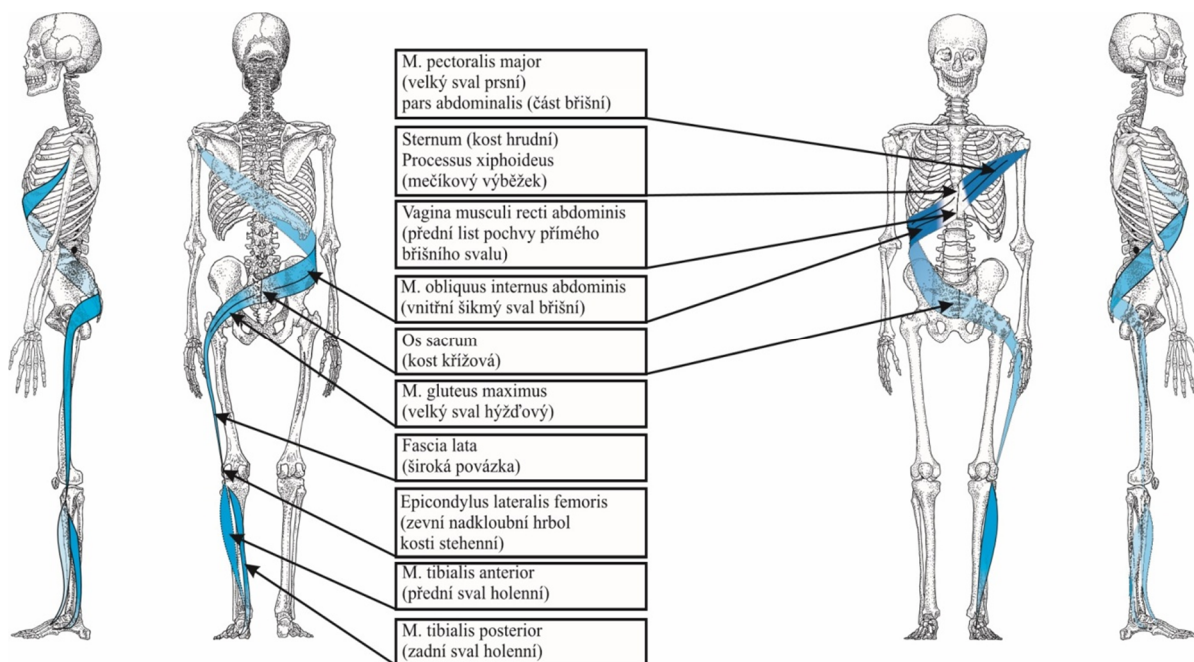
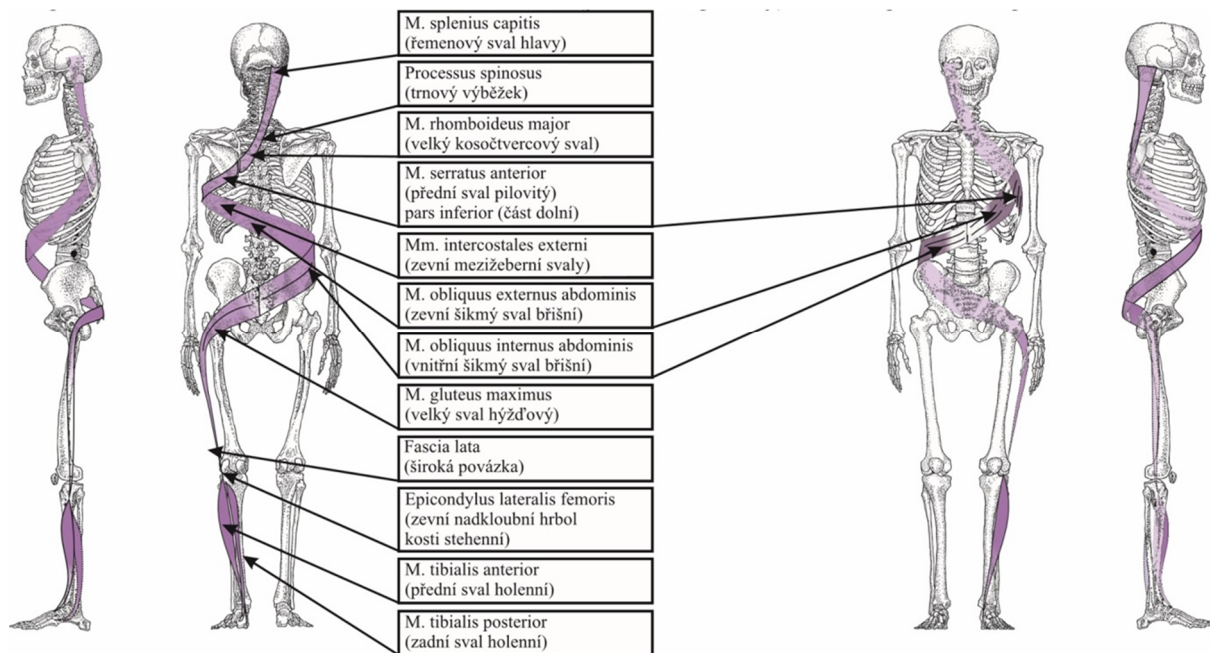
(Smíšek et al., 2015b, s. 108)



Příloha č. 6

Spirální svalový řetězec SA-B (trakce)

Spirální svalový řetězec PM-B (trakce) (Smíšek, et al., 2015b, s. 109)

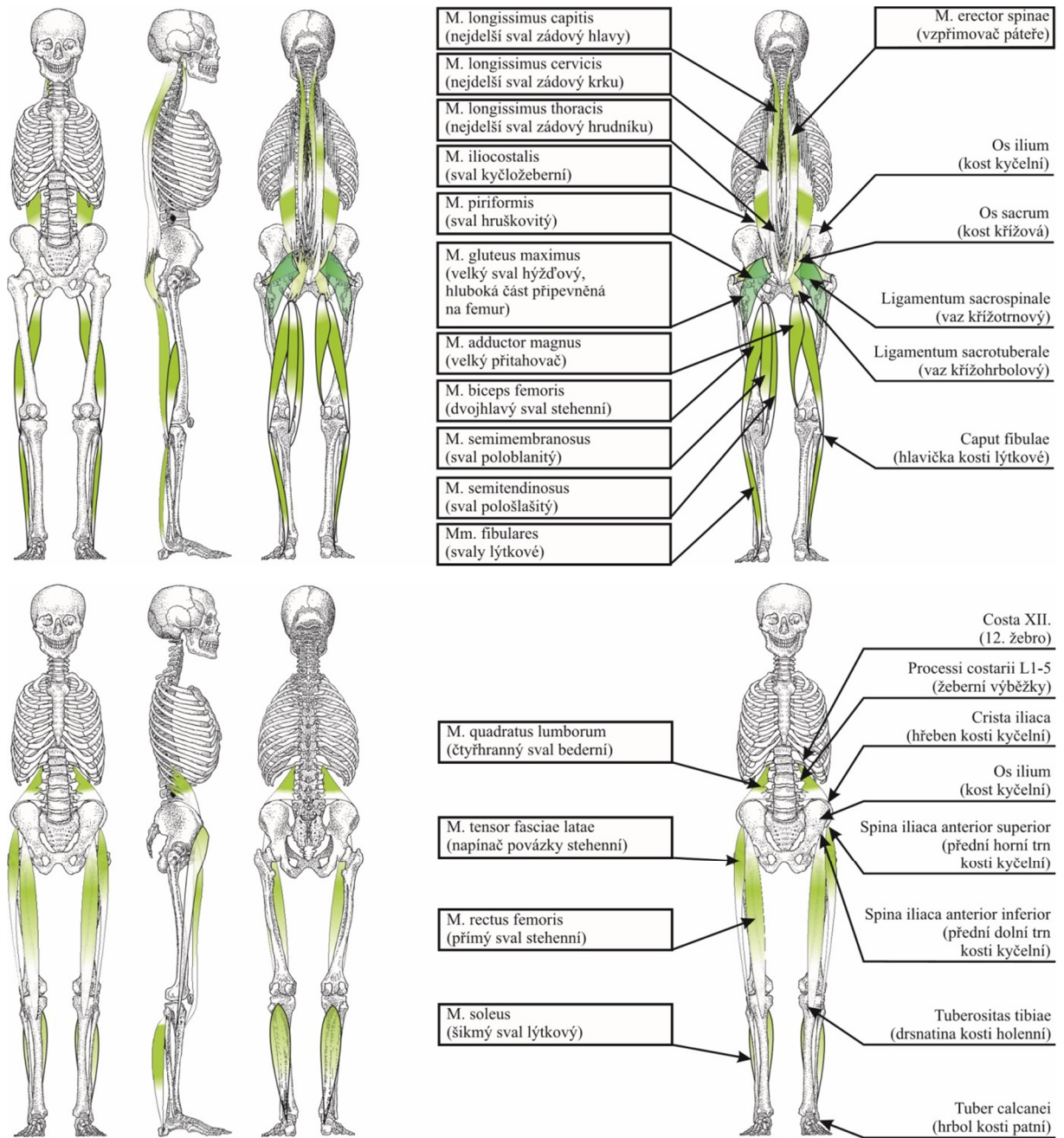


Příloha č. 7

Vertikální svalový řetězec ES (stabilita trupu ve statické poloze)

Vertikální svalový řetězec QL-A (stabilita trupu ve statické poloze)

(Smišek et al., 2015b, s. 110)

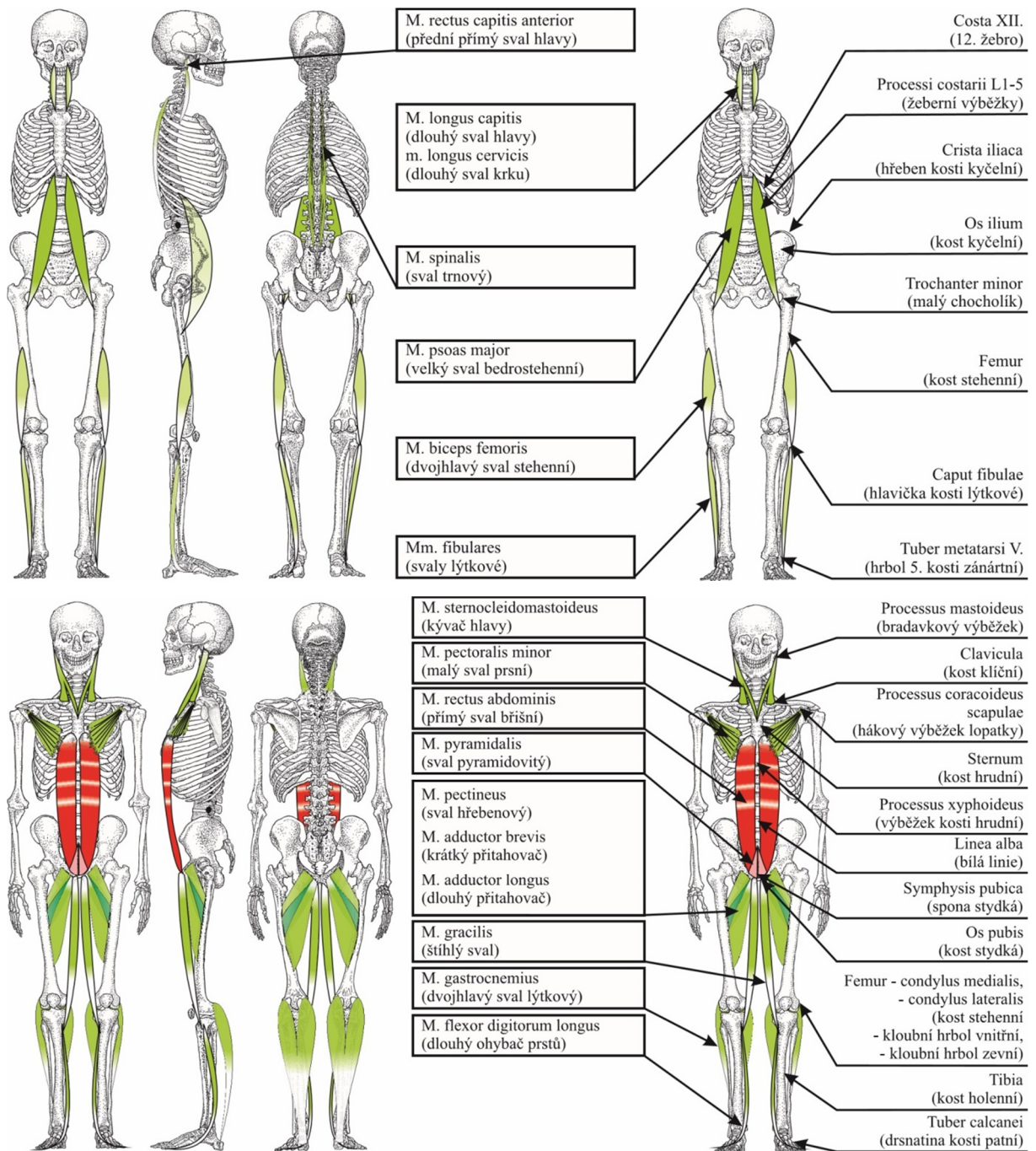


Příloha č. 8

Vertikální svalový řetězec IP - B (stabilita trupu ve statické poloze)

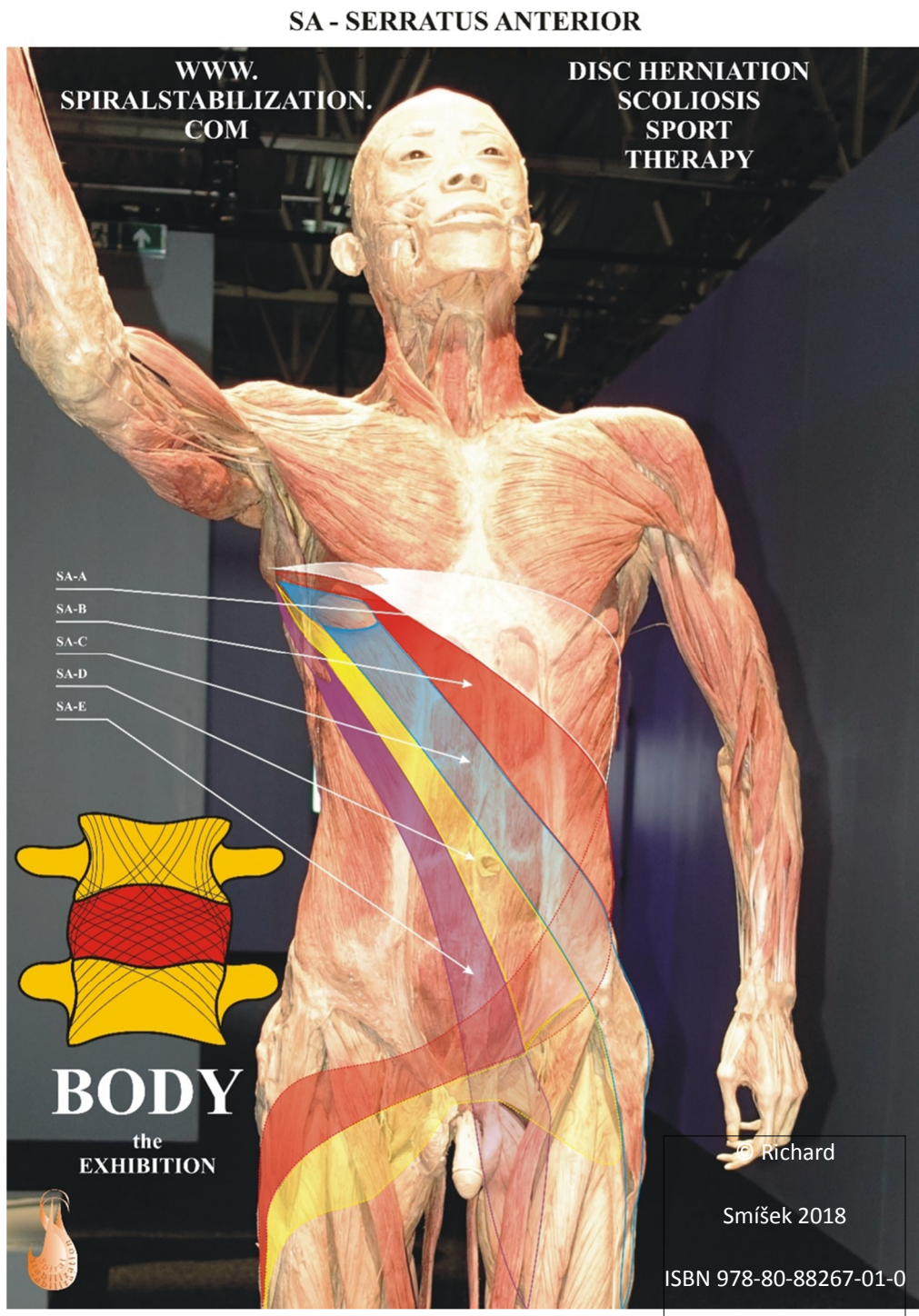
Vertikální svalový řetězec RA (stabilita trupu ve statické poloze)

(Smišek et al., 2015b, s. 111)



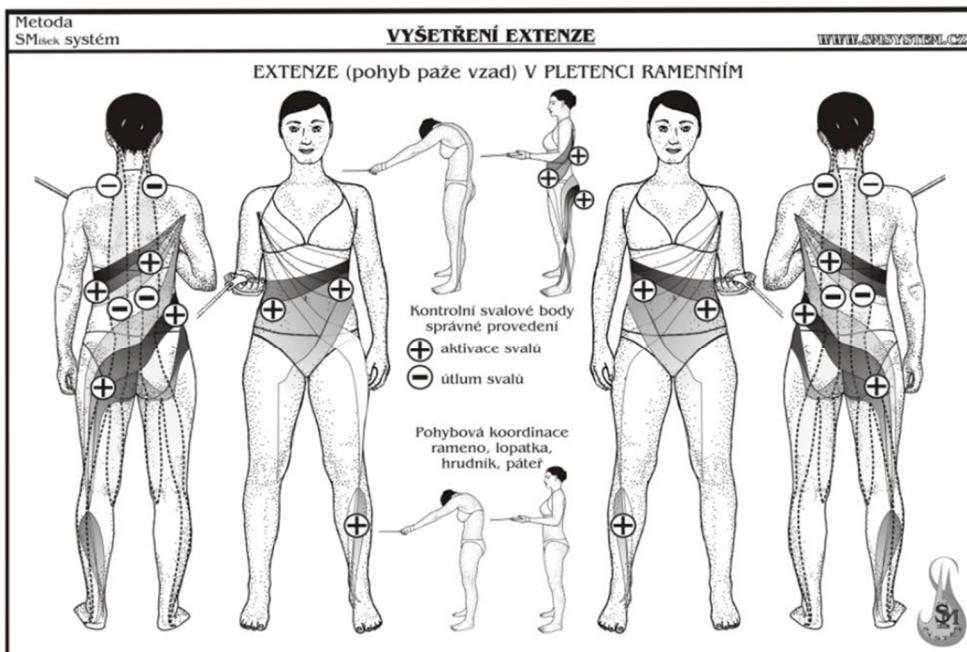
Příloha č. 9

Zobrazení vybraného svalového řetězce (SA) na preparátu lidského těla (Smíšek et al, 2018)

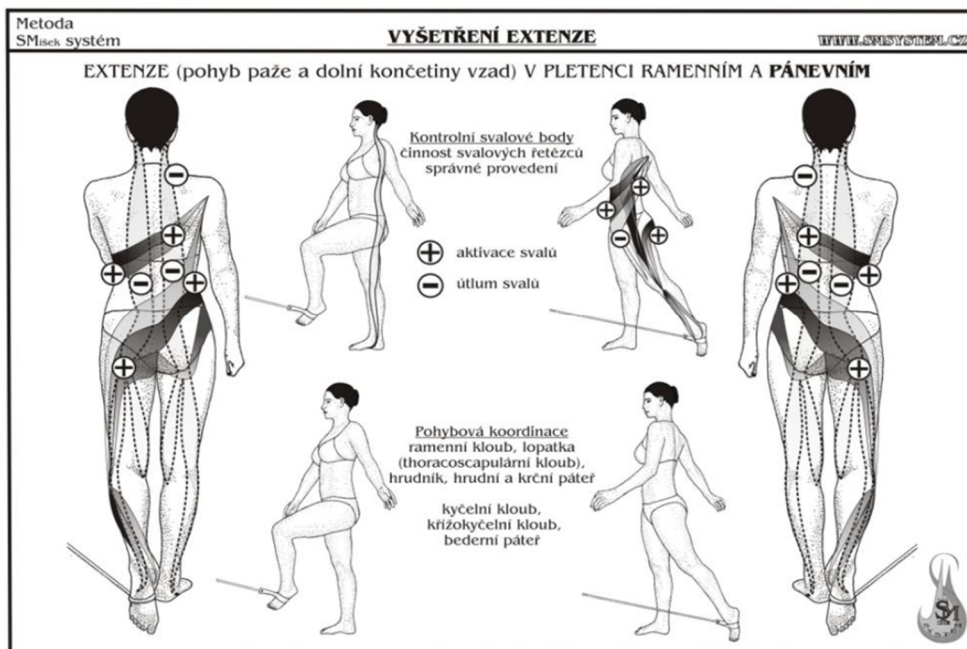


Příloha č. 10

Vyšetření extenze v pletenci pánevním a ramenním (Smíšek et al., 2015a, s. 178)



WWW.SMSYSTEM.CZ



Příloha č. 11

Vyšetření svalového tonu (Smíšek et al., 2015a, s. 177)

VYŠETŘENÍ SVALŮ NAPJATÝCH A OSLABENÝCH

Spirální stabilizace páteře WWW.SPIRALSTABILIZATION.COM

M. sternocleidomastoideus

M. scalenus anterior

M. subclavius

M. pectoralis major pars claviculáris

M. pectoralis minor

M. pectoralis major pars abdominalis

M. obliquus abdominis externus, internus

M. obliquus abdominis externus, internus

M. rectus capitis posterior major

M. obliquus capitis inferior

M. semispinalis cervicis

M. levator scapulae

M. trapezius

M. serratus posterior superior

M. infraspinatus

M. longissimus capitis

M. longissimus cervicis

M. longissimus thoracis

M. iliocostalis lumborum

M. quadratus lumborum

M. gluteus medius

M. gluteus maximus pars superior

M. piriformis

M. biceps femoris

M. semitendinosus

M. adductor magnus

M. scalenus medius

M. scalenus anterior

M. scalenus posterior

M. serratus anterior pars superior

M. serratus anterior pars inferior

M. latissimus dorsi pars lateralis

M. iliopsoas

M. tensor fasciae latae

M. piriformis

M. tibialis anterior

M. extensor digitorum longus

M. extensor hallucis longus

M. teres major

M. latissimus dorsi

M. obliquus abdominis externus, internus

M. gluteus maximus

M. flexor hallucis longus

M. triceps surae

M. flexor digitorum longus

M. abductor hallucis

M. adductor hallucis caput obliquum

Intenzita bolesti 1-10

Doba trvání roky R

měsíce M

dny D

Datum

Příjmení

Jméno

Rodné číslo

Tel.

Ulice

Město

PSČ

Stát

Příloha č. 12

Arch pro záznam rehabilitačního plánu (Smíšek et al., 2015a, s. 179)

MUDr. Smíšek
Rehabilitace a regenerace páteře
 Česká Republika, 182 00 Praha 8, Na Úbočí 10 tel: 00420 284810231-4, www.smsystem.cz, www.hotelspa.cz

A B C D

E F G

H I

J K

+ L

Příjmení: _____
 Jméno: _____

Rehabilitační plán

Metoda SM systém

Síla elastického lana: 6 mm, 4 mm, 8 mm

Cviky pro obě paže (symetrické)

strana	cvik	série 1 opakování	série 2 opakování	série 3 opakování
20	cvik A			
21	cvik B			
22	cvik C			
23	cvik D			

vestoje

na obou nohách

na obou nohách

na obou nohách

na obou nohách

vsedě

na jedné noze
střídat nohy

na jedné noze
střídat nohy

na jedné noze
střídat nohy

na jedné noze
střídat nohy

Strečink pomocí elastického lana

strana	cvik	série 1 opakování	série 2 opakování	série 3 opakování
24	cvik E			

vsedě

vestoje

strana	cvik	série 1 opakování	série 2 opakování	série 3 opakování
25	cvik F			
26	cvik G			

vkleče

vsedě

vestoje

Cviky jednou rukou (asymetrické)

strana	cvik	série 1 opakování	série 2 opakování	série 1 opakování	série 2 opakování
28	cvik H				
29	cvik I				
30	cvik J				
31	cvik K				

vestoje

bez opory

s oporou

vsedě

33	cvik H+				
34	cvik I+				
35	cvik J+				
36	cvik K+				

na jedné noze
střídat nohy

na jedné noze
střídat nohy

na jedné noze
střídat nohy

na jedné noze
střídat nohy

Cviky pro dolní končetiny (asymetrické)

strana	cvik	série 1 opakování	série 2 opakování	série 1 opakování	Serie 2 opakování
37	cvik L				

vestoje

s pevnou oporou

s oporou - hole

protipohyb pažemi

bez opory