

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

FUNKČNÍ BOLEST Th PÁTEŘE V REHABILITACI

Diplomová práce

(Bakalářská)

Autor: Pavel Černý, fyzioterapie

Vedoucí práce: MUDr. Milada Betlachová

Olomouc 2013

Jméno a příjmení autora: Pavel Černý

Název bakalářské práce: Funkční bolest Th páteře v rehabilitaci

Pracoviště: Katedra fyzioterapie

Vedoucí bakalářské práce: MUDr. Milada Betlachová

Rok obhajoby bakalářské práce: 2013

Abstrakt: Tato bakalářská práce pojednává obecně o bolesti, anatomii hrudní páteře a dále obsahuje přehled možných příčin funkčních bolestí Th páteře. Popisuje jejich diagnostiku a odlišení od jiných bolestí v rámci diferenciální diagnostiky. Snahou je podat fyzioterapeutické přístupy k léčbě funkčních bolestí hrudní páteře jako jsou například měkké a mobilizační techniky, vyhledávání a ošetření TrPs a fyzikální terapie. Využít se dají koncepty PNF, Vojtova metoda, senzomotorická stimulace, SET koncept, Brüggerův koncept, Feldenkraisova metoda, dynamická neuromuskulární stabilizace, spirální stabilizace páteře či škola zad. Práce obsahuje kazuistiku pacienta s akutní blokádou hrudní páteře.

Klíčová slova: funkční bolest, Th páteř, hrudní páteř, blokáda, rehabilitace

Souhlasím s půjčováním bakalářské práce v rámci knihovních služeb.

Author's first name and surname: Pavel Černý

Title of the thesis: Functional thoracic spine pain in rehabilitation

Department: Department of Physiotherapy

Supervisor: MUDr. Milada Betlachová

The year of presentation: 2013

Abstract: This bachelor's work deals generally with pain, anatomy of Thoracic spine, and further, it contains view over possible causes of functional pain of Thoracic spine. The work describes their diagnosis and the differentiation from other types of pain within purview of differential diagnostics. I have tried to show physiotherapeutic approaches for the cure of functional pain of Thoracic spine such as, for example, soft and mobilization techniques, spotting and treatment of TrPs and physical therapy. It is possible to apply PNF concept, reflex locomotion method (Vojta Method), sensomotoric stimulation, SET concept, Brügger concept, Feldenkrais method, dynamic neuromuscular stabilization, spiral stabilization of the spine, or back school. This work contains casuistry of the patient with acute blocking of Thoracic spine.

Key words: functional pain, Th spine, thoracic spine, block, rehabilitation

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně s odbornou pomocí MUDr. Milady Betlachové, uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a řídil se zásadami vědecké etiky.

V Olomouci dne 26. 4. 2013

.....

Děkuji MUDr. Miladě Betlachové za pomoc a cenné rady, které mi poskytla při zpracování bakalářské práce.

OBSAH

1 ÚVOD	12
2 CÍLE PRÁCE	13
3 OBECNÁ ČÁST	14
3.1 Přehled teoretických poznatků	14
3.1.1 Definice bolesti.....	14
3.1.2 Klasifikace bolesti	14
3.1.3 Nocicepce, nociceptory	15
3.1.4 Vedení bolesti.....	16
3.1.5 Teorie bolesti.....	17
3.1.6 Bolesti hrudní páteře.....	18
3.2 Anatomie páteře	18
3.2.1 Obratle hrudní (vertebrae thoracicae)	19
3.2.2 Spojení na páteři	20
3.2.3 Kostra hrudníku (skeleton thoracis).....	21
3.2.3.1 Žebra (costae).....	21
3.2.3.2 Kost hrudní (sternum)	22
3.2.3.3 Spojení na hrudníku	22
3.2.4 Svaly související s hrudní páteří.....	23
3.2.4.1 Svaly zádové (musculi dorsi)	23
3.2.4.2 Svaly hrudníku (musculi thoracis)	25
3.2.4.3 Svaly břišní (musculi abdominis).....	26
3.2.4.4 Dýchací svaly, bránice	27
3.2.5 Pohyby hrudní páteře.....	28
3.2.6 Dýchací pohyby.....	29
3.2.7 Hluboký stabilizační systém páteře	31
3.2.7.1 Mýty o stabilizačním systému.....	31
3.3 Funkční poruchy páteře	32
3.3.1 Reflexní vztahy.....	33
3.3.2 Příčiny vzniku funkčních poruch Th páteře.....	33
3.3.2.1 Funkční kloubní blokáda.....	33
3.3.2.1.1 Teorie vzniku kloubní blokády	34
3.3.2.1.1.1 Teorie subluxační	34
3.3.2.1.1.2 Teorie meziobratlové destičky.....	34
3.3.2.1.1.3 Teorie meniskoidů	34
3.3.2.1.1.4 Teorie tixotropní.....	35
3.3.2.1.1.5 Intraartikulární záhyby hrudních facetových kloubů	35
3.3.2.1.2 Klinické projevy funkční blokády	36
3.3.2.1.3 Příčiny vzniku funkční kloubní blokády	37
3.3.2.1.4 Akutní ústřel hrudní páteře a žeber	38
3.3.2.1.5 Akutní blokáda žeber	38
3.3.2.1.6 Segmentový hrudní syndrom (torakodorzalgie).....	38
3.3.2.2 Pohybové stereotypy, svalová dysbalance	38
3.3.2.2.1 Vadné držení těla	39
3.3.2.2.2 Svalové syndromy.....	40

3.3.2.3 Hypermobilita	41
3.3.2.4 Svalový spasmus	41
3.3.2.5 Bolestivé body.....	42
3.3.2.6 Trigger Points.....	42
3.3.2.7 Viscerovertebrální symptomatika.....	44
3.3.2.7.1 Autonomní nervový systém	44
3.3.2.7.2 Přenesená bolest.....	44
3.3.2.7.3 Viscerální bolest	44
3.3.2.7.4 Viscerovertebrální vztahy	45
4 SPECIÁLNÍ ČÁST	47
4.1 Diferenciální diagnostika.....	47
4.1.1 Akutní bolest na hrudníku	48
4.2 Anamnéza	49
4.3 Vyšetření.....	50
4.3.1 Aspekce	51
4.3.2 Palpace	52
4.3.2.1 Palpace hrudních trnových výběžků	53
4.3.3 Auskultace	54
4.3.4 Vyšetření hrudní páteře a funkčně souvisejících struktur.....	54
4.3.4.1 Pohyb aktivní volní	54
4.3.4.2 Pohyb pasivní.....	54
4.3.4.3 Vyšetření Th/L přechodu	55
4.3.4.4 Segmentové vyšetření hrudní páteře	55
4.3.4.5 Vyšetření žeber.....	55
4.3.4.6 Vyšetření sternokostálních kloubů	55
4.3.4.7 Vyšetření hypermobility.....	55
4.3.4.8 Vyšetření hrudní páteře metodou SFTR.....	56
4.3.4.9 Svalový test	56
4.3.4.10 Funkční testy páteře	56
4.3.4.11 Testy k vyšetření pohybových stereotypů a oslabených svalů	56
4.3.4.12 Vyšetření hlubokého stabilizačního systému	56
4.4 Fyzioterapeutické postupy u bolestí Th páteře	57
4.4.1 Manipulace a mobilizace	57
4.4.2 Trakce.....	58
4.4.3 Mobilizace měkkých tkání.....	58
4.4.3.1 Lokalizace a ošetření TrPs při funkční bolesti hrudní páteře	59
4.4.4 Svalová relaxace.....	64
4.4.5 Relaxační techniky	64
4.4.6 Reflexní léčba	64
4.4.6.1 Masáž	64
4.4.6.2 Reflexologie	65
4.4.7 Fyzikální terapie	65
4.4.8 Kinezioterapie	65
4.4.8.1 Posilování oslabených svalů.....	66
4.4.8.2 Protahování zkrácených svalů	66
4.4.8.3 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace	67
4.4.8.4 Stabilizace lopatky	67

4.4.8.4.1 Vojtova metoda.....	67
4.4.8.5 Vybrané fyzioterapeutické koncepty na zlepšení postury	68
4.4.8.5.1 Senzomotorická stimulace	68
4.4.8.5.2 SET koncept.....	68
4.4.8.5.3 Brüggerův koncept.....	69
4.4.8.5.4 Feldenkraisova metoda	69
4.4.8.5.5 Dynamická neuromuskulární stabilizace	69
4.4.8.5.6 Spirální stabilizace páteře	70
5 KAZUISTIKA	71
6 DISKUZE	74
7 ZÁVĚR	77
8 SOUHRN	78
9 SUMMARY	79
10 REFERENČNÍ SEZNAM.....	80

Seznam zkratek:

AEK	agisticko-excentrická kontrakce
AGR	antigravitační relaxace
ANS	autonomní nervový systém
art.	articulatio
artt.	articulatio (pl.)
CNS	centrální nervový systém
DNS	Dynamická neuromuskulární stabilizace
EMG	elektromyografie
EKG	elektrokardiografie
FT	fyzikální terapie
HAZ	hyperalgická kožní zóna
HSSP	hluboký stabilizační systém páteře
IASP	Mezinárodní asociace pro studium bolesti
L	lumbální
lig.	ligamentum
ligg.	ligamentum (pl.)
m.	musculus
mm.	musculus (pl)
proc.	processus
procc.	processus (pl.)
PFI	postfacilitační inhibice
PIR	postizometrická relaxace

PNF	Proprioceptivní neuromuskulární facilitace
RTG	rentgen
SET	Sling exercise therapy
TENS	transkutánní elektrická neurostimulace
Th	hrudní
Th/L	thorakolumbální
TrP	trigger point
TrPs	trigger points
UZ	ultrazvuk

1 ÚVOD

Páteř je osovým orgánem a každá bolest se promítne do držení těla jedince. Hrudní páteř je nejméně pohyblivý a zároveň nejstabilnější úsek páteře. Jako první je postižena nejméně. Funkční bolest Th páteře není v literatuře tolik zmiňována, na rozdíl od bolestí bederní či krční páteře. Do oblasti Th páteře se promítají bolesti z vnitřních orgánů. Vyskytují se zde funkční kloubní blokády a reflexní změny, které se musí vyhledat a odstranit. Důležitá je diferenciální diagnostika, která určí, zda se nejedná o onemocnění ohrožující pacienta na životě.

2 CÍLE PRÁCE

Cílem bakalářské práce je shrnutí teoretických poznatků o bolesti a anatomii hrudní páteře. Dále popsat možné příčiny funkčních bolestí hrudní páteře a možnosti jejich léčby od základních fyzioterapeutických metod k fyzioterapeutickým konceptům. Také je cílem probrat možné jiné příčiny hrudních bolestí z hlediska diferenciální diagnostiky. Dalším cílem je zpracování kazuistiky, kdy na základě vyšetření probanda je navržen krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán k odstranění funkční bolesti hrudní páteře.

3 OBECNÁ ČÁST

3.1 Přehled teoretických poznatků

3.1.1 Definice bolesti

Dle definice Mezinárodní asociace pro studium bolesti (IASP) je bolest nepříjemný smyslový a emoční zážitek (prožitek) spojený se skutečným nebo potenciálním poškozením tkáně (-í), nebo popisovaný výrazy pro takové poškození. Bolest je vždy subjektivní (Opavský, 2011).

Tato definice ukazuje na dvě složky bolesti, a to smyslovou a emoční, které se neoddělitelně provázejí. Poměr jejich zastoupení se u různých bolestí liší. U některých algických syndromů převažuje složka smyslová, u jiných emoční (Opavský, 2011).

Smyslová složka informuje o intenzitě, kvalitě a lokalizaci bolesti, zatímco emoční složka o dopadu na psychické ladění jedince (Opavský, 2011).

3.1.2 Klasifikace bolesti

Bolest se klasifikuje podle časového hlediska na akutní, subchronickou a chronickou. Akutní bolest trvá od několika sekund až po dobu trvání 3 až 6 týdnů. Subchronická leží na hranici mezi akutní a chronickou bolestí. Chronická bolest pak podle první definice trvá déle než 3 měsíce, podle druhé déle než 6 měsíců a podle třetí je bolest taková, která trvá i poté, co proces hojení již proběhl (Opavský, 2011).

Akutní bolest se považuje za klinický symptom, který je podmíněný základním onemocněním a vyznačuje se vzorcem vegetativních reakcí. U chronické bolesti se jedná o déle trvající podnět, na který se organismus daného jedince v určité formě adaptuje a vyznačuje se hlavně změnou chování. Tyto změny vytváří z chronické bolesti klinický syndrom (Rokyta, Kršiak & Kozák, 2006, 2012). U akutní a chronické bolesti jsou přítomny vzorce změn (tabulka 1).

Tabulka 1. Vzorce změn u akutní a chronické bolesti

bolest	
akutní	chronická
< 3 - 6 měsíců	> 3 - 6 měsíců
+ frekvence srdeční	nespavost

+ tepový objem	nechutenství
+ tlak krevní	intolerance bolesti
+ frekvence dechu	obstipace
+ šířka zornic	psychomotorická retardace
potivost tkání	podrážděnost
neklid	bolestivé chování
úniková reakce	sociální izolace
ANXIOZITA	DEPRESE

(Rokyta, Kršiak & Kozák 2012, 27)

Dále se bolest rozlišuje na nádorovou a nenádorovou. Význam má hledisko prognostické, kdy se podle typu bolesti volí určitá farmakoterapie (Opavský, 2011).

Z klinického hlediska je velmi přínosné dělení podle lokalizace postižení, popřípadě podle charakteru postižení (Opavský, 2011).

3.1.3 Nocicepce, nociceptory

Pojem nocicepce obecně vyjadřuje řadu objektivně rozpoznatelných elektrochemických dějů mezi podnětem a vjemem bolesti. Pomocí nociceptorů pak vedou vnější podněty ke vzniku bolestivé signalizace (Rokyta, Kršiak & Kozák 2006, 2012).

Podle patofyziologické klasifikace Lindbloma (1993) je nocicepční (lépe nociceptorová) bolest nejčastější.

„Nociceptor je primární aferentní neuron se specifickým nervovým zakončením, které umožňuje odlišit potenciálně poškozující podnět (tepelný, chemický a mechanický) od neškodného a jež dokáže tuto informaci zpracovat a dále předat do centrálního nervového systému“ (Rokyta, Kršiak & Kozák 2012, 48).

Dle lokalizace v organismu se rozlišují nociceptory kožní, svalové, kloubní a viscerální. Dále se pak dělí podle podnětů, které je přednostně aktivují, na mechanoceptivní, termoceptivní a chemoceptivní. Vedle těchto nociceptorů existují ještě tzv. polymodální receptory, které naopak reagují na různé druhy podnětů. Existuje však i další skupina nociceptorů, které se označují jako „silent“ (přeloženo jako mlčící,

dřímající apod.). Normálně jsou jen málo citlivé, ale po chemickém dráždění se stávají velice citlivými (Opavský, 2011).

Nociceptory jsou lokalizovány v oblasti páteře (tabulka 2). Dále pak v cévách, v pouzdrech vnitřních orgánů a dutých orgánech, jako tzv. viscerální nociceptory (Opavský, 2011).

Tabulka 2. Nociceptory v oblasti páteře

• těla obratlů (včetně oblasti krycích plotének)	• durální vak
• periost obratlů	• ligamentum flavum
• meziobratlové klouby	• ligamenta supraspinalia
• meziobratlové ploténky (zejména poškozené, se sekundární vaskularizací a	• ligamenta intraspinalia
• ligamentum longitudinale posterius	• paraspinální svaly
	• thorakolumbální fascie

(Opavský, 2011, 43)

3.1.4 Vedení bolesti

Hlavními nositeli bolesti jsou tenká vlákna typu A δ a C, začínající v periferních nociceptorech a jdoucí do míchy. Vlákna A δ jsou slabě myelinizovaná a C vlákna jsou nemyelinizovaná. V míše je bolest vedena do Rexedových zón, především do 1. a 2. zóny, což je substantia gelatinosa Rolandi, eventuálně do zóny 3. V těchto zónách končí zejména akutní povrchová bolest. Bolest hluboká, útrobní (viscerální), tedy bolest z proprioreceptorů a z interoreceptorů, je vedena do dalších Rexedových vrstev, hlavně 8. a 10. Z míchy vede několik drah, kdy za hlavní se považuje spinothalmický trakt, dělící se na trakt neospinothalmický a paleospinothalmický. Neospinothalmický svazek probíhá ve ventrolaterální části míchy a vede informaci o bolesti do talamu, a to do jeho ventrobazální části. Paleospinothalmický svazek probíhá mediálněji a končí v mediální části talamu. Dalšími ascendentními dráhami jsou tractus spinoparabrachialis amygdalaris a tractus spinoparabrachialis hypothalamicus. První vede informace do amygdaly a druhý do hypotalamu. Dráhy jdoucí přes retikulární formaci, které vedou viscerální bolest, je tractus spinoreticulothalamicus. Vlákna z ventrobazální části talamu pokračují především do gyrus postcentralis, nesoucí informaci o lokalizaci, kvalitě a intenzitě podnětu, tedy o tzv. sensorickodiskriminační komponentě bolesti. Tractus spinoreticulothalamicus pokračuje do struktur limbického systému, které se podílejí

na emoční (afektivní) složce bolesti (Opavský, 2011; Poděbradský, 2009; Rokyta, Kršiak & Kozák, 2012).

Organismus dokáže tlumit výslednou bolest pomocí mechanismů, označovaných jako descendenní inhibiční systém. Z oblasti periakveduktální šedi vychází systém endogenních opioidů do oblasti nucleus raphe, který obsahuje serotoninergní neurony a do oblasti locus coeruleus, v němž jsou noradrenergní neurony. Z těchto oblastí sestupují descendenní vlákna k zadním vrátkům, kde mechanismem neurotransmise přivírají vrátka pro bolest a tím ji tlumí. Celý tento systém reaguje na exogenně podané látky, ale může se aktivovat i endogenně, například i dobrým psychickým laděním jedince, kdy se zvýší endogenní opioidy - endorfiny a enkefaliny (Opavský, 2011; Poděbradský, 2009).

3.1.5 Teorie bolesti

Teorie bolesti by se daly rozdělit do tří okruhů - teorie specificity, teorie kódování a emoční teorie. Mezi teorie specificity patří teorie specifických nervových energií (Müller) a teorie specificity receptorů (von Frey), kdy předpokladem byly receptory pro bolest jako volná nervová zakončení, což později bylo potvrzeno pro nociceptorovou bolest (Opavský, 2011).

„Teorie kódů vychází z předpokladu, že informace z periferie do centra je přenášena ve formě určitého kódu a výsledný pocit vzniká až v CNS dekódováním“ (Poděbradský, 2009, 37). Zde spadá teorie sumace (Goldscheider, 1894), teorie periferního kódu (Weddel, Sinclair, 1955), teorie reverberačních okruhů (Livingstone, 1943), teorie interakce a sumace (Nordenboos, 1959) (Poděbradský, 2009; Opavský, 2011).

Citová (emoční) teorie (Marschall) předpokládá, že bolest je spíše citová záležitost. Přínosem této teorie je, že vedle smyslové složky bolesti je i emoční složka (Opavský, 2011).

Vrátková (hradlová) teorie bolesti (Melzack a Wall, 1965) popisuje, že v zadních rozích míšních je substantia gelatinosa Rolandi nacházející se v jejich zevní části (Rexedova lamina II), kde dochází k modulaci nervových vzruchů z aferentních vláken. V kontaktu je míšní převodní (transmisní) buňka (T-buňka), která přenáší zpracovaný signál do vyšších etáží CNS. Záleží na převaze aferentní informace v určitých vláknech.

Tenká vlákna typu A δ a C podmiňují vznik a rozvoj bolesti. Opačně působí silná vlákna typu A β . Aktivita v silných vláknech má tendenci tlumit přenos nocicepce (přivírat vrátka) a naopak slabá vlákna facilitují přenos (otevírají vrátka). Míšní vrátkový systém je ovlivňován tedy z periferie, ale také i z CNS prostřednictvím retikulární formace a descendentního inhibičního systému (Opavský, 2011; Poděbradský, 2009).

3.1.6 Bolesti hrudní páteře

Hrudní páteř představuje nejdelší, nejméně pohyblivý a zároveň nejstabilnější úsek páteře. Proto je také postižena jako první nejméně. Do oblasti hrudní páteře se promítají bolesti z vnitřních orgánů a funkční poruchy zde bývají často následkem vnitřních onemocnění. Do tohoto úseku páteře se právě nejvíce promítají vertebroviscerální vztahy. (Lewit, 2003). Vyskytují se zde funkční kloubní blokády a reflexní změny. Je proto nutná pro diagnostikování jejich příčin podrobná analýza vyšetření. Z diferenciálně diagnostického hlediska je tedy důležité funkční vyšetření páteře, ale hlavně i podrobné interní a laboratorní vyšetření podle zjištěného nálezu nebo onemocnění (Rychlíková, 2008). Bolesti hrudní páteře mají obdobný charakter jako při onemocnění vnitřních orgánů (Kolář et al., 2009).

3.2 Anatomie páteře

Páteř (columna vertebralis) patří k osově kostře (skeleton axiale). Skládá se ze 7 obratlů krčních, 12 hrudních, 5 bederních, 5 křížových a 4-5 obratlů kostrčních. Křížové obratle druhotně splývají v kost křížovou a kostrční obratle v kost kostrční (Čihák, 2001).

Základní funkční jednotkou páteře je pohybový segment, který se skládá ze sousedících polovin obratlových těl, meziobratlové destičky, fixačního vaziva a ze svalů. Pohybový segment má 3 základní složky a to nosnou, hydrodynamickou a kinetickou. Nosnou a pasivně fixační složku segmentu tvoří obratle a meziobratlové vazy, složku hydrodynamickou meziobratlové destičky a cévní systém páteře, kinetickou a aktivně fixační složku klouby páteře a svaly (Dylevský, 2009).

Páteř je dohromady tvořena z 33-34 obratlů, 23 meziobratlových plotének a z 24 pohybových segmentů. První pohybový segment se nachází mezi prvním a druhým krčním obratlem, poslední je mezi pátým bederním a prvním křížovým obratlem. Počet pohybových segmentů se však může u některých dospělých osob lišit (Dylevský, 2009).

Dále je páteř typicky zakřivená v předozadním směru (sagitální rovině). Je popisována lordosa krční a bederní, dále kyfosa hrudní a křížová. Lordosa je vyklenutá (konvexní) dopředu a kyfosa je konvexní dozadu. Promontorium je úhlovité zalomení páteře na přechodu bederní a křížové páteře, odkud dále pokračuje křížová kyfosa (Čihák, 2001).

„Za fyziologickou považujeme takovou páteř, která má normotonii svalů, které se na ni funkčně vážou a ligamentózní složka má dostatečnou pevnost, elasticitu i délku“ (Čápová, 2008, 26).

3.2.1 Obratle hrudní (vertebrae thoracicae)

Obratle jsou pohyblivými segmenty osového orgánu, které vytvářejí tři flexibilní oporné sloupce. Obratlová těla tvoří masivní sloupec a kloubní výběžky dva menší oporné sloupce. Těmito sloupci je umožněna omezená pohyblivost jednotlivých segmentů, ale i podle potřeby flexibilní lokální zpevnění určitého úseku páteře. Pružně spojené obratle tvoří pevnou ochranu míchy a současně pohybovou osu těla (Véle, 2006).

Každý obratel se skládá ze 3 hlavních částí - těla, oblouku a výběžků:

- Tělo obratle (corpus vertebrae) je částí nosnou a nachází se vpředu. Je to cylindrická, krátká kost, vyplněná spongiosou, která až do vysokého věku obsahuje červenou kostní dřeň. Kraniálně i kaudálně jsou styčné plochy (facies intervertebralis), mezi kterými je meziobratlová destička (Čihák, 2001; Dylevský, 2009);
- Oblouk obratle (arcus vertebrae) je zezadu připevněn k tělu obratle, je kostěnou vzpruhou a chrání míchu. K tělu obratle je připevněn vpravo i vlevo pomocí užší oblé patky (pediculus arcus vertebrae) a pokračuje obloukovitou lamelou (lamina arcus vertebrae) obemykající míchu. Obratlové tělo a oblouk ohraničují páteřní otvor (foramen vertebrale). Zdola i shora jsou za pediklem vytvořeny dva oblé zářezy (incisura vertebralis superior et inferior). Tyto zářezy vyššího a nižšího obratle, spolu se zadní částí meziobratlové destičky a kloubními výběžky sousedních obratlů vytváří meziobratlové otvory (foramina intervertebralia), vždy párově mezi dvěma obratli. Vystupují z nich míšní nervy (Čihák, 2001; Dylevský, 2009);

- Výběžky (processus) jsou připojeny k oblouku obratle. Jedná se o dva párové výběžky a jeden nepárový. Kloubní výběžky (processus articulares superiores et inferiores) jsou připojené za pediklem. Horními výběžky je spojen obratel s výběžky obratle kraniálnějším a dolními výběžky s výběžky kaudálnějším obratle. Proc. articulares mají v místech skloubení kloubní plošky povlečené chrupavkou. Zevně od oblouku odstupují párové výběžky příčné (processus transversi) a dozadu odstupuje nepárový výběžek trnový (processus spinosus). Výběžky jsou místem úponů vazů fixujících obratle a svalů, nutných k pohybu páteře (Čihák, 2001; Dylevský, 2009).

Hrudních obratlů je 12 a zkráceně se označují jako Th1-Th12. Těla hrudních obratlů jsou dost vysoká a předozadně hluboká, postupně jejich výška od Th1 kaudálně přibývá. Foramen vertebrale je okrouhlé. Od Th4 po Th7 - Th9 jsou těla mírně asymetrická, otiskem aorty (impressio aortae) zepředu zleva mírně oploštělá. Těla prvních dvou hrudních obratlů se podobají obratlům krčním, těla posledních dvou spíše obratlům bederním. Na bocích obratlových těl jsou styčné plošky (fovae costales) pro hlavice žeber. Obratle Th1-Th8, většinou i Th9, mají na každém svém boku dvě plošky a to na horním i dolním okraji těla (fovea costalis superior et inferior). Mají je kvůli hlavici 2.-9., většinou i 10. žebra, neboť se připojuje vždy ke dvěma sousedním obratlům. Processus transversi směřují dorsolaterálně, jsou poměrně dlouhé, zaoblené, silné a na jejich koncích vpředu jsou pro napojení hrbolků žeber kloubní plošky. Processus spinosi jsou nejdelší mezi Th4 a Th8 a až po Th7 se stále více sklánějí kaudálně a překládají se přes sebe. Po Th12 se pak napřimují až do tvaru trnů obratlů bederních. Processus articulares superiores vyčnívají a processus articulares inferiores se tisknou k oblouku. Kloubní plošky hrudních obratlů se sklánějí skoro až do frontální roviny. Příčné výběžky mají na svém hrotu kloubní plošku pro spojení s hrbolkem žebra (fovea costalis processus transversi), chybí však u obratlů Th11 - Th12 (Čihák, 2001).

3.2.2 Spojení na páteři

Těla obratlů jsou k sobě spojena třemi způsoby:

- sychondroses columnae vertebralis, což jsou chrupavčité spojení páteře, která mezi sousedními obratli tvoří symphysis intervertebralis, jejichž základem je chrupavčitá meziobratlová ploténka (discus intervertebralis). Tyto disky se

významně podílejí na celkové délce páteře a jejich tloušťka přibývá kraniokaudálně. Jsou vytvořeny z vazivových prstenců (anulus fibrosus) a řídkého vodnatého jádra kulovitého až diskovitého tvaru (nucleus pulposus), nacházejícího se uprostřed disku. Kolem něho se obratle při vzájemných pohybech naklánějí, zatímco anulus fibrosus se na jedné straně stlačuje a na druhé natahuje (Čihák 2001, Dylevský 2009);

- syndesmoses columnae vertebralis jsou vazivová spojení páteře, tvořené ligamenty krátkými a dlouhými. Hlavní dlouhé vazy zastupuje přední podélný vaz (ligamentum longitudinale anterius), spojující obratle zepředu a zadní podélný vaz (ligamentum longitudinale posterius), spojující obratle zezadu. Mezi hlavní krátké vazy patří ligamenta flava, spojující oblouky obratlů; ligamenta intertransversalia, spojující příčné výběžky a ligamenta interspinalia, spojující trnové výběžky. V hrudním a dále krčním úseku páteře se táhnou ligg. interspinalia i dále dorsálně jako tzv. ligamenta supraspinalia (Čihák, 2001),
- articulationes columnae vertebralis, meziobratlové klouby (articulationes intervertebrales), nacházející se mezi párovými výběžky obratlů (Čihák, 2001).

3.2.3 Kostra hrudníku (skeleton thoracis)

Hrudník (thorax) je tvořen z těchto částí:

- dvanáct hrudních obratlů,
- dvanáct párů žeber, kloubně spojené s hrudními obratli;
- kost hrudní (Čihák, 2001).

Hrudní páteř a hrudník vytvářejí celek, plnící dvě základní funkce:

- utváří pevnou, elastickou a prostornou schránku - hrudní dutinu pro orgány jako jsou srdce, plíce, velké cévy, jícen a další;
- je rigidní oporou pro svaly provádějící dýchací pohyby a zároveň pohyby hrudní páteře (Čihák, 2001).

3.2.3.1 Žebra (costae)

Žebro je štíhlá zakřivená kost, na níž se rozlišuje kostěná základní část žebra (os costae), nacházející se při páteři a přední část žeberní chrupavky (cartilago costalis), kterou je žebro spojeno s hrudní kostí nebo předchozím žebrem. Žeber je 12 párů.

Prvních 7 párů jsou žebra pravá (*costae verae*) a jsou přímo vpředu spojena s hrudní kostí; 8.-10. pár jsou žebra nepravá (*costae spuriae*), skloubená s chrupavkami předchozích žeber; 11. a 12. pár jsou žebra volná (*costae fluctuantes*), končící volně ve svalovině břišní stěny. Délka žeber postupně stoupá až k 8. žebro, pak klesá. Na žebrech se popisuje hlavice žebra (*caput costae*), na které je kloubní ploška (*facies articularis capitis costae*) pro skloubení s tělem obratle. Dále krček žebra (*collum costae*), pokračující do těla (*corpus costae*), které má hned na začátku hrbolk (*tuberculum costae*). Na hrbolku se nachází *facies articularis tuberculi costae*, jímž je žebro připojeno k příčnému výběžku obratle. Na posledních dvou žebrech *tuberculum* chybí. Nahoře zaoblené tělo žebra má vnitřní plochu vyhloubenou do podélného mělkého žlábk (*sulcus costae*). Po celé délce žebra je z dolní strany ostrá hrana (*crista costae*) a laterálně od příčného výběžku obratle je místo silnějšího zakřivení žebra (*angulus costae*) (Čihák, 2001; Dylevský, 2009; Tichý, 2008).

3.2.3.2 Kost hrudní (sternum)

Kost hrudní je plochá nepárová kost tvaru krátkého meče, uzavírající vpředu hrudník, skloubená s kraniálními sedmi páry žeber a s klíčovými kostmi. Má tři hlavní části:

- rukojeť kosti hrudní (*manubrium sterni*), spojující klíční kosti;
- tělo kosti hrudní (*corpus sterni*), navazuje na *manubrium* a má zářezy pro spojení s chrupavkami pravých žeber;
- mečovitý výběžek (*processus xiphoideus*), je hrotnatý, variabilní, někdy lžičkovitě rozšířený a může zůstat celý nebo zčásti chrupavčitý (Čihák, 2001; Dylevský, 2009).

3.2.3.3 Spojení na hrudníku

Do celého souboru patří:

- *articulationes costovertebrales*, spojení žeber s páteří, mezi které patří skloubení hlavic žeber s těly obratlů (*artt. capitum costarum*) a skloubení hrbolků žeber s příčnými výběžky obratlů (*artt. costotransversariae*);
- *articulationes sternocostales*, kloubní spoje pravých žeber se sternem;
- *articulationes costochondrales*, skloubení nepravých žeber s chrupavkami žeber předchozích;

- articulationes interchondrales, spojení chrupavčitých konců žeber navzájem v místě kontaktu;
- ligamenta zpevňující tato skloubení, kdy kolem art. costovertebrales to je z přední strany lig. capitis costae radiatum a ze zadní strany to jsou lig. costotransversarium laterale a lig. costotransversarium superius; kolem art. sternocostalis jsou to ligg. sternocostalia radiata; dále je to pak vazivo mezižeberní, vazivo v sousedství žeber a vazivo v pomocných dýchacích svalech (Čihák, 2001; Dylevský, 2009; Tichý, 2008).

3.2.4 Svaly související s hrudní páteří

3.2.4.1 Svaly zádové (musculi dorsi)

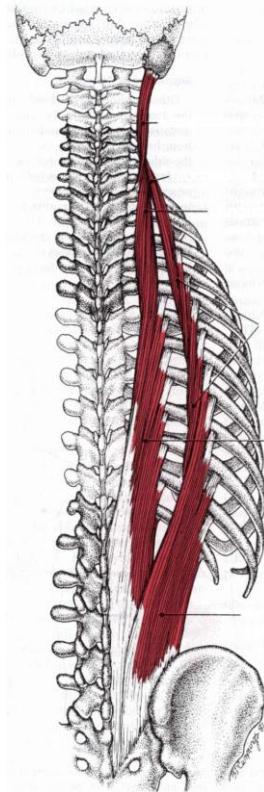
Čihák (2001) rozděluje zádové svaly do čtyř vrstev, od povrchové až po hlubokou vrstvu, což jsou hluboké svaly páteře, označované jako vlastní (autochtonní) svaly páteře.

- 1. vrstva, povrchová - m. trapezius, m. latissimus dorsi. M trapezius je rozsáhlý plochý a trojúhelníkovitý sval spojující hlavu s krční páteří, lopatkou (spina scapulae) a s hrudní páteří až po trn Th12. Rozděluje se na příčné, vzestupné a sestupné snopce. M latissimus dorsi je mohutný sval, který spojuje humerus s thorakodorsální fascií (Čihák, 2001, Dylevský, 2009; Véle, 2006);
- 2. vrstva - mm rhomboidei, m. levator scapulae, jdoucí od páteře na lopatku (Čihák, 2001);
- 3. vrstva - musculus serratus posterior superior et inferior, rozprostírající se od páteře k žebřím (Čihák, 2001);
- 4. vrstva, hluboká - svaly probíhají zezadu po celé délce páteře, paravertebrálně. Čím jsou hlouběji uloženy, tím jsou kratší. Nejkratší svaly pak spojují jen dva nejbližší segmenty, jsou promíseny vazivem a proto se nazývají dynamická ligamenta. Celek se pak označuje jako m. erector trunci (Čihák, 2001; Véle 2006). Rozlišujeme několik systémů:

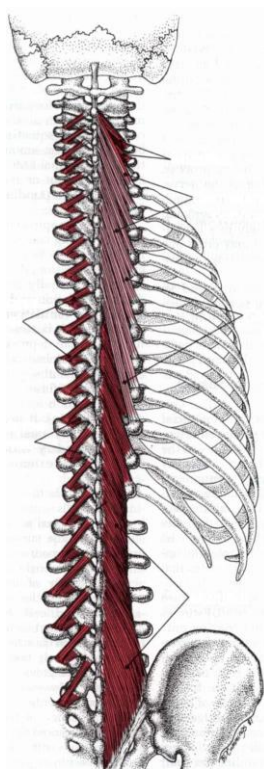
Systém spinotransversální, jeho snopce svalů probíhají od trnových výběžků k příčným výběžkům obratlů kranialnějších. Patří do něj m. splenius, m. longissimus a m. iliocostalis (obrázek 1) (Čihák, 2001).

System transversospinální, který má opačný směr snopců, jdoucích od příčných výběžků ke kranálnějším trnovým. Sem patří *m. semispinalis*, *mm. multifidi* a *mm. rotatores* (obrázek 2) (Čihák, 2001).

System spinospinální, kdy se celek označuje jako *m. spinalis*, spojující obratlové trny (Čihák, 2001).



Obrázek 1. Skupina paraspinálních svalů. Mediálně *m. longissimus thoracis*, laterálně *m. iliocostalis thoracis* a *m. iliocostalis lumborum* (Travell & Simons, 1999, 918)



Obrázek 2. Skupina hlubokých paraspinálních svalů. Vpravo povrchovější skupina m. semispinalis thoracis v hrudní oblasti (světle červené), překrývající mm. multifidi (tmavě červené). Vlevo jsou mm. rotatores (Travell & Simons, 1999, 919)

Hluboké zádové svaly obklopují dva listy. Povrchový list (lamina superficialis) a hluboký (lamina profunda), které společně vytváří fascii toracolumbalis (Dylevský, 2009).

Funkce zádových svalů se liší podle vrstev. Nejhlubší svaly ovládají jeden funkční segment ve smyslu extenze a kontralaterální rotace při úklonu. Svoji aktivitou také snižují axiální tlak na meziobratlové ploténky. Extenzi celé páteře provádí zádové svaly jako celek při fixaci pánve, dále zvětšují bederní lordózu a účastní se i při dýchání. Povrchové silné svaly se jako celek nazývají m. erector spinae a uplatňují se při stabilizaci trupu, dále při předklonu, avšak při hlubokém předklonu úlohu udržení váhy těla přejímají ligamenta. Svaly se pak uplatňují při vzpřimování (Véle, 2006).

3.2.4.2 Svaly hrudníku (musculi thoracis)

V povrchové vrstvě se nachází svaly thorakohumerální, upínající se na pletenec nebo humerus. Patří sem m. pectoralis major, povrchový mohutný sval na ventrální straně hrudníku. Má 3 části: pars clavicularis, pars sternocostalis a pars abdominalis. Začíná na mediální části klíční kosti, sternu, od chrupavek 2.-5. žebra a pochvy přímých

břišních svalů, upínající se na crista tuberculi majoris humeri. Pod tímto svalem se nachází štíhlý trojúhelníkovitý m. pectoralis minor, jdoucí od 3., 4. a 5. žebra k proc. coracoideus lopatky. Od spodní plochy klíční kosti mediálně dolů k 1. žeburu jde m. subclavius. Další sval je m. serratus anterior, který tvoří 9 zubů, které se rozprostírají od 1. až 9. žebra k mediálnímu úhlu lopatky (Čihák, 2001; Dylevský, 2009).

Pod thorakohumerálními svaly se nachází vlastní svaly hrudníku (autochtonní hrudní svaly). Spadají k nim mm. intercostales, mm. subcostales a m. transversus thoracis. Mm. intercostales vyplňují mezižebříkové prostory, vytváří 3 vrstvy krátkých šikmých snopců. Zevní vrstvu tvoří mm. intercostales externi, začínají vždy od dolního okraje žebra a sestupují šikmo dolů a vpřed k žeburu následujícímu. V rozsahu žebříkových chrupavek na ně navazuje vazivová membrana intercostalis externa. Střední vrstvu vytvářejí mm. intercostales interni, které mají opačný průběh snopců než předchozí snopce, tedy zepředu shora od kranálnějšeho žebra dozadu dolů k žeburu kaudálnějšemu. Dozadu dosahují jen do úrovně angulus costae, odtud k páteři už pokračuje vazivová membrana intercostalis interna. Stejný průběh snopců mají mm. intercostales intimi, které doplňují vnitřní vrstvu. M. transversus thoracis je plochý sval na vnitřní straně sternu, vějířovitě probíhající k vnitřním plochám chrupavek 2.-6. žebra (Čihák, 2001; Dylevský 2009).

3.2.4.3 Svaly břišní (musculi abdominis)

Břišní svaly zahrnují ventrální svaly, laterální svaly a dorsální svaly. Díky průběhu jejich svalových snopců dochází ke zpevnění břišní stěny. K ventrálním svalům patří m. rectus abdominis. Vytváří dlouhý plochý pás od hrudníku až ke stydké kosti. Jeho snopce jsou rozděleny třemi příčnými šlachovitými vložkami (intersectiones tendinae) a vpředu ve středu je podélný vazivový pruh - linea alba. Sval je obklopen plochými šlachami (aponeurózami) svalů laterální skupiny, vytvářející pochvu přímého břišního svalu (vagina musculi recti abdominis). Kaudálně před m. rectus abdominis je trojúhelníkovitý m. pyramidalis (Čihák, 2001; Dylevský 2009).

Laterální skupinu svalů tvoří m. obliquus externus abdominis, který má osm zubů na osmi kaudálních žebrech a směr snopců táhnoucí se shora dolů a dopředu, končící na crista iliaca a dále přecházející v aponeurosis musculi obliqui externi. Ta se upíná jako ostatní aponeurosy svalů do linea alba. Dolní okraj aponeurosy je zesílen, nazývá se lig. inguinale, nacházející se mezi spina iliaca anterior superior a tuberculum

pubicum. Další sval, uložený hlouběji, s opačným průběhem snopců, je m. obliquus internus abdominis. Je to velký plochý sval, začínající od crista iliaca, zevní části lig. inguinale a od hlubokého listu thorakolumbální fascie. Sval se paprscitě rozbíhá a postupně upíná na kaudální žebra, jako aponeurosis musculi obliqui interni do linea alba a dolním okrajem do mediální části lig. inguinale. Nejhlouběji uloženým svalem je m. transversus abdominis. Začíná na vnitřní ploše chrupavek 7.-12. žebra, od hrany kyčelní kosti, od thorakolumbální fascie a od zevní části lig. inguinale. Svalová část přechází v aponeurosis musculi transversi, která probíhá po zadní straně pochvy přímého svalu do linea alba (Čihák, 2001; Dylevský 2009).

Dorsálním svalem je m. quadratus lumborum. Čtyřhranný sval táhnoucí se po stranách páteře od crista iliaca a procc. costales bederních obratlů k části posledního žebra (Čihák, 2001; Dylevský 2009).

Funkce břišních svalů je diferencována z hlediska jejich průběhu. M. rectus abdominis přibližuje sternum k symfýze, působí retroflexi pánve a snižuje bederní lordózu. Mm. obliqui abdominis na sebe funkčně navazují. Působí při flexi hrudníku proti pánvi, lateroflexi a rotaci trupu společně s paravertebrálními svaly. Všechny břišní svaly mají významnou posturální funkci, působí jako břišní lis a mají také vztah k dechovým funkcím (Véle, 2006).

3.2.4.4 Dýchací svaly, bránice

Dýchací svaly mohou jako primární příčina způsobit funkční blokády žeber ve směru nádechu nebo ve směru výdechu. Primárními nádechovými svaly jsou bránice (diaphragma) a mm. intercostales externi. Pomocnými nádechovými svaly jsou mm. scaleni, m. subclavius, m. serratus anterior, m. pectoralis major, m. serratus posterior superior, m. pectoralis minor, m. latissimus dorsi. Primárními výdechovými svaly jsou mm. intercostales interni. Pomocné výdechové svaly jsou m. rectus abdominis, m. obliquus externus abdominis, m. obliquus internus abdominis, m. serratus posterior inferior a m. quadratus lumborum (Tichý, 2008).

Bránice je plochý sval, rozprostírající se od bederní páteře, vnitřní plochy žeber a od proc. xiphoideus. Je utvářen jako dvojitá kopulovitá klenba, sahající vysoko do hrudníku a oddělující dutinu hrudní od břišní dutiny. Pravá klenba brániční sahá do výše 4. mezižebří a levá do výše 5. mezižebří. Šlašitý střed bránice (centrum

tendineum) je tvaru trojlístku a je místem úponu všech tří částí bránice - pars lumbalis, pars costalis a pars sternalis. Pars lumbalis začíná po stranách bederní páteře mediálními snopci zvanými crus dextrum et crus sinistrum a dále laterálněji snopci od vazivových obloučků lig. arcuatum mediale et laterale. Pars costalis je největší částí bránice začínající od chrupavek žeber 7.-12. žebra. Pars sternalis je nejmenší částí bránice, která začíná od zadní plochy proc. xiphoideus a od zadní strany pochvy přímých břišních svalů (Čihák, 2003; Dylevský, 2009).

V bránici je několik otvorů. Vnitřní okraje crus dextrum et sinistrum se těsně před páteří kříží a vytváří otvor hiatus aorticus pro aortu a mízovod. Před tímto otvorem mírně vlevo je hiatus aesophageus, tvořený rozestupem snopců crura. Tudy prochází jícen, pravý a levý nervus vagus. V centrum tendineum je foramen venae cavae pro tuto žílu. Dále prochází vzadu při páteři svalovými snopci crus mediale útvaru truncus sympathicus, sympatické nervy pro břišní útroby a cévy (Čihák, 2003; Dylevský, 2009).

Bránice je tedy hlavním inspiračním svalem (až 60% objemu vdechovaného vzduchu), podílí se na vytváření břišního lisu a zasahuje do posturální funkce (Čihák, 2003; Dylevský, 2009).

3.2.5 Pohyby hrudní páteře

Základními pohyby páteře jsou:

- předklony a záklony - anteflexe a retroflexe,
- úklony - lateroflexe,
- otáčení - rotace,
- pérovací pohyby, které mění zakřivení páteře (Čihák, 2001).

Pohyblivost je v každém úseku páteře rozdílná díky tvaru a postavení kloubních ploch (Čihák, 2001). Hrudní páteř je nejméně pohyblivý úsek páteře, což je dáno pevným spojením s hrudníkem. Meziobratlové klouby stojí téměř vertikálně (Lewit, 2003).

Během extenze jsou posteriorně stlačovány obratle a tím i disky. Výsledkem je, že se disk rozšiřuje anteriorně a nucleus pulposus se posunuje též anteriorně. Extenze je limitována processi articulares a processi spinosi, které inklinují inferiorně a posteriorně a normálně se navzájem skoro dotýkají. Při extenzi je napínáno lig. longitudinale

anteriorius. Při flexi se meziobratlové prostory rozevírají posteriorně a nucleus pulposus se posunuje také posteriorně. Flexe je omezena napínáním interspinálních ligament, ligamenty spojujícími výběžky obratlů, dále ligg. flava a lig. longitudinale posterius. Lateroflexe je limitována processu articularibus na straně pohybu, kontralaterálními ligg. flava a ligg. intertransversalia. Rotace hrudní páteře probíhá klouzáním processu articularibus vůči sobě, tím rotací obratlových těl, následováno rotací meziobratlových disků. Rotační pohyb je zde větší než v bederní části, avšak hrudní páteř je spojena s hrudním košem a tím je její pohyb značně omezen. Proto se změny na hrudníku přidružují s pohyby hrudní páteře. S přibývajícím věkem žebří chrupavky osifikují a tím se snižuje jejich elasticita. Výsledkem pak je téměř rigidní hrudník a tím snížená pohyblivost (Kapandji, 2008).

V thoracolumbálním přechodu je možná flexe 60° a extenze 35°. V celé páteři je možná flexe 105° a extenze 75°. Rozsah lateroflexe v hrudní páteři je 20°. V celé páteři pak 75°-85°. Rozsah rotace je v hrudní páteři 35°, v celé páteři pak 90° (Kapandji, 2008).

Funkčně jsou důležité tzv. klíčové oblasti. Jsou to oblasti přechodu náhlé změny funkce. Pro hrudní páteř jsou to cervikotorakální přechod, oblast střední hrudní páteře a thorakolumbální přechod. Cervikotorakálním je označován přechod nejvíce pohyblivé krční páteře v páteř hrudní. Střední hrudní páteř se vyznačuje slabým místem vzpřimovače trupu. Thorakolumbální je přechod hrudní páteře v bederní a je místem velmi namáhaným (Lewit, 2003).

3.2.6 Dýchací pohyby

Dýchací pohyby probíhají k ventilaci plic, podílí se na posturální funkci i na držení těla. Probíhají ve třech sektorech trupu:

- břišní sektor (od bránice po pánevní dno),
- dolní hrudní sektor (mezi bránicí a Th 5),
- horní hrudní sektor (od Th 5 až po dolní krční páteř) (Véle, 2006).

V horních a dolních žebrech dochází k odlišnému pohybu. U dolních žeber je osa rotace skloněna více vertikálně, proto se rozvíjejí více do stran. U horních žeber je naopak osa rotace skloněna více horizontálně a tak se pohybují více vzhůru. Dýchací pohyby probíhají rytmicky ve dvou fázích - nádech (inspirium) a výdech (expirium).

Mezi nádechem a výdechem probíhají i přechodná období nazývána - preinspiration a preexpiration. Preinspiration je krátká pauza probíhající asi 250 ms na konci výdechu před nádechem. Preexpiration trvá asi 50-100 ms a je krátkou pauzou po skončení nádechu před výdechem. Výdech má inhibiční vliv a naopak nádech má excitační vliv na svalovou aktivitu posturálně-lokomočního systému. Nádech začíná v břišním sektoru, bránice se snižuje a tím stlačuje útroby. Nitrobřišní tlak stoupá. Dolní žebra se postupně rozšiřují do stran a páteř se mírně extenduje. Ve zvětšující se hrudní dutině tlak klesá a do plic proudí vzduch. Pohyb bránice směrem dolů se zpomalí kvůli vzrůstajícímu tlaku v břišní dutině. Na vzrůstajícím tlaku se postupně podílí jak bránice, tak i m. transversus abdominis, ale i ostatní břišní svaly a svaly pánevního dna. Tímto vzrůstajícím tlakem se stabilizuje bederní páteř. Postupně se aktivita přesunuje do dolního hrudníku, rozvíjejícími se žebry do stran zapojením interkostálních svalů i bránice. Nakonec probíhá pohyb i v horním sektoru zvedáním horních žebor, kdy se hrudník rozšiřuje směrem vzhůru a do stran (Kapandji, 2008; Véle, 2006).

Výdech probíhá obdobně od dolního sektoru, začínající bránicí, poté pokračující přes dolní sektor do horního hrudního sektoru. Ve svalech postupně klesá napětí, zmenšuje se prostor hrudníku, bránice se vyklenuje a vzduch jde z plic ven. Při výdechu je přirozená flexe hrudníku, kterou je třeba omezovat, aby se nepodporovalo nevýhodné flekční držení hrudníku (Véle, 2006).

Při nádechu i výdechu inspirační i expirační svaly působí ve spolupráci. Nastavováním polohy obratlů se při dýchání zapojují i hluboké svaly páteře a dále izometrická aktivace břišních svalů bránicí velkému vyklenutí břišní stěny při nádechu. Svaly pánevního dna tvoří spolu s bránicí pružnou opornou bázi pro dýchací pohyby. Dýchací pohyby ovlivňují pohyb hrudníku i páteře a zapojují se tím do držení těla. Tím tedy přispívají k bolestivým vertebrogenním poruchám páteře, způsobené vadným držením těla. Je zde tedy velmi úzký vztah mezi charakterem dýchání a stabilitou osového orgánu. Významnou roli pro celý dechový cyklus má systém hlubokých svalů, označovaných jako hluboký stabilizační systém páteře (Kapandji, 2008; Kolář et al., 2009; Véle, 2006).

Dechová funkce tedy úzce souvisí s posturální funkcí. Bránice, jakožto hlavní dýchací sval, se významně podílí na stabilizační funkci, hlavně v bederní oblasti. Pokud

je porušena její stabilizační funkce, pak bude ovlivněna i její hlavní funkce, tedy dechová funkce (Hellebrandová & Šafářová, 2012).

3.2.7 Hluboký stabilizační systém páteře

Souhra mezi dlouhými povrchovými svaly a mezi hlubokými svaly je v centrálním programu stabilizace zásadní. Jedná se o kokontraktci mezi monosegmentálními svaly, hlavně m. multifidus a s ním zřetězenou bránicí, dále svaly pánevního dna a břišní svaly, které jsou přední oporou břišní dutiny a spolupodílí se na nitrobřišním tlaku. V horní hrudní páteři a krční páteři je to souhra mezi hlubokými flexory a extenzory páteře. Díky těmto svalům je zajištěna stabilita páteře, tedy zpevnění páteře při všech pohybech, ale i při jakémkoliv statickém zatížení. Funkce těchto svalů je automatická. Vždy jde o propojení všech těchto svalů ve svalovém řetězci. Nedostatečnost stabilizační funkce svalů má za následek nepřiměřené zatížení kloubů a ligament páteře. Přetížení je způsobeno hlavně nadměrnou a jednostrannou aktivitou svalů, které tuto nedostatečnost vyrovnávají. Nerovnováha při zapojení svalů nedostatečně fixuje jednotlivé segmenty páteře během pohybu, nebo je fixuje v nevýhodném postavení, což vede k chronickému přetěžování páteře. Pomocí specifických testů se hodnotí kvalita zapojení těchto svalů (Kolář et al., 2009; Kolář & Lewit, 2005).

Jalovcová a Pavlů (2010) ve svém článku píší o roli m. transversus abdominis. Bolest dolní části zad způsobuje opoždění aktivace tohoto svalu. Dále po prodělané atace bolestí zad byla zjištěna atrofie m. multifidi a m. erector spinae. Je tedy chápáno, že m. transversus abdominis se aktivuje při pohybu dříve než ostatní svaly a proto včasné oboustranné zapojení tohoto svalu zajistí segmentální stabilitu páteře.

Anatomicky se m. transversus abdominis horními vlákny upíná i na dolních žebrech a tím má stabilizační funkci na hrudník a podílí se také na dýchání (Jalovcová & Pavlů, 2010).

3.2.7.1 Mýty o stabilizačním systému

Lederman (2008) ve svém článku popisuje prostřednictvím studií, zda není funkce m. transversus abdominis pro stabilizaci přeceňována. Dochází k závěrům, že oslabené trupové či břišní svalstvo a dysbalance mezi svaly nejsou patologické, ale jedná se pouze o rozdílnost mezi jedinci. Bolesti bederní páteře nemají souvislost s oslabenými

nebo dysfunkčními svaly břicha. Dále pak aktivace svalstva trupu neposkytne ochranu před bolestí bederní páteře a nesníží recidivy.

„Kontinuální tonizace trupového svalstva během dne a sportovních aktivit může vést k potenciálnímu poškození páteře. Vedení péče pacientů pouze tímto směrem je nedostatečné“ (Lederman, 2008, 70).

3.3 Funkční poruchy páteře

Funkční poruchy páteře jsou nejběžnější příčinou bolestí pohybového aparátu. Funkční porucha nemá spojitost se změnou struktury. Pokud se podaří vyléčit poruchu funkce, pak dojde k úplnému uzdravení. Nejčastěji dochází k poruchám funkce v oblasti páteře, neboť je nejvíce namáhána. Páteř funguje jako celek, proto pokud dojde k poruše funkce na jednom konci páteře, může se projevit na konci opačném. Dochází k řetězení těchto poruch (Trojan, 2005).

Podle Lewita (2003) u funkční poruchy pohybového segmentu páteře může jít buď o hypermobilitu nebo o omezenou pohyblivost.

Funkční poruchy jsou tedy příčinou funkčních bolestí. Změna funkce pohybové soustavy obvykle způsobuje změnu svalového napětí či snížení kloubní motility. Svalové napětí se většinou zvětšuje, dochází k hypertonii, kdy největším zdrojem nocicepce je zde lokální mikrosasmus, tedy trigger point. Taková bolest se v mnoha případech nedá objektivizovat přístrojovým vyšetřením, kdy po vyloučení organické příčiny se tato bolest popisuje jako nespecifická, tedy bolest bez diagnózy. Klinicky je však nález patrný a právě u těchto pacientů dochází k poruchám řídicích funkcí nervosvalové soustavy. Funkční poruchy mají svou určitou anamnézu a klinické příznaky, které by se neměly opomíjet, protože funkční poruchy mohou časem přejít do poruch struktury. Porucha funkce a tedy bolest může být akutní, ale charakteristický je chronicko-intermitentní průběh. Funkční poruchy bývají asymetrické, u zřetězených poruch jdou řetězce spouštěvých bodů a blokad spíše po stejné straně. U bolestí pohybové soustavy se často objevují vegetativní příznaky, u poruch funkce nejvíce (Kolář et al., 2009).

3.3.1 Reflexní vztahy

Nervová soustava uskutečňuje svou řídicí funkci prostřednictvím reflexů. U bolestivých stavů vzniká reflexní odpověď na nociceptivní dráždění. Reflexní změny mohou být lokalizované v segmentu, jako hyperalgická kožní zóna, svalový spasmus, spoušťové body (trigger points), bolestivé body na okostici, omezená pohyblivost pohybového segmentu páteře i některá dysfunkce vnitřního orgánu. Reflexní změny však nejsou jen v určitém segmentu. U viscerálních poruch se objevují visceroviscerální reflexy, ale promítají se i do pohybové soustavy. Například segmentová blokáda v páteři způsobí spasmus delšího úseku vzpřimovače trupu. Pokud se někde objeví lokalizované omezení pohyblivosti, způsobí tak řetězovou reakci, působící na vzdálené úseky páteře. Těžší porucha na periférii vyvolá centrální odpověď. Vzniká změna pohybových stereotypů, které se centrálně fixují a i když původní porucha vymizela, mohou i tak přetrvávat. Na bolestivý podnět se rozlišuje somatická nebo vegetativní reakce (Lewit, 2003).

3.3.2 Příčiny vzniku funkčních poruch Th páteře

3.3.2.1 Funkční kloubní blokáda

V segmentech páteře je rozsah pohybu hůře rozpoznatelný než u kloubů na končetinách. Pokud v krajním postavení v kloubu, nebo v pohybovém segmentu páteře není přítomno pružení, hned se naráží na bariéru a není možné ji překonat, jedná se o zablokování či o kloubní blokádu, nebo o blokádu pohybového segmentu páteře. Rozlišuje se anatomická bariéra, daná především kostními strukturami, popřípadě vazy, ale klinicky se neuplatňuje. Uplatňuje se bariéra fyziologická, které se dosahuje pasivním vyšetřováním, kdy se naráží na první, minimální odpor. Tato bariéra dobře pruží. Naopak je tomu u patologické nebo restriktivní bariéry, kdy je pohyb omezen a pružení není přítomno. Aktivní pohyb v kloubu je označován jako funkční pohyb, naopak pasivním pohybem v kloubu se vyšetřuje tzv. kloubní vůle, neboli joint play. Tímto pasivním pohybem se vyšetřuje vzájemný posun kloubních plošek, rotace i distrakce (Lewit, 2003).

Tichý (2005) píše, že u kloubní vůle záleží na napětí svalů, které je u různých osob odlišné. Proto u hypermobilních osob bude velikost kloubní vůle zvětšená. Naopak tomu bude u osob se svaly tužšími, kdy se očekává kloubní vůle zmenšená až vymizelá.

Sval, který je ve spasmu, tedy funkčně změněný, výrazně ovlivní funkci kloubu, ve kterém vykonává aktivní pohyby.

Blokáda je tedy jak fenoménem svalovým, tak i kloubním a jedná se o mechanickou překážku v kloubu (Lewit, 2003).

Podle Tichého (2005) funkční blokáda vyjadřuje poruchu funkce kloubu a nevyskytuje se u ní strukturální narušení tkání. Funkční blokáda se chová jinak než blokáda strukturální. Příčinu funkční blokády popisuje nejuznávanější teorie meniskoidů.

3.3.2.1.1 Teorie vzniku kloubní blokády

3.3.2.1.1.1 Teorie subluxační

S touto teorií pracují chiropraktici, kteří se domnívají, že k omezení pohybu dochází subluxací kloubních plošek, kdy je kloub ještě v jeho krajní fyziologické mezi. Manévr, který používají k obnovení pohybu, nazývají repozice (Rychlíková, 2008). Subluxace znamená neúplné vykloubení. Zásluhou rentgenového vyšetření byla tato teorie opuštěna pro nedostatek důkazů (Lewit, 2003).

3.3.2.1.1.2 Teorie meziobratlové destičky

Tuto teorii vysvětlují Cyriax a De Séze. Předpokládají, že kloubní blokády vznikají změnou polohy meziobratlové destičky a že manipulací se vrátí na své místo. To je však nepřestavitelné u výhřezu meziobratlové ploténky a aniž by se znala poloha výhřezu. Teorie je nedostatečná v tom, že existují klouby, ve kterých meziobratlová destička není (Lewit, 2003; Rychlíková 2008).

3.3.2.1.1.3 Teorie meniskoidů

Meniskoid je do určité míry volně se pohybující útvar v kloubu, skládající se ze tří částí. Jedna je část periferní, pevně spojená s kloubem. Druhá je částí střední, tvořená synovií a bohatě zásobená cévně i nervově. Je schopna se přizpůsobit působícímu tlaku. Třetí část je částí volnou, pohyblivou, tenkou, nepravidelně zakřivenou a tvořenou chondrálním tuhým vazivem. Tato část není cévně zásobena a při pohybu a tlaku se tvarově nemění. Celkově má meniskoid různý tvar, velikost a v každém kloubu se nachází dva. Předpokladem vzniku kloubní blokády je tedy nevhodný mechanismus,

při kterém se meniskoid uskříne a volný nestlačitelný konec zůstane v kloubní štěrbině, vtlačí se proti chrupavce a stane se mechanickou překážkou pohybu. Záleží na místě v kloubu, kde je meniskoid uskřinut a také na tom, jestli jen jeden, nebo oba. Na stavu blokády také závisí reakce intraartikulárních tkání a stav povrchu kloubní chrupavky a okraje kloubu. Při manipulaci se předpokládá, že distrakcí nebo posunem kloubních plošek vůči sobě se uskřinutý meniskoid uvolní a pohyb je obnoven. (Lewit, 2003; Rychlíková, 2008).

3.3.2.1.1.4 Teorie tixotropní

„Tixotropie je fyzikální vlastností viskoelastických látek, které jsou polotuhé v klidovém stavu“ (Míková, Krobot, Janura & Janurová, 2008, 5). Pohybem, vibrací, či teplem tyto látky opět ztekucují, což se označuje jako disperzní účinek (Poděbradský, 2009).

„U člověka je tixotropie tekutin a vaziva vázána na koncentraci kyseliny hyaluronové a její koncentraci. Kromě pohybu ovlivňuje hydrataci kyseliny hyaluronové sympatická inervace, věk, hormonální situace v organismu a úroveň celkové hydratace“ (Poděbradský, 2009, 38-39).

Pokud kloubní plochy podléhají delšímu aproximačnímu tlaku, synovie se pak přemění v gel a tím se kloubní plochy přilepí. Tím dojde k omezení posunu kloubních plošek vůči sobě, tedy ke ztrátě kloubní vůle (joint play). Při oddálení kloubních plošek od sebe (distrakcí, manipulací nebo mobilizací) dojde za zvukového fenoménu lupnutí k odtrhnutí kloubních plošek. Synovie poté ztekutí a obnoví se joint play (Poděbradský, 2009).

3.3.2.1.1.5 Intraartikulární záhyby hrudních facetových kloubů

Ve studii Schulte, Filler, Struwe, Liem & Bullmann (2010) se zkoumaly facetové klouby v hrudní páteři. Byly identifikovány intraartikulární záhyby, které mohou přispět k potvrzení a rozvoji kloubní blokády. Z těchto záhybů může docházet ke krvácení, což je spojeno s těžkými lézemi chrupavky. Zlepšení zobrazovacích technik, hlavně magnetické rezonance, se mohou odhalit tyto struktury in vivo (tedy v žijícím, neboť studie byla provedena na mrtvých) a poskytnout více informací o jejich klinické důležitosti.

3.3.2.1.2 Klinické projevy funkční blokády

Subjektivně je u funkční kloubní blokády pocíťována bolest, omezení pohybu, nebo obojí. Pokud dochází k omezení pohybu náhle a je doprovázeno bolestí, dotyčný si tohoto omezení pohybu hned všímá. Někdy si však toto omezení neuvědomí až do doby, kdy organismus kompenzačními mechanismy nahradil omezený pohyb pohybem jiných částí, či celého trupu. Každý pocíťuje bolest jinak a záleží na jeho psychickém stavu a stavu nervového systému. Bolest vychází z nociceptivního dráždění, které vyvolává řadu změn, označované jako reflexní změny (Rychlíková, 2008).

Lewit (2003) udává, že omezení pohyblivosti v jednom segmentu se projeví hypermobilitou v segmentu druhém a největší potíže bývají při postižení v klíčových oblastech. Na rentgenu se v nepohyblivém segmentu nalézá snížení kloubní destičky a naopak v sousedícím hypermobilním osteofyty. Dalším průběhem se hypermobilní segment znehybňuje a stav pokračuje z jednoho segmentu na druhý. To se však nemusí hned klinicky projevit, avšak taková páteř se snáze dekompenzuje.

Tichý (2005) píše, že u funkční blokády kloubu k omezení celkového rozsahu pohybu nedochází. Bude ale přítomna tvrdší bariéra a nebude přítomno dopružení za fyziologickou bariérou. Také dojde ke změně rozsahu opačných dílčích pohybů (např. flexe - extenze), kdy se jeden pohyb zvětšuje a druhý naopak zmenšuje, přičemž v jejich součtu zůstává pohyb stejný.

Kolem funkčně zablokovaného kloubu se nachází svaly hypertonické a hypotonické. Svaly v hypertonu se nalézají tam, kde vykonávají větší dílčí pohyb v kloubu a kde je přítomna ztráta kloubní vůle. Svaly na opačné straně jsou v hypotonu. Tam je relativně zmenšený dílčí pohyb a zvětšená kloubní vůle. Na pohmat bude u tohoto zablokovaného kloubu sval v hypertonu tužší a bolestivější. Sval v hypotonu bude měkčí (Tichý, 2005).

Dysfunkce páteře se může projevit buď v delších úsecích, tedy na více obratlech, nebo jen v jednom segmentu, což jsou dva sousední obratle a spoje mezi nimi. Blok páteře do flexe se projeví v hrudní páteři hyperkyfózou a blok do extenze naopak oploštěním kyfózy (Tichý, 2005).

U funkční blokády hrudní páteře jsou bolesti nejčastěji pociťovány mezi lopatkami. Někdy jsou závislé i na dýchacích exkurzích. Při lokalizaci v horní hrudní páteři bolest vyzařuje spíše posteriorně do oblasti ramen, někdy až do paže a šíje. Pokud jsou funkční blokády lokalizovány v dolní hrudní páteři a Th/L přechodu, bolest vyzařuje do břišní oblasti. U ploché hrudní páteře více v horním úseku se nachází omezení pohybu páteře do anteflexe. Při hyperkyfóze a kulatých zádech se zjišťuje omezení retroflexe páteře a také předsunutě držení hlavy, čímž se zvětšuje i krční lordóza. Tím se nachází typické změny na svalech, které jsou buď zkrácené, nebo oslabené. Jsou přítomny bolestivé body (Rychlíková, 2008).

Při funkčních blokáдах žeber záleží na výši postavení žebra. U horních žeber jsou jiné projevy než u dolních žeber. U žeber je častější závislost na dechových exkurzích než u hrudní páteře. Bolesti se mohou šířit kolem lopatky až do ramene. Je přítomno povrchní dýchání, bolestivé body, svalové spasmy, HAZ a je bolestivé pružení žeber (Rychlíková, 2008).

3.3.2.1.3 Příčiny vzniku funkční kloubní blokády

Jedná se o přetěžování páteře a jejího nevhodného zatěžování. To je také nejčastější příčinou funkčních poruch páteře. Může jít o přetížení některého úseku páteře způsobené krátkou dobou trvání a to díky nevhodné poloze. Nevhodnou polohou se přetěžují jednotlivé segmenty a také různé svaly. Velmi lehká blokáda se dá odstranit změnou polohy. Dále může funkční blokáda vzniknout náhlým nekoordinovaným pohybem. Jedná se o uklouznutí nebo nevhodné našlápnutí. Jde o pohyb, na který není člověk připraven. Proveďte rychlý, nečekaný pohyb aktivující svaly nevhodně, kdy dochází k uskřínutí meniskoidu a tím funkční blokáde. Opakovaným, déletrvajícím přetěžováním nebo špatným zatěžováním úseku páteře dochází jak k funkčním blokádam, tak i svalovým spasmům a jiným reflexním změnám. Známým příkladem je nevhodná poloha při práci, jak při sezení, tak i při stožení po delší dobu (Rychlíková, 2008).

Úrazy jsou další příčinou funkčních poruch a funkčních kloubních blokáde. Může se však jednat i o tzv. klinicky němé funkční blokády, které už dříve omezovaly pohyb, ale nebyly zdrojem bolesti, proto si jich nemocní nevšimli. Až po úrazu se ohlásí bolest a uvědomí si i ono omezení pohybu (Rychlíková, 2008).

Svalová dysbalance a důsledkem reflexního mechanismu vzniklé funkční vertebrogenní poruchy jsou další příčinou funkčních blokád (Rychlíková, 2008).

3.3.2.1.4 Akutní ústřel hrudní páteře a žeber

Podle Rychlíkové (2008) vzniká akutní ústřel hrudní páteře a žeber většinou náhlým pohybem a nekoordinovanou svalovou činností celého zádového svalstva. Ve většině případech je blokáda hrudní páteře doprovázena blokádou žeber a to v kostotransverzálních kloubech. Subjektivně je pociťována okamžitá bolest v určitém úseku hrudní páteře s vyzařováním na jednu nebo druhou stranu a u toho jsou přítomny i dechové obtíže. Bolest se může přesouvat přes axilu až na přední stranu hrudníku. Objektivně se nalézají svalové spasmy zádových svalů na bolestivé straně, blokády jednoho i více žeber, funkční blokády hrudní páteře v různém rozsahu, bolestivé body hlavně na žebrech i hyperalgické kožní zóny. Hrudník se na straně postižení méně pohybuje a pružení žeber je bolestivé.

3.3.2.1.5 Akutní blokáda žeber

Akutní blokáda žeber je jako samostatná méně častá, většinou spojená s akutní blokádou hrudní páteře, doprovázená spasmem svalů zad. Podle vyzařování bolesti jsou často tyto bolesti zaměňovány s bolestmi vnitřních orgánů, protože interní onemocnění, především infarkt myokardu může takovými bolestmi začínat (Rychlíková, 2008).

3.3.2.1.6 Segmentový hrudní syndrom (torakodorzalgie)

U torakodorzalgie se objevuje porucha držení páteře, lokální bolest, omezená pohyblivost. To je provokováno pohybem, nejvíce extenzí páteře s rotacemi. Tento syndrom se více objevuje u osob s vadným držením páteře, kteří mají hyperkyfózu, nebo vyhlazenou kyfózu (Rokyta, Kršiak, & Kozák 2012).

3.3.2.2 Pohybové stereotypy, svalová dysbalance

Funkčnost páteře se projeví díky svalům, které jsou řízeny centrální nervovou soustavou. Pohybové stereotypy jsou při vzniku funkčních kloubních blokád asi nejdůležitější příčinou. „Obecně představuje pohybový stereotyp dočasně neměnnou soustavu podmíněných a nepodmíněných reflexů vznikajících na podkladě stále se opakujících pohybů“ (Rychlíková, 2008, 141). Nervový systém má tedy rozhodující úlohu v projevu funkčních poruch. Následkem poruchy centrálního řízení dojde

k poruchám svalové koordinace. Nociceptivní podráždění způsobí antalgickou reakci měnící normální pohybové stereotypy a tím fixaci změněné funkce. Důležitou roli zde hraje i psychika jedince. Pohybové stereotypy jsou do jisté míry individuální a pro každého jedince charakteristické. Měly by umožnit co nejekonomičtější pohyb (Lewit, 2003).

Svalová rovnováha mezi délkou a silou svalu mezi agonistou a antagonistou je nezbytná pro normální pohyb a funkci. Může se týkat i kontralaterálních svalových skupin. Pokud souhra mezi agonisty a antagonisty zabrání normálnímu pohybu, objeví se svalová dysbalance. Tyto svalové změny mohou nastat jako výsledek adaptace nebo dysfunkce. Svalové dysbalance mohou být funkční, nebo patologické. Funkční svalové dysbalance jsou důležité pro sport, ale musí se zamezit tomu, aby se nezměnily v patologické. Patologické jsou tehdy, pokud narušují správnou funkci. Patologické dysbalance jsou spojeny s dysfunkcí kloubů a pohybovými vzory, které jsou bolestivé. Některá poranění způsobují svalové dysbalance, zatímco jiné jimi mohou být způsobeny. Jsou dvě školy, které pojednávají o těchto dysbalancích. Jedna věří v biomechanickou příčinu, kdy svalové dysbalance jsou výsledkem opakujících se pohybů a druhá pojednává o neurologických predispozicích k těmto dysbalancím. Podle Jandy jsou chronická muskuloskeletální bolest a svalové dysbalance funkční patologií zprostředkovanou centrální nervovou soustavou. Svalové dysbalance se také mohou vyvíjet ze změněné propriocepce z abnormálních poloh kloubů či pohybu. Svaly jsou tedy buď v hypertonu, nebo oslabené. Vznikají lokální dysbalance, které postupem času zcentralizují v CNS jako nový pohybový vzor, doprovázený bolestí a dysfunkcí. Jsou přítomny charakteristické vzorce zkrácených a oslabených svalů (Page, Frank, & Lardner, 2010).

Svaly s tendencí ke zkrácení jsou svaly tonické, plnící funkci posturální, jsou to tedy svaly posturální. Svaly s tendencí k oslabení jsou svaly fázické (kinetické) (Kolář, 2001; Page, Frank, & Lardner, 2010).

3.3.2.2.1 Vadné držení těla

Z vývojového hlediska se jedná o časové řazení obou systémů svalů do držení těla. Z ontogenetického hlediska jsou svaly fázické ve své posturální funkci mladší než svaly s tendencí ke zkrácení. To je podstatné pro pohled na vadné držení těla. Důležité je, že v posturální funkci funguje fázický systém jako celek. Fázický systém s tonickým

systemem jsou jako funkční jednotky reflexně propojeny (Kolář, 2001). Je zde spojitost mezi zapojením fázických svalů do držení těla a morfologickým vývojem skeletu. Dozráním posturálních funkcí fázického systému (ve čtyřech letech) je vytvořen podklad k plné morfologické zralosti skeletu. Pokud dojde k poruše posturálního vývoje, pak je to etiopatogenetickým faktorem řady hybných poruch v dospělosti. Jde o systémové rozložení. Porucha by se měla podchytit v klíčovém období, což jsou děti ve věku 6 týdnů, 3,5 měsíce a 6 měsíců, kdy má léčba největší vliv. Menšího efektu ovlivnění posturální vady by nastalo v době, kdy by byla porucha již fixována (Kolář, 2002).

3.3.2.2 Svalové syndromy

Zkřížené syndromy, které popsal Janda, vedou k posturálním změnám, dysfunkci kloubu a degeneraci. Popsal 3 syndromy spojené s chronickou bolestí. Tyto syndromy jsou charakterizovány specifickými vzorci zkrácených a oslabených svalů, které se kříží mezi dorzální a ventrální stranou těla (Page, Frank, & Lardner, 2010).

Při dolním zkříženém syndromu se zjišťuje dysbalance mezi svalovými páry:

- oslabenými mm. glutei maximi a zkrácenými flexory kyčlí;
- oslabenými přímými břišními svaly a zkrácenými bederními vzpřimovači trupu;
- oslabenými mm. glutei medii a zkrácenými tenzory fasciae latae i mm. quadrati lumborum (Lewit, 2003; Page, Frank, & Lardner, 2010).

U tohoto syndromu je zvětšený sklon pánve, je přítomna bederní hyperlordóza. Je narušen mechanismus odvíjení trupu při posazování z lehu a při narovnání z předklonu (Lewit, 2003).

U horního zkříženého syndromu je svalová dysbalance:

- mezi zkrácenými horními a oslabenými dolními fixátory lopatek
- mezi zkrácenými mm. pectorales a oslabenými mezilopatkovými svaly
- mezi zkrácenými extenzory šíje a oslabenými hlubokými flexory šíje (Lewit, 2003; Page, Frank, & Lardner, 2010)

Zkrácené prsní svaly způsobí kulatá záda a předsunuté držení ramen, krku a hlavy. Je přítomna zvýšená krční lordóza a také horní typ dýchání s hyperaktivitou skalenových svalů a TrP na bránici (Lewit, 2003).

Vrstvový syndrom je kombinace zkřížených syndromů (Page, Frank, & Lardner, 2010). U vrstvého syndromu se střídají hypertrofické a hypotonické vrstvy svalů. Kaudokraniálním směrem je přítomno hypertrofické ischiokrurální svalstvo, hypertrofické a chabé hýžděové svalstvo a málo vyvinuté bederní vzpřimovače trupu. V thorakolumbální oblasti jsou hypertrofické vzpřimovače. Dále se nalézají ochablé mezilopatkové svaly a hypertrofické tuhé horní fixátory lopatek. Na ventrální straně se nachází ochablé přímé břišní svaly, dále bývají laterálně svou hyperaktivitou vtažené šikmé břišní svaly. U tohoto vrstvého syndromu dochází k dysbalanci mezi oblastmi se zvýšeným napětím a tuhostí s oblastmi hypermobilními, chabými. Nejvýraznější bývá hypermobilita v křížové krajině. Často zde hrají významnou roli dysfunkční chodidla. Oslabené mezilopatkové svalstvo se vysvětluje na podkladě vývojové kineziologie (Lewit, 2003).

3.3.2.3 Hypermobilita

Hypermobilita je specifickou funkční poruchou, kdy jde naopak o zvýšený pohyb v kloubu (Lewit, 2003; Rychlíková, 2008). Často má větší patogenetický význam než omezená pohyblivost (Rokyta, Kršiak, & Kozák 2012). Může se týkat jednoho segmentu, ale také může být ve více segmentech, nebo jít i o celkovou hypermobilitu. Jedná se o laxní ligamenta, spojená se svalovou slabostí, kdy lehce dochází k přetěžování, instabilitě a tím i k bolesti. Podle místa a původu se projevují klinické potíže, často související s pohybovou inkoordinací a nekvalitními pohybovými stereotypy (Lewit, 2003; Rychlíková, 2008).

Hypermobilita může urychlit vznik degenerativních změn. Na páteři je nejčastěji postižen lokální hypermobilitou Th/L přechod. Při zranění u hypermobilního jedince se musí dbát na dostatečné doléčení. Účinné by bylo kompenzační a posilovací cvičení jako prevence proti riziku při sportovní zátěži (Satrapová & Nováková, 2012).

3.3.2.4 Svalový spasmus

Normálně je sval ve svém klidovém svalovém napětí, tedy ve svalovém tonu. Klinicky se popisuje jako odpor proti pasivnímu pohybu. Svalový tonus má dvě komponenty. První je kontraktilní komponenta, která je způsobena nízkou aktivitou malého počtu motorických jednotek, což se dá zjistit na EMG. Další je viskoelastická komponenta, která je nezávislá na nervové aktivitě a vyrovnává elastickou tenzi

svalových vláken a osmotický tlak buněk. Plně relaxovaný sval má pouze viskoelastický tonus, což není na EMG vidět (Mense & Simons, 2001). Sval, který je v klidovém svalovém tonu, je palpačně měkký, nebolestivý (Rychlíková, 2008).

Svalový spasmus se definuje známkami činnosti svalu na EMG, které nejsou pod naší volní kontrolou a to nezávisí na naší postuře. Sval je v kontrakci, kterou nemůžeme sami ovlivnit. Tento stav může a nemusí být bolestivý (Mense & Simons, 2001). U funkčních vertebrogenních poruch, kdy vznikají funkční kloubní blokády, dochází reflexním mechanismem jako následek nocicepce ke svalovému spasmu. U funkčních vertebrogenních poruch nejčastěji dochází ke spasmu paravertebrálních svalů. Je to dáno tím, že svalové spasmy postihují hlavně svaly, které jsou inervovány ze stejného nervového kořene, jako intervertebrální kloub s funkční poruchou. Při palpaci je sval tužší, zvětšený, v celém průběhu bolestivý. Pokud trvá svalový spasmus delší dobu, dochází ke svalovému zkrácení (Rychlíková, 2008).

3.3.2.5 Bolestivé body

Jsou to určité plošky, kdy se dotykem vyvolá bolest. Bývají na povrchu, ale i v hlouběji uložených tkáních. Mohou to být svalové úpony, úpony kloubních pouzder a úpony ligament. Jsou i často na periostu, proto se nazývají periostové body (Rychlíková, 2008).

3.3.2.6 Trigger Points

Myofasciální spoušťový bod, neboli trigger point (TrP), je místem hyperiritability ve svalu, které je spojeno s hypersenzitivním palpovatelným uzlíkem ve skupině napnutých svalových vláken (taut band). Místo je bolestivé při kompresi a může vést k charakteristické přenesené bolesti, citlivosti, motorické dysfunkci a autonomním příznakům (Travell & Simons, 1999). „Při jeho rychlém ‚přebíknutí‘ palpujícím prstem kolmo na průběh vláken lze vyvolat lokální svalový záškub (twitch response). Někdy můžeme pozorovat i větší úhybnou reakci pacienta, která není adekvátní aplikovanému palpačnímu tlaku (jump sign)“ (Rokyta, Kršiak, & Kozák, 2012, 692).

Latentní TrPs způsobují pohybovou dysfunkci, tedy tuhost a omezení rozsahu pohybu. Jsou ale nebolestivé a vyskytují se mnohem častěji než aktivní TrPs, které už bolest způsobují. Velmi aktivní TrPs vyvolávají až mučivé paralyzující bolesti, zatímco latentní TrPs, které jsou mnohdy přehlíženy, stojí za bezbolestným omezením pohybu

a narušování držení těla. Aktivní klíčový TrP v jednom svalu může vyvolat aktivní satelitní TrP v jiném svalu. Odstraněním klíčového TrP se také sám odstraní i satelitní TrP. TrP vzniká ve svalu, který je přetěžován. To může být akutně, trvale, nebo opakovaně. Pokud je sval ponechán ve zkrácení, latentní TrP se může přeměnit v akutní (Travell & Simons, 1999).

Nové objevy naznačují důležitou roli spontánní elektrické aktivity (SEA) TrPs ve vyvolání svalové bolesti a centrální senzitivace (Ge, Fernández-de-Las-Penas, & Yue, 2011).

Intenzita a rozšíření zóny přenesené bolesti závisí na stupni iritability TrP, ne na jeho velikosti. Spoušťové body jsou aktivovány přímo akutním přetížením, únavou z přepracování, přímým dopadem traumatu, atd.. Mohou však být aktivovány i nepřímo dalšími existujícími TrPs, viscerálním onemocněním, artrotickými změnami v kloubech, kloubními dysfunkcemi i stresem. Pacienti s aktivními TrPs si obvykle stěžují na špatně lokalizovatelnou, regionální bolest v podkoží, zahrnující svaly a klouby (Travell & Simons, 1999). Taková bolest, tedy bolest odpovídající symptomům způsobeným TrPs, se označuje jako myofasciální bolest (Mense & Simons, 2001). Myofasciální bolest je obvykle lokalizována v referenční zóně příslušného svalu (Travell & Simons, 1999). Výskyt přenesené bolesti je závislý na senzitivitě TrP. Aktivní TrPs vyvolávají větší zónu a také větší intenzitu přenesené bolesti, než latentní TrPs. Experimentální studie pro lidskou bolest prokázaly, že udržování takové bolesti je závislé na probíhajícím nociceptivním vstupu z primárního místa bolesti svalu. Přenesená bolest je reverzibilní proces centrální senzitivace nebo neuroplasticity, udržovaný zvýšenou periferní nocicepcí z TrP. Odstranění aktivního TrP vede k vymizení přenesené bolesti (Ge, Fernández-de-Las-Penas, & Yue, 2011).

Myofasciální TrPs mohou aktivovat i zhoršit typickou bolestivou symptomatologii řady dalších bolestivých stavů a jejich léčba může účinně ovlivnit tyto stavy. Proto je doporučeno vyhledání a vyléčení těchto TrPs u fibromyalgie, bolesti hlavy a viscerálních bolestí (Giamberardino, Affaitati, Fabrizio, & Costantinim, 2011).

3.3.2.7 Viscerovertebrální symptomatika

3.3.2.7.1 Autonomní nervový systém

Příčně pruhované svaly inervuje somatický nervový systém. Autonomní (vegetativní) nervový systém (ANS) řídí aktivitu hladkých svalů, srdce a žláz. Zahrnuje neurony centrálního a periferního nervstva. Je relativně nezávislý na centrálním nervovém systému a tím i na vůli. Do funkce ANS jsou zapojeny neurony v CNS, v gangliích mimo CNS i neurony ve stěnách orgánů. Z hlediska funkce se dělí autonomní eferentní dráhy na sympatikus, tedy část thorakolumbální a na parasympatikus, část kraniosakrální. Třetí částí je pak enterický systém (Ambler, 2011; Čihák, 2004). Ve stěnách orgánů jsou volná nervová zakončení, která přijímají signály bolesti, tedy orgánové (viscerální) bolesti. Tyto signály vedou viscerosenzitivní vlákna, jdoucí sympatikem (Čihák, 2004).

3.3.2.7.2 Přenesená bolest

„Přenesená bolest - referred pain, je bolest, která vzniká v jiné oblasti, než ve které ji pociťujeme. To je častá bolest, jejíž podstatou jsou Headovy zóny, a je to princip čínských meridiánů“ (Rokyta, Kršiak, & Kozák, 2012, 86). Může vznikat v hlubokých somatických strukturách, nebo častěji spíše ve viscerálních strukturách. Bolest z viscerálních struktur je vzorovým fenoménem bolesti přenesené a je význačným symptomem v klinické praxi. V zóně přenesené bolesti velmi často vzniká tzv. sekundární hyperalgezie, obvykle doprovázena spasmem svalstva a trofickými změnami (Giamberardino, Affaitati, Lerza, & Vecchiet, 2004).

3.3.2.7.3 Viscerální bolest

Headovy zóny popisují oblasti na povrchu těla, kde se cítí bolest, která pochází z vnitřních orgánů (Rokyta, Kršiak, & Kozák, 2012). Neexistují žádné vlastní dráhy v míše a mozku pro informace z viscerálních struktur (Laird & Cervero, 2011). Předpokládá se, že na neurony v míše přichází aferentní signalizace z vnitřních orgánů a kůže. Většinou je tento neuron aktivován právě aferentní signalizací z kůže a tím je spojována aktivita v CNS se stimulací kůže. Když se aktivuje signalizací z vnitřních orgánů, systém neodliší původ signalizace. Tím je viscerální signalizace pokládána za stimulaci z povrchových struktur. Bolest je přenesena, tedy pociťována na povrchu těla. Viscerální bolest je špatně lokalizovatelná, difúzního charakteru a často se

nedokáže odlišit bolest z jednotlivých orgánů. Mezi hlavními podněty, způsobujícími viscerální bolest bez vnějších příčin, jsou roztažení dutých orgánů, ischemie tkáně, zánět, natažení a svalový spasmus (Rokyta, Kršiak, & Kozák, 2012).

Z primárních aferentních vláken, která inervují viscerální orgány, mohou mít některá i eferentní funkci. Proto některé vjemy z viscerálních orgánů dokáže člověk vnímat, jsou ale nepříjemné a bolestivé. Většina viscerálních nociceptorů se popisuje jako polymodální, je přítomna i skupina spících (silent) nociceptorů. Těla neuronů primárních aferentních vláken se nachází ve spinálních gangliích a nodózních gangliích. Anatomicky je tedy periferní část těchto aferentních vláken součástí sympatických a parasympatických periferních nervů. Viscerální bolest je klinicky popisována jako hluboká, tupá, špatně lokalizovatelná. Dále také jako nevolnost, tlak, úzkost. Také se mění v čase a umístění. Bolest se přesouvá spíše do dermatomů, okolních struktur i povrchově. Charakter bolesti se mění až v řezavý, pálivý, svíravý. Bolest bývá rozdílná u různých orgánů (Rokyta, Kršiak, & Kozák, 2012).

V části těla, kde je vnímána viscerální bolest, se může vyvinout zvýšená citlivost a reakce na vnější podněty, tedy sekundární hyperalgie, která je výsledkem centrálních procesů a je udržovaná trvalou nocicepcí. Jeden z nejvýraznějších rysů viscerální bolesti je časový průběh, kdy reakce na bolestivé viscerální podněty je mnohem pomalejší, než reakce na poranění somatické (Laird & Cervero, 2011).

3.3.2.7.4 Viscerovertebrální vztahy

Viscerální a somatické oblasti těla jsou nervově propojeny uvnitř CNS prostřednictvím interneuronů. Končí u nich somatická i viscerální vlákna, kdy interneurony jejich informace zpracují a přepojí na obojí motoriku. Viscerovertebrální vztah udává, že primární příčina je ve vnitřním orgánu (Tichý, 2009). „Přes viscerální motoriku je ovlivněna útrobní svalovina v nemocném orgánu a v cévách, které ho zásobují krví, přes somatickou motoriku dojde k hypertonu kosterních svalů v oblasti, která s nemocným orgánem souvisí přes stejný segment nervového systému“ (Tichý, 2009, 10). Například onemocnění žlučníku způsobí reflexně funkční blokády mezi obratli Th8-Th10 a také blokády žeber, kdy bude pocíťována bolest v této oblasti zad (Tichý, 2009).

Vertebroviscerální vztah je opačný, kdy primární příčinou je porucha funkce pohybového systému a to se promítá segmentově v příslušném orgánu a také v cévách končetin. To je problém například při zablokování 4. a 5. hrudního obratle, kdy pacient má bolesti, které imitují bolesti při srdečním infarktu (Tichý, 2009). V časných stádiích je bolest lokalizována v oblasti sterna, někdy i v mezilopatkové oblasti. Je doprovázena i vegetativními změnami. Po několika minutách až hodinách se však bolest zesiluje a zasahuje do oblasti hrudníku ventrálně i dorsálně, ale i do horních končetin, nejvíce levé. Bolest doprovází svalová hyperalgezie zahrnující m. pectoralis major, mezilopatkové svaly a svaly předloktí (Giamberardino, Affaitati, Lerza, & Vecchiet, 2004). Mezi vnitřními orgány a obratli páteře je reflexní vztah (tabulka 3).

Tabulka 3. Reflexní vztah zprostředkovaný sympatikem mezi vnitřními orgány a obratli páteře

Vnitřní orgán	Míšní segmenty	Obratle páteře
Dýchací aparát	Th 1 - 3	Th 1 - 4
Srdce, krevní oběh	Th 4 - 5	Th 4 - 6
Žaludek	Th 6 - 7	Th 6 - 8
Játra, žlučník	Th 8 - 10	Th 8 - 11
Sřeva, slinivka břišní	Th 11 - 12	Th 11 - L 1
Močopohlavní soustava	L 1 - 3	L 1 - 4

(Tichý, 2009, 52)

Z vnitřních orgánů se promítá nociceptivní informace sympatickou inervací i do hrudních segmentů míchy, do oblasti Headových zón (Rokyta, Kršiak, & Kozák, 2012).

Rokyta, Kršiak, & Kozák (2012) udávají segmenty pro srdce Th1-Th4, žaludek a duodenum od Th5 do Th9, žlučník Th6-Th10, pankreas Th5-Th9, tenké střevo Th8-Th12, tlusté střevo Th10-L2 a S2-S4, ledviny Th10-L1 a vlákna z vagu.

4 SPECIÁLNÍ ČÁST

4.1 Diferenciální diagnostika

Diferenciální diagnostika bolestí zad je široká a je důležité odebrání anamnézy a pečlivé vyšetření. Anamnéza by měla posoudit senzorickou složku bolesti, jako její intenzitu, umístění a charakter bolesti. Dále afektivní složku bolesti, jak jí pacient vnímá. Také je důležitý dopad bolesti a její vliv na funkci a zapojení do společnosti. Anamnéza by také měla identifikovat tzv. červené praporky (red flags), které jsou známkami závažné patologie páteře. Dále také přítomnost tzv. žlutých praporků (yellow flags), které jsou známkami chronicity. Pacienti s vážnými příčinami bolestí zad, s varovnými příznaky (red flags), vyžadují screeningové krevní testy a také zobrazovací metody. Taková potenciálně vážná příčina bolestí zad, zvláště malignita nebo infekce, by měla být zvážena u pacientů, kteří si stěžují na systémové potíže, jako je úbytek na váze, noční pocení, probouzení kvůli bolesti, také i některé neurologické příznaky (Hamilton, 2013). Systém varovných příznaků (red flags) pomůže rozeznat prosté nespecifické onemocnění od závažných organických postižení páteře. Poměr postižení bederní, krční a hrudní páteře při vertebrogenních poruchách je 4:2:1. (Effler, 2009). Právě Effler (2009) popisuje ve svém článku varovné příznaky (red flags) u různých organických onemocnění.

George a Skaggs (2009) popisují v případové studii pacientku, která trpěla bolestí hrudní páteře, pro kterou byla léčena léky a podrobovala se manipulaci páteře, kdy ale bolest neustupovala. Nakonec u ní bylo zjištěno horní gastrointestinální krvácení. Proto by se mělo v diferenciální diagnostice bolestí hrudní páteře brát v potaz i takové onemocnění.

Linscott a Heyborne (2007) ve své studii uvádí, že herniace hrudních meziobratlových disků mohou napodobit řadu zdravotních stavů a mohou pak být mylně diagnostikovány jako kardiální, gastrointestinální, nádorové nebo demyelinizační onemocnění. Výhřez meziobratlové destičky v hrudním prostoru je však relativně vzácný. Je uváděno, že pouze 4 až 5% všech výhřezů je lokalizováno v hrudní páteři. Proto představují takový diagnostický problém. Současná metoda volby pro diagnostiku je magnetická rezonance.

Pánek, Kaczmarská a Pavlů (2010) ve svém článku popisují diferenciální diagnostiku bolestí na hrudi, kdy i kromě interní etiologie a běžných poruch pohybového aparátu může jít o řadu specifických bolestivých syndromů přední hrudní stěny, jako je Tietzův syndrom, kostochondritida, syndrom prokluzu žeber, syndrom bolestivého processu xiphoidu, sternoklavikulární či manubriosternální artritida, syndrom prekordiálního sevření. Tietzův syndrom je nezánettivé postižení jedné nebo více horních žeberních chrupavek. Pravý Tietzův syndrom je vzácný, ale musí se pomýšlet i na onkologickou příčinu bolestí, hlavně na mnohočetný myelom (Kahlerova nemoc, plazmocytom). K diagnostikování mnohočetného myelomu slouží zobrazovací metody, které podrobně popisují Mysliveček, Nekula, Bačovský (2006).

Může jít tedy o stavy, jako je závrať, bolesti hlavy nebo viscerální bolesti, u kterých se objevují funkční poruchy páteře nebo pohybového systému se svalovými spasmy. Také to může být interní nebo neurologická porucha. Takové stavy jsou prací odborníků v těchto oborech. Další skupina se týká přímo pohybového systému, kdy hlavní částí je odlišení poruchy funkční od poruch strukturálních (Lewit, 2003).

4.1.1 Akutní bolest na hrudníku

Akutní bolest na hrudníku může být příznakem onemocnění, které ohrožuje život. U takové akutní bolesti na hrudníku musí dojít co nejrychleji ke správné diagnostice. Pokud dojde k vyloučení organické příčiny, může se uvažovat o jiném onemocnění. Správnými diagnostickými otázkami, klinickým vyšetřením a dalšími vyšetřeními jako je EKG, echokardiografie, RTG snímek hrudníku, koronarografie, gastrokopie, pH-metrie jícnu, se určí správná diagnóza (Rokyta, Kršiak, & Kozák, 2012). Diferenciálně diagnosticky se zjišťují znaky nejčastějších bolestí na hrudi (tabulka 4)

Tabulka 4. Diferenciální diagnostika nejčastějších bolestí na hrudi

Původ bolesti	Trvání jednotlivých atak	Zhoršení	Úleva	Průkaz dg.
Koronární (angina pectoris, infarkt myokardu)	AP: minuty IM: hodiny	námahou	AP: Klid, NTG IM: opiáty, reperfuze	EKG, echo, troponin, koronarografie

Neuromuskuloskeletální (kostochondritida, osteoartritida)	dny - měsíce	lokal. tlakem, pohybem v kloubu	klid, nesteroidní antirevmatika	100% neexistuje
Gastroezofageální (refluxní choroba)	minuty - hodiny	vleže nebo nalačno	antacita, jídlo či chladný nápoj, poloha vsedě či vestoje	gastroskopie pH-metrie jícnu
Psychogenní (panická porucha, chronický stres)	PP: vteřiny stres: dny - měsíce	stresem	uklidněním	100% neexistuje

(Rokyta, Kršiak, & Kozák, 2012, 430)

4.2 Anamnéza

Anamnézou se zjišťuje období bolestivé ataky a období remise, kdy je pacient zcela bez obtíží. Podrobně se zjišťuje frekvence bolestivých atak, nástup poslední ataky, jejich délka trvání, období remise a jestli se stav zhoršuje, nebo zlepšuje (Kolář et al., 2009). Je důležitý systémový charakter, protože jen zřídka zůstávají funkční poruchy omezeny jen na určitý úsek. V průběhu let se totiž projevují bolesti v různých částech páteře, na které je nutné se doptat. Také se klade velký důraz na trauma v anamnéze, které mohlo sice proběhnout dávno a nemuselo být ani zaznamenáno, později však může být u funkčních poruch důležité. Proto se otázky směřují i na sportovní anamnézu a úrazy při sportu. Velký význam pro zjištění má také při funkčních poruchách nesprávný pohyb, špatné držení a poloha těla. Za jakých okolností tedy k bolestem dochází (Lewit, 2003).

Podle Křivohlavého (1992) a Opavského (2006) jsou typickými otázkami u bolestí zad:

- Kde to bolí? Jak to bolí? Jak dlouho to bolí? O jak silnou bolest jde? Mění se intenzita bolesti? Co bolest zhoršuje a co ji naopak mírní?

Záleží na lokalizaci bolesti, zda je stálá, nebo se mění. Bolestivé místo může být v hloubce nebo na povrchu těla. Rozsah bolesti určuje, zda jde o bolestivý bod, či jde

o hyperalgickou zónu. Otázky se směřují i na šíření bolesti, např. zónou nervu nebo trigger pointu. Je nutné myslet na přenesenou bolest z vnitřních orgánů na povrch těla do Headových zón (Opavský, 2011).

Jaký byl vznik a jaký je průběh obtíží, při akutním vzniku obtíží je dobré znát příčinu a jakým mechanismem se obtíže vyvolaly. Při déletrvajících obtížích je důležité vědět, zda se bolest mění a jaká je doba trvání obtíží. Zda je bolest závislá na pohybu, tedy pokud jen na začátku pohybu, v celém průběhu pohybu, nebo pokud je přítomna jen na konci pohybu, jaké pohyby jsou bolestivé. Jaký je provokační moment obtíží. Jestli se objevují hypestezie či hyperestezie. Jaká byla dosavadní léčba a její efekt. Zda je bolest i v dalších úsecích páteře. Pokud podstoupil pacient operace, tak kdy a jaké operace. Jaké léky pacient užívá (Rychlíková, 2008).

Jak to bolí, tedy zjišťování kvality bolesti ukazuje, zda jde více o složku smyslovou, či emoční. K tomuto určení se používají i dotazníky bolesti (Opavský, 2011).

Doba trvání bolesti určí, zda jde o bolest akutní, subakutní/subchronickou nebo chronickou (Opavský, 2011).

Intenzita bolesti se zjistí podle verbálního hodnocení (verbální škály), graficky pomocí vizuální analogové škály nebo numerické škály (Opavský, 2011).

Důležité je znát faktory, které bolest zesilují, nebo naopak zmírňují. Otázky se směřují na míru stresu, na farmakologickou anamnézu i na kvalitu spánku (Opavský, 2011). Věk pacienta a psychický faktor hraje velkou roli u funkčních poruch pohybové soustavy (Lewit, 2003)

Ke kompletní anamnéze patří anamnéza osobní, rodinná, pracovní a sociální, alergologická, farmakologická a anamnéza nynějšího onemocnění (Kolář et al., 2009).

4.3 Vyšetření

Po odebrání anamnézy se pokračuje objektivním vyšetřením dotyčného. Zejména je nutné při prvním vyšetření nemocného. Dotyčný se vyšetřuje svlečený do spodního prádla (Rychlíková, 2008). „Díky klinickému vyšetření získáme velké množství dat týkajících se funkce pohybového ústrojí i reflexních změn ve tkáních. To nám umožňuje

nejen stanovit diagnózu, ale také porovnat nález před terapií a po ní pomocí metod dávajících okamžité výsledky“ (Lewit, 2003, 144).

4.3.1 Aspekce

Aspekce je vyšetření pohledem. „Pohledem hodnotíme držení těla (posturu) a pohybové chování, a to nejen při příjmu pacienta, ale i při každém opakovaném sezení“ (Véle, 2012, 54). Vyšetření pohledem by mělo začít už v čekárně, neboť si můžeme všimnout pacientova přirozeného a nekorigovaného pohybového chování (Kolář et al., 2009).

Hodnocením stoje zjistíme komplexní informace o strukturách a funkcích, jež jsou ovlivněny držením těla. Správné držení těla určuje aktuální stav vaziva, svalová rovnováha, správná funkce kloubů, koordinace a centrální řídicí mechanismy (Gross, Fetto & Rosen, 2005). „Klidný stoj je charakterizován minimální svalovou aktivitou a optimální zátěží statických a dynamických struktur pohybového systému“ (Kolář et al., 2009, 43).

Obvykle se začíná pohledem zezadu, poté ze strany a nakonec zepředu. Zezdola se pozorují paty, jejich tvar a postavení a plošky chodidel. Tvar a tloušťka Achillových šlach, lýtek, dále postavení kolen, tvar a tloušťka stehen. Výška gluteálních linií, průběh intergluteální linie, tonus gluteálních svalů, tvar boků, jejich symetrie. Dále pak tajle, Michaelisova routa, tonus paravertebrálních svalů. Sleduje se vrchol lordózy a přechod v hrudní kyfózu, postavení a výška lopatek i jejich odstávání, také výška, symetrie a tvar ramen. Uchylování krku a jeho výška (Lewit, 2003).

Ze strany se pozoruje celkové držení těla, kdy u normálního stavu je vnější zvukovod nad klíční kostí, ramenní pletenec nad pánevním a nad chodidly, kdy se použije vyšetření olovnicí. Zespodu pozorujeme tvar a průběh bérců, zda nejde o genua recurvata či o flexní držení v kolenou, klenutí hýždí, lordotické zakřivení bederní páteře, vrchol lordózy. Hyperlordóza znamená chabé držení, kdy ještě bývá vyklenuté břicho. Dále se díváme na přechod bederní lordózy v hrudní kyfózu, jestli není výrazná či oploštělá. Plochá záda způsobí zvýšenou kyfózu cerviko-torakálního přechodu. Pozorujeme případné předsunutí ramen. Tvar hrudní páteře se odráží v cervikální lordóze. Předsunuté držení způsobí hyperlordózu v kraniocervikálním přechodu (Lewit, 2003).

Quek, Pua, Clark, & Bryant (2013) popisují vztah mezi předsunutým držením hlavy a hrudní kyfózou na rozsah pohybu v krční páteři u starších dospělých, hlavně flexi a rotaci v krční páteři. Jejich výsledky ukazují, že předsunuté držení hlavy a porucha hrudní kyfózy má vliv na rozsah pohybu v krční páteři.

Pohledem zepředu sledujeme postavení chodidel a prstců, všímáme si podélné a příčné klenby, postavení patel. Dále klenutí, deviace a postavení pupku, tonus břišních svalů, spíše u mužů tonus prsních svalů a postavení sternu, pohyb klíček při dýchání. Důležitá je aspekce při předklonu trupu, kdy se všímá pohybu páteře a jejího oploštění (Lewit, 2003).

Důležité je správné postavení hrudníku. Jde o rovnovážné zapojení svalstva horních a dolních fixátorů hrudníku, tedy prsních a břišních svalů. Častou poruchou je inspirační postavení hrudníku, kdy je porucha pohyblivosti kostovertebrálních skloubení a to je nahrazováno pohybem páteře při dýchání. Při nádechu jde páteř do extenze a při výdechu do flexe. Napřímením hrudní páteře pak dochází automaticky k inspiračnímu nastavení hrudníku. Nejčastější poruchou je předsunutý hrudník, což je zapříčiněno chybným zakřivením páteře v sagitální rovině. Rozeznáváme dlouhý (astenický) hrudník, opakem pak soudkovitý hrudník, kdy s takovými tvary hrudníku souvisí i poloha a tvar bránice. Podstatné je správné postavení zadních úhlů dolních žebere ve vztahu k páteři (Kolář et al., 2009).

4.3.2 Palpace

„Palpace je nejstarší vyšetřovací technika, která využívá ruční fyzický kontakt s nemocným“ (Véle, 2012, 55). Přiložením prstů na kůži se hodnotí její konzistence, zvýšená nebo snížená vlhkost a její teplota. Posuzuje se kožní tření. V určitých místech lze rozpoznat zhrubnutí kůže, zvýšené tření s odporem a potivost kůže, což svědčí o hyperalgetické kožní zóně. Zajímá nás dále protažitelnost, pružnost a posunlivost jednotlivých vrstev tkání. Dále se proniká do hlubších tkání, kdy se vyšetřuje posun jednotlivých tkání vůči sobě, svalů proti kosti, nakonec pohmat kostěných výstupků a dalších anatomických struktur. Orientace na páteři probíhá podle trnových a příčných výběžků, porovnává se jejich vzájemná poloha a postavení. Při palpaci svalů se zjišťuje jejich tonus, přítomnost spoušťových bodů (Gross, Fetto, & Rosen, 2005).

Vyšetření se provádí v neutrální pozici svalů, kdy jsou relaxované. Povrchově uložené svaly se palpují špičkami prstů kolmo v podélné ose tkáně, kdy je snaha narazit na pás svalů se zvýšeným napětím, tedy hypertonický svalový snopeček se spoušťovým bodem. Tlakem se vyvolá lokální bolest, delším tlakem pak bolest i vyzařuje. Může se objevit i „jump sign“. U hluboce uložených svalů se využívá tlaková palpáce. U některých svalů se dá chytit svalové břicho mezi palec a ukazovák, tedy klešťový hmat (Richter & Hebgen, 2011).

U palpáce se zjišťuje fenomén bariéry, tedy snížená mobilita měkkých tkání. Před dosažením anatomické zarážky (anatomické bariéry) klade vyšetřovaná tkáň malý odpor a narazí se na funkční bariéru. Záleží, zda bariéra pruží, nebo ne. Pokud nepruží, jedná se o patologickou bariéru a jedná se o poruchu v daném segmentu (Kolář et al., 2009).

V kloubech se vyšetřuje joint play pro diagnostikování blokády. Dále se vyšetřuje posunlivost a protažitelnost fascií. Opět se dosáhne bariéry (předpětí) ve vyšetřovaném směru a zapruží se. U funkčních poruch bývá posunlivost menší. Terapie probíhá dosažením patologické bariéry a dosažením uvolnění vyčkáním normální bariéry (Kolář et al., 2009).

Je důležité brát v potaz i tzv. palpační iluzi, kdy může jít i o omyl v palpaci (Kolář et al., 2009).

4.3.2.1 Palpáce hrudních trnových výběžků

Hrudní trnové výběžky jsou delší a užší než trny krčních obratlů. Jejich směr se mění v průběhu celé hrudní páteře. Trnové výběžky obratlů Th1 - Th3 směřují dorzálně a palpují se ve výši jednotlivých trnů ve stejném segmentu. Trny obratlů Th4 - Th6 už jsou lehce zahnuté dolů, takže se trny nacházejí asi v polovině vzdálenosti mezi příčnými výběžky vyšetřovaného obratle a obratle kaudálněji. Th7 - Th9 jsou ještě více ohnuté směrem dolů a tím už jsou v úrovni příčných výběžků obratlů o segment kaudálněji. Obratle Th10 - Th12 už mají trnové výběžky v horizontální rovině jako v bederní páteři (Gross, Fetto, & Rosen, 2005). Palpuje se bolestivost hrudních trnových výběžků, nejlépe vsedě v kyfotickém držení a pružení jednotlivých obratlů vleže na břiše (Lewit, 2003).

4.3.3 Auskultace

Prakticky je auskultace využívána při vyšetření kloubů, kdy mohou být slyšet krepitace při artrotických onemocněních, poruchách synovie v kloubu a u chronických zánětů. Drásoty a lupavé zvuky mohou být přítomny při vážných instabilitách kloubů. U uvolňovacích technik kloubů, tedy při manipulaci a někdy mobilizačních technikách je přítomen fenomén lupnutí. Při terapii týkající se funkce vnitřních orgánů se využívá poslechu jako zpětné vazby. Auskultace je hlavním vyšetřením ve specializované terapii respiračního systému (Kolář et al., 2009).

4.3.4 Vyšetření hrudní páteře a funkčně souvisejících struktur

4.3.4.1 Pohyb aktivní volní

Aktivní volní pohyb bývá vědomý i podvědomý. Vyšetřuje se průběžná změna polohy jednotlivých pohybových segmentů i celého těla. Je fázický a často cyklického průběhu, zvláště při lokomoci (Véle, 2012).

Testuje se aktivní flexe a extenze hrudní páteře vsedě na lehátko, čímž se sleduje její pohyblivost a rozvíjení. Dále aktivní flexe s úklonem a rotací a poté aktivní extenze s úklonem a rotací (Kaltenborn, 2009). Také se provádí čistá lateroflexe a rotace (Rychlíková, 2008).

4.3.4.2 Pohyb pasivní

Pasivní pohyb se provádí zevní silou. Tou se mění poloha pohyblivého segmentu vůči pevnému. Protahuje se sval, vazivo ve svalu a okolí i vazivo kloubního pouzdra. Při protahování se objevuje lehký odpor stoupajícím napětím a dráždivostí svalů aktivací svalových vřetének. Při rychlém protažení se objeví až reflexní stažení svalu. Vyšetřuje se omezení rozsahu pohybu, způsob jeho omezení a v jakém segmentu. Dosahuje se fyziologické svalové bariéry a při dalším natahování pak vazivové bariéry. Při protahování svalu nebo palpací se hodnotí svalový tonus, subjektivně v pěti stupních, 1 = atonie, 2 = hypotonie, 3 = normotonie, 4 = hypertonie, 5 = spasmus (Véle, 2012).

Ze zkrácených svalů souvisejících s hrudní páteří se dají vyšetřit podle svalového testu dle Jandy m. quadratus lumborum, paravertebrální zádové svaly, m. pectoralis major, m. trapezius - horní část (Janda, 2004).

4.3.4.3 Vyšetření Th/L přechodu

Nejčastěji bývá v tomto úseku páteře omezená rotace, proto se začíná vyšetřením do rotace vsedě. Méně často je pak omezená retroflexe, kdy se vyšetřuje anteflexe a retroflexe vleže na lehátku. Segmentově se pak při rotaci, retroflexi a anteflexi palpují trny obratlů, pokud je přítomna blokáda, trny se nepohybují (Rychlíková, 2008).

4.3.4.4 Segmentové vyšetření hrudní páteře

Hrudní páteř se vyšetřuje v polohách vsedě, vleže na břicho a vleže na boku. Segmentově se vyšetřuje pohyb do anteflexe, retroflexe, lateroflexe a rotace vsedě na lehátku s palpací trnových výběžků. Vleže na břicho se sleduje typ dýchání, dechová vlna a tím pohyb jednotlivých segmentů (Rychlíková, 2008).

4.3.4.5 Vyšetření žebor

Místo trnových výběžků se palpuge angulus costae. Aspekci a palpaci se porovnává pohyblivost žebor v inspiriu a expiriu. Vsedě se diagnostikují blokády technikou dle Kubise. Dále těsně pod klíční kosti se vyšetřuge první žebro (Lewit, 2003).

4.3.4.6 Vyšetření sternokostálních kloubů

Vyšetřuge se vleže na zádech, kdy se palpuge sternokostální spojení pružením konce žebra a tím se zjišťuge omezený pohyb a bolestivost. Sleduge se i pohyb žebor při hlubokém nádechu a výdechu (Rychlíková, 2008).

4.3.4.7 Vyšetření hypermobility

Dle Jandy (2004) se vyšetřuge hypermobilita zkouškami rotace hlavy, šály, zapažených paží, založených paží, extendovaných loktů, sepjatých rukou, sepjatých prstů, předklonu, úklonu a posazení na paty.

Také se vyšetření hypermobilita dle Sachseho, kdy se uvádí kritéria pro hypermobilitu „A“ až „C“. Jedná se o zkoušky retroflexe trupu, Thomayerova zkouška, lateroflexe páteře, rotace hrudní páteře, rotace krční páteře, spojené ruce za zády, zkouška šály, extendovaných loktů, hyperextenze ramenního kloubu, pasivní dorzální flexe metakarpofalangeálních kloubů, extenze v kolenních kloubech, součet pohybových rotací v kyčelním kloubu (Lewit, 2003).

4.3.4.8 Vyšetření hrudní páteře metodou SFTR

„SFTR je planimetrická metoda měření rozsahu pohybu v kloubu (tzv. goniometrie či artrottest) nazvaná podle hlavních rovin, ve kterých jsou pohyby při vyšetření prováděny“ (Vařeka, 1997, 57). V goniometrii dle Jandy a Pavlů (1993) se měří u hrudní a bederní páteře rozsah laterální flexe a rotace. U laterální flexe se goniometr přikládá z dorzální strany na trnový výběžek prvního sakrálního obratle a u rotace na střed hlavy z kraniálního pohledu.

4.3.4.9 Svalový test

Ze svalových funkčních testů dle Jandy (2004) pro zjištění svalové síly, by se dala testovat např. flexe trupu, flexe trupu s rotací, extenze trupu, elevace pánve, atd..

4.3.4.10 Funkční testy páteře

Používají se testy označovány jmény jednotlivých autorů a u kterých se měří jednotlivé úseky páteře a hodnotí se změny vzdáleností při pohybu páteře. Vyšetřuje se Ottova distance, Čepojevova vzdálenost, Schoberova distance, Stiborova distance, Forestierova fleche, Thomayerova zkouška (Vařeka, 1997 & Kolář et al., 2009).

4.3.4.11 Testy k vyšetření pohybových stereotypů a oslabených svalů

Vychází se z poloh svalového testu, ale hodnotí se, jaká je aktivace a koordinace jednotlivých svalů a skupin během testovacího pohybu. Patří sem test extenze v kyčelním kloubu, test abdukce v kyčelním kloubu, test flexe trupu z polohy vleže na zádech, test flexe šíje, test abdukce v ramenním kloubu, zkouška kliku a stoj na jedné dolní končetině (Vařeka, 1997).

4.3.4.12 Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

Testy na hluboký stabilizační systém popisují ve svém článku Kolář & Lewit (2005), dále v knize Kolář et al. (2009), také například Jalovcová & Pavlů (2010). Jedná se o brániční test, test břišního lisu, extenční test, test flexe trupu, test extenze v kyčlích, test flexe v kyčli. Dále také i test mostu, test bočního mostu, test stabilizace ve stoji a modifikace testu ve stoji.

4.4 Fyzioterapeutické postupy u bolestí Th páteře

Výsledkem diagnostických úvah a vyšetření se indikuje léčebný postup. Musí se uvažovat i o zřetězení funkčních poruch a tím vyhledání primární poruchy (Lewit, 2003).

4.4.1 Manipulace a mobilizace

Pro odstranění funkčních blokády se používá specifická léčba, jako je manipulace a mobilizace. Záleží na cíli, kterého se chce dosáhnout a na části páteře, která se chce zmobilizovat. Při takovém zákroku se používají místa na ruce, kterým se říká kontakt. Jsou to bříška prstů (nejvíce palce, 2. a 3. prst), radiální hrana ukazováku, ulnární hrana dlaně, os pisiforme, thenar, hypothenar i celá dlaň. Používá se fixace, kterou se zabrání pohybu sousedního obratle. Dále se při mobilizaci i manipulaci uzamykají segmenty, čímž se napětím okolních tkání zabrání pohybu v kloubu. Po tomto uzamčení se dosahuje předpětí v kloubu a následně se provádí vzájemný posun dvou protilehlých částí kloubu. (Rychlíková, 2008).

„Kloubní mobilizace je postupné zvětšování pohybu v kloubu. Provádíme ji jemnými opakovanými pohyby na hranici možného pohybu, tedy těsně před dosažením předpětí v kloubu“ (Rychlíková, 2008, 212). Mobilizace může být nespecifická (necílená mobilizace), kdy se mobilizuje několik segmentů najednou, nebo celá páteř. Často se používá s trakční technikou. Segmentová (cílená mobilizace) se provádí jen v jednom určitém segmentu do omezeného směru joint play (Rychlíková, 2008). Rozdílná je manipulace, kdy se jedná o jednorázový pohyb v kloubu, tedy po dosažení předpětí se provede jemný rychlý náraz. Nárazová manipulace se nesmí používat, když je přítomna intenzivní bolest, značné spazmy a je-li postižen celý úsek páteře či několik segmentů. Lépe se zde uplatní mobilizační techniky (Lewit, 2003; Rychlíková, 2008).

Mobilizace hrudní páteře se provádí nespecifickou mobilizací vsedě, kdy se dělá trakce dolní a střední hrudní páteře, kdy se liší přiložení překřížených paží pacienta. Další technikou je nespecifická mobilizace do retroflexe opřením paží sedícího pacienta o terapeuta a také se může tato technika provádět položením pacientových rukou přes dolní končetinu terapeuta. Segmentová mobilizace hrudní páteře probíhá vsedě do rotace, do úklonu a také vleže na břicho ventrálním směrem, kdy se posunuje kaudální obratel vůči kranálnímu. Také se provádí mobilizace vleže rotací obratlů proti sobě.

Dále mobilizace žeber a kostotransverzálních kloubů vleže na břiše , mobilizace žeber na boku a vleže na zádech do anteflexe nebo retroflexe (Lewit, 2003; Rychlíková, 2008).

V článku Strunce, Walker, Boyles, & Young (2009) byla provedena klinická studie, kdy bylo zjištěno, že mezi hrudní páteří, horními žebry a ramenem je vzájemná provázanost. Manipulací hrudní páteře a horních žeber dochází ke snížení bolesti ramene.

Mimo mobilizace terapeutem si může pacient sám mobilizovat hrudní páteř a žebra, tedy dělat automobilizaci. Automobilizační cvičení může být do retroflexe vsedě, do anteflexe během nádechu, dále automobilizační cvičení horních žeber pomocí nádechu a rotace hrudní páteře pomocí působící ruky přes hlavu do předklonu, rotace a úklonu vsedě. Automobilizace cervikotorakálního přechodu se provádí o opěradlo židle a rotačním cvičením vsedě kombinací rytmické rotace paží a hlavy. Pomocí skalenových svalů se dá automobilizovat i první žebro (Lewit, 2003).

4.4.2 Trakce

Trakce je způsob manipulace s kloubem. Jde o tah v ose kloubu, prováděný opakovaně po krátkou dobu či souvisle delší dobu. Důležitá je míra použité síly. Trakce může být manuální nebo přístrojová. Vždy je nutné nejdříve provést trakční test ke zjištění, zda je trakce úlevová. Pokud se špatně snáší, trakce se nedělá (Kolář et al., 2009; Lewit, 2003). Kaltenborn (2009) popisuje manuální trakci hrudní páteře, kdy pacient je vleže na zádech, dolní končetiny přitažené k tělu, fixovaný přes stehna a stůl řemenem a terapeut provádí trakci buď tahem přes ruce pacienta, nebo pomocí trakčního řemenu.

4.4.3 Mobilizace měkkých tkání

Jelikož měkké tkáně obklopují lidské tělo a tím pohybovou soustavu, musí se bez odporu pohybovat spolu s ní, tedy se protahovat a ve všech vrstvách posouvat. Porucha měkkých tkání narušuje pohyb a také působí bolest, proto obnovením pohyblivosti měkkých tkání se upraví i funkce pohybové soustavy. Mezi měkkými tkáněmi a pohybovou soustavou je reflexní vztah a i vnitřní orgány se chovají jako měkké tkáně (Kolář et al., 2009).

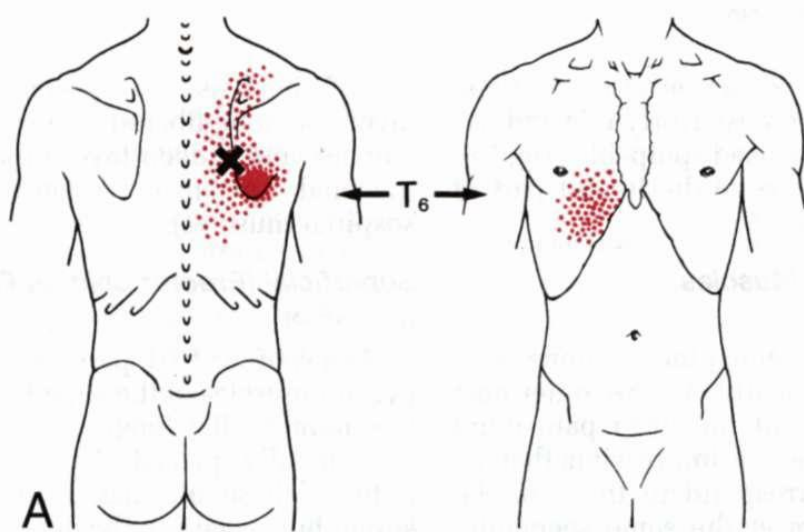
Používá se metoda protažení kůže, která je specifická při léčbě HAZ. Další je protažení pojivové řasy u hlubších vrstev. Také posouvání hlubokých tkání (fascií) proti kosti a posunlivost subperiostální tkáně k léčbě bolestivých periostálních bodů (Kolář et al., 2009).

Protažení fascií na zádech se provádí kraniálním směrem pomocí nádechu a výdechu pacienta, kdy při výdechu dochází k fenoménu uvolnění. Posun lumbodorzálních fascií se provádí směrem kaudálním, kdy k uvolnění dochází v nádechu. Při omezené lateroflexi trupu se provádí protažení fascií po stranách trupu vsedě přes koleno terapeuta, kdy s výdechem dochází k uvolnění. U bolestí v horní části hrudníku se protahují fascie okolo hrudníku terapeutem nejčastěji směrem latero-mediálním, kdy předpětí je v nádechu a ve výdechu uvolnění. Protažení fascií okolo hrudníku se dá provádět i jako autoterapie (Lewit, 2003).

Při léčení lehkým tlakem se vnímá mírný odpor s následným uvolněním. Léčba se zaměřuje i na jizvy (Lewit, 2003). U akupresurní masáže se vnořují bříška prstů nejčastěji do svalu a postupně se provádí hluboké hnětení v místě palpačně citlivého odporu. Dbá se ale na to, aby nebyl vyvolán reflexní spasmus (Kolář et al., 2009).

4.4.3.1 Lokalizace a ošetření TrPs při funkční bolesti hrudní páteře

Pro funkční bolest hrudní páteře svědčí vzorec přenesené bolesti z TrPs v m. iliocostalis thoracis vedle lopatky, bolest je přenesena i ventrálně na hrudník (obrázek 3) (Travell & Simons, 1999).



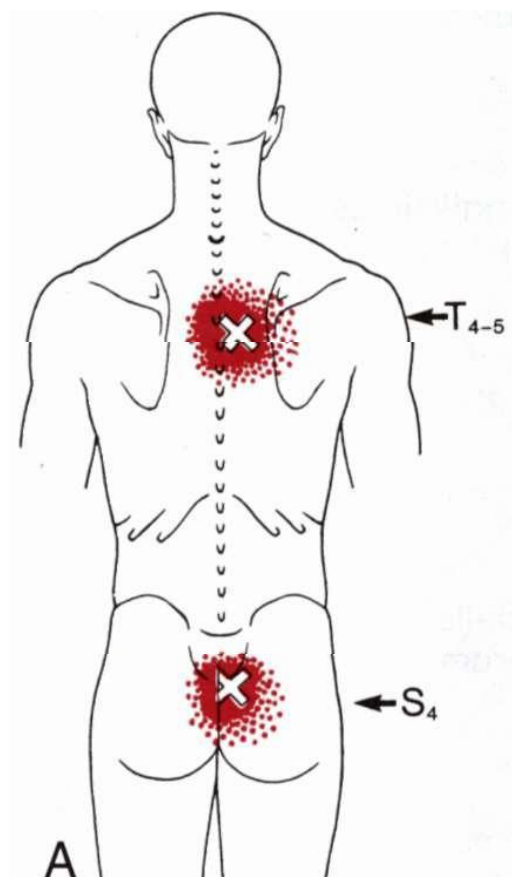
Obrázek 3. Zóna TrP m. iliocostalis thoracis (Travell & Simons, 1999, 917)

Dalšími svaly, ve kterých se mohou objevit TrPs a vyzařovat do oblastí hrudní páteře, jsou mm. multifidi a mm. rotatores (obrázek 4) (Travell & Simons, 1999).

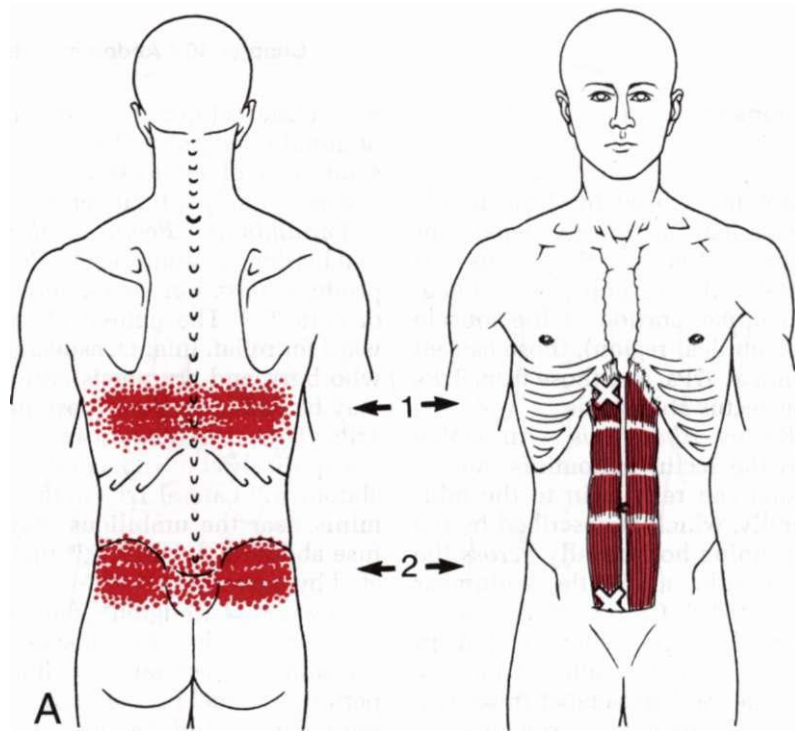
Aktivní TrP vysoko v m. rectus abdominis může přenést bolest bilaterálně do thorakolumbální oblasti (obrázek 5) (Travell & Simons, 1999).

M. latissimus dorsi je také myofasciální příčinou bolesti střední hrudní páteře (obrázek 6). TrPs jsou lokalizovány ve střední porci svalu posteriorně v axile (Travell & Simons, 1999).

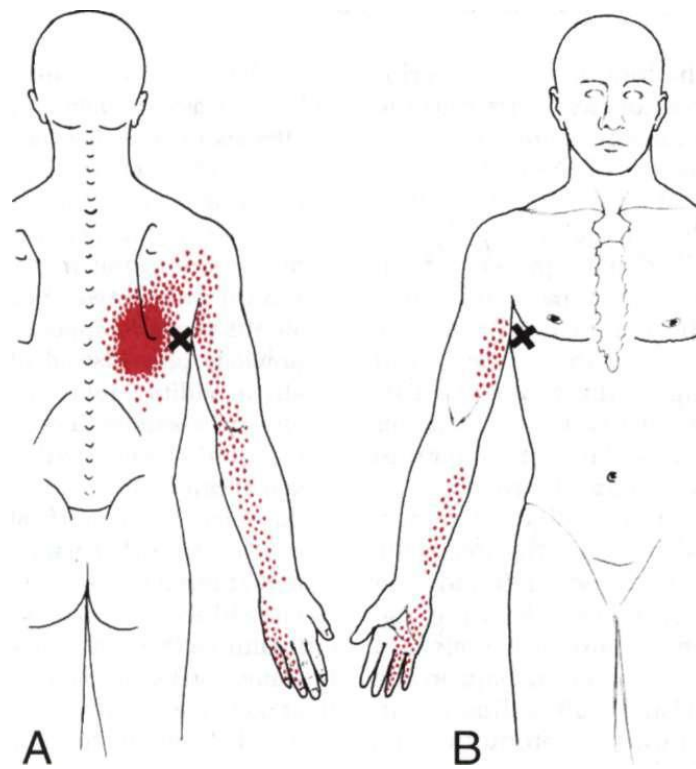
Přenesená bolest z TrPs v m. serratus anterior se nachází anterolaterálně v úrovni středního hrudníku a posteriorně u dolního úhlu lopatky. Centrální TrP se nachází u dolního úhlu lopatky. TrPs tohoto svalu způsobují mezilopatkové bolesti (Travell & Simons, 1999).



Obrázek 4. Zóny TrPs v mm multifidi a mm. rotatores (Travell & Simons, 1999, 917)

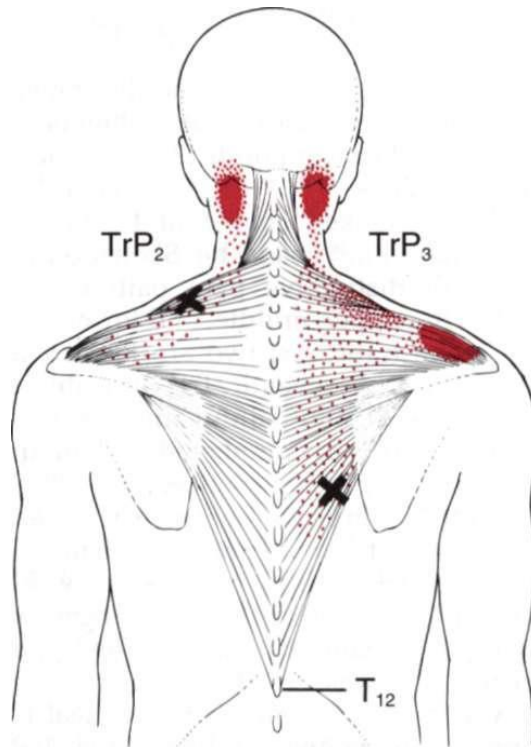


Obrázek 5. Zóny TrPs v m. rectus abdominis (Travell & Simons, 1999, 944)

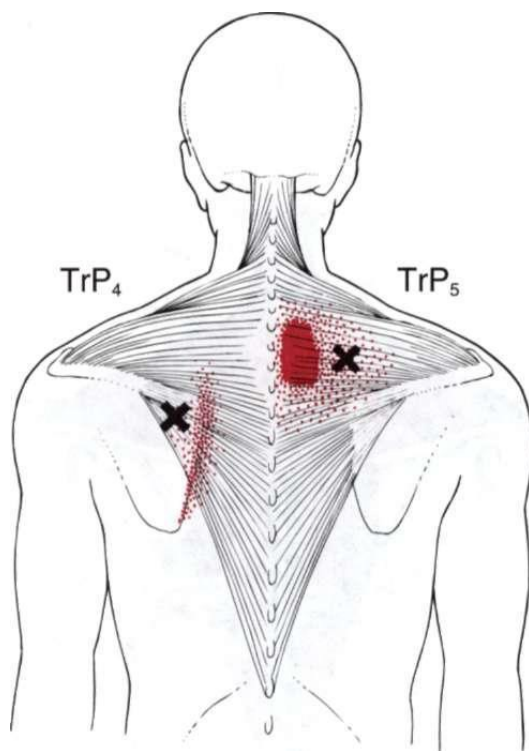


Obrázek 6. Zóna přenesené bolesti z m. latissimus dorsi (Travell & Simons, 1999, 573)

V m. trapezius se objevují TrPs asi nejčastěji. Rozděluje se na části horní, střední a dolní. Zón s trigger pointy je šest. V hrudní části je důležitý TrP₃ (obrázek 7). V zóně vyzařující bolesti se také objeví satelitní TrPs. TrP₄ se nachází u mediální hrany lopatky. TrP₅ je lokalizován ve střední části m. trapezius a činí bolesti mezi TrP a procc. spinosi obratlů (obrázek 8) (Travell & Simons, 1999)



Obrázek 7. Lokalizace a zóny přenesené bolesti TrP₂ a TrP₃ v m. trapezius (Travell & Simons, 1999, 280)



Obrázek 8. Místa TrP₄ a TrP₅ v m. trapezius a jejich zóny přenesené bolesti (Travell & Simons, 1999, 281)

K ošetření TrPs se používají různé techniky, ale také je důležité eliminovat faktory, které se podílejí na vzniku a udržení TrPs a také, aby byl do léčby zapojen pacient a sám věnoval pozornost svým pohybům, zatěžujícím postojům a třeba i sám sobě prováděl ošetřující program (Richter & Hebgen, 2011).

Cílem techniky stretch-and-spray je odstranit TrP tím, že se nanese chladivý sprej na kůži nad svalem ve spasmu či na bolestivou oblast (TrP), čímž se dosahuje inhibice po exteroceptivním podráždění. Poté se sval šetrně pasivně natáhne. Po dosažení pasivního rozsahu pohybu by se mělo cvičit aktivně. (Dvořák, 2003; Richter & Hebgen, 2011). „Při metodě jde o ovlivnění exterocepce z kůže k modifikaci nocicepce na základě vrátkového principu a k snížení provokace napínacího reflexu při pasivním protažení svalu, nikoliv o prochlazení svalu“ (Dvořák, 2003, 61).

Využívá se i techniky postizometrické relaxace. Dále ischemické komprese (manuální inhibice), kdy se na TrP vyvíjí manuální tlak. Bolest má být snesitelná a slouží jako kontrolní nález. Komprese se opakuje až do vymizení bolesti. U hluboké masáže třením (deep friction) jde o příčné manuální natažení hyertonického svalového snopečku s TrP. V protahování se pokračuje dokud bolest nevymizí. Poté se pokračuje aktivním pohybem (Richter & Hebgen, 2011).

4.4.4 Svalová relaxace

Na svalové spasmy a zejména TrPs ve svalech je zaměřena postizometrická relaxace (PIR). Využívá předpětí protažením svalu ve spazmu, dále minimální izometrickou kontrakci s následnou relaxací, kdy dochází k fenoménu uvolnění. Terapeut nesmí protahovat, relaxaci jen sleduje. Po PIR následuje zpravidla reciproční inhibice. U té jde o to, že pacient napíná antagonistu svalu s TrPs proti odporu. Buď se využívá repetitivního lehkého odporu proti antagonistovi svalu s TrPs, nebo pacient provede násilně aktivní maximální pohyb v opačném směru blokády. Postizometrická relaxace se dá facilitovat nádechem a výdechem a také pohledem. PIR je srovnatelná s metodou postřiku a protažení (spray and stretch) dle Travellové. Dále se také používá technika s využitím gravitace, označovaná jako antigravitační relaxace (AGR) (Kolář et al., 2009; Lewit, 2003).

4.4.5 Relaxační techniky

Relaxační techniky slouží k snížení napětí ve svalech. (Kolář et al., 2009). „Jde o uvědomění si zvýšeného napětí příčně pruhovaných svalů a následnou relaxaci. Mezi nejznámější techniky patří autogenní trénink“ (Kolář et al., 2009, 251).

4.4.6 Reflexní léčba

„Reflexní léčba je souborný název pro nejrůznější metody, které působí různými podněty na organismus tak, aby vyvolaly reflexní odpověď léčebného charakteru“ (Rychlíková, 2008, 171). Používá se místní znecitlivění nebo nabodnutí jehlou. Spoušťové body se také dají odstranit pouhou suchou jehlou. Mezi reflexní léčbu se řadí i akupunktura (Lewit, 2003).

4.4.6.1 Masáž

Masáž se užívá při nálezů změn ve tkáních, hlavně při změně napětí (tonu). Snahou je zmenšení napětí ve svalech, v kůži a ostatních tkáních, dále také odstranění bolestivých bodů na okostici a TrPs. Účinek masáže je však přechodný, proto se masáž používá ne jako hlavní způsob léčení, ale jen jako příprava pro jiné postupy. Každá masáž vyvolává reflex (Lewit, 2003).

4.4.6.2 Reflexologie

Na celém povrchu těla jsou nervová zakončení. Chodidla a dlaně jsou s mozkovou kůrou nejvíce propojeny. Stimulováním reflexních plošek na chodidlech a dlaních se vyvolá prudká reakce nervové soustavy. Nejvýhodnějším místem jsou chodidla. Reflexologie je i diagnostickým prvkem. Poloha plošek na rukou a na chodidlech se určuje podle přesné mapy a na nich se nachází reflexy jednotlivých vnitřních orgánů a ústrojí lidského těla. Pokud je postižen orgán, může se ozvat bolest v příslušné reflexní plošce. Vyhledáním bolestivých plošek tlakem palce se zjistí bolestivá reakce, která je signálem energetické nerovnováhy či nedostatku energie, tedy že organismus je náchylný k nemoci. Po nalezení bolestivých bodů pomalým promačkováním se provádí masáž přejížděním palcem po jednotlivých ploškách (Piazza, Maglio, 2011).

Butzbach (2004) ve své knize píše o poznatku, že na palcích u nohou je stejně jako v reflexní zóně nohou zobrazen celý člověk.

4.4.7 Fyzikální terapie

„Fyzikální terapie (FT) představuje převážně empiricky podložené terapeutické použití působení různých druhů zevní energie na živý organismus“ (Poděbradský & Vařeka, 1998, 13). U funkčních poruch hrudní páteře, kde nalézáme reflexní změny, bychom mohli použít kombinovanou terapii (UZ + TENS). Analgetického účinku dosahujeme užitím izoplanárního vektorového pole, Träbertovým proudem, středofrekvenčními proudy a diadynamickým proudem. Myorelaxační účinek má kontinuální ultrazvuk (Poděbradský & Vařeka, 1998). Aplikací instantních kompresů (horkých sáčků) na HAZ dosáhneme uvolnění daného svalu (Poděbradský, 2009; Poděbradský & Vařeka, 1998).

4.4.8 Kinezioterapie

Kinezioterapie obsahuje jak proces zdravotnický, tak i pedagogický a psychologický, tj. směřuje nejen k obnovení, upravení, zlepšení aktuálních funkcí, ale i jejich fixaci v osobnosti člověka, jeho motorických možnostech, návycích a pohybových stereotypech pro opakované používání, to znamená, že působí na jednotlivce jako komplexní biologicko-psycho-sociální jednotku se všemi psychosomatickými dopady (Dvořák, 2003, 25).

4.4.8.1 Posilování oslabených svalů

U oslabených svalů je potřeba jejich posilování. Aby se dosáhlo zvýšení síly, je nutné stimulovat sval určitým zatížením. Sval překonává určitý vnější odpor a to hmotností břemene, mechanismem trenažéru, pevným odporem či odporem kladeným terapeutem. Překonávání takového odporu může být buď v režimu izotonickém, tedy koncentrickém a excentrickém, dále pak izometrickém i izokinetickém. Ovlivnění svalového oslabení může být cvičením dle svalového testu, cvičením na posilovacích zařízeních a s využitím pomůcek, izometrickým cvičením dle Hettingera, progresivním cvičením dle De Lorma a cvičením svalové síly s využitím bio-feedbacku (Dvořák, 2003).

Při posilování se neposiluje sval, ale pohyb, neboť CNS neřídí jednotlivé svaly, ale jednotlivé pohyby. U posilovacích cvičení záleží na počtu opakování, velikosti odporu a celkovém objemu zatížení (Kolář et al., 2009).

4.4.8.2 Protahování zkrácených svalů

Terapeutické ovlivnění rozsahu pohybu v kloubu je možné mechanickým protažením měkkých tkání, dají se ale využít i facilitačně-inhibiční mechanismy. Prosté protažení zkrácených měkkých tkání se označuje jako strečink. Ten může být buď balistický či statický. Dále se dá protáhnout zkrácený sval s využitím svalové inhibice, kdy k protažení celého svalu se využívá metody postfacilitační inhibice (PFI). Pro uvolnění lokalizovaného spasmu ve svalu se používá postizometrická relaxace (PIR). Dále i antigravitační relaxace (AGR), která místo odporu terapeutovi ruky využívá gravitace. Další metodou je agisticko-excentrická kontrakce (AEK), u které jde o reciproční útlum (mechanismus reciproční inervace) hypertonických vláken při aktivitě vláken antagonistických. Metoda stretch-and-spray byla popsána výše (Dvořák, 2003).

U metody PFI bezprostředně po ukončení maximální volní aktivace svalu nastane útlum jeho aktivity. Podobně se tohoto útlumu využívá např. v PNF (proprioceptivní neuromuskulární facilitace) (Dvořák, 2003).

4.4.8.3 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF) byla nejznámějším léčebným konceptem už od roku 1940, kdy Dr. Kabat a Margaret Knott začali vyvíjet tuto léčebnou techniku. Později se přidala i Dorothy Voss a v roce 1956 vyšla první kniha o PNF (Adler, Beckers, & Buck, 2008).

Proprioceptivní znamená informace o poloze a pohybu těla prostřednictvím receptorů, neuromuskulární - týkající se svalů, facilitace - usnadnění. Filozofií PNF je pozitivní přístup k pacientovi, cíl léčby je pomoci pacientovi dosáhnout zlepšení jeho funkcí. Jedná se o integrující přístup, tedy každé ovlivnění se týká celého organismu. Všechny pohyby jsou vedeny diagonálním směrem s rotací. Dráhy, po kterých jsou pohyby vedeny se označují jako 1. a 2. diagonála. Používají se facilitační mechanismy a slovní vedení. Cílem PNF je vést účelný, funkční pohyb pomocí facilitace, inhibice, posílení a relaxace skupiny svalů. Jedná se o koncentrickou, excentrickou a statickou svalovou kontrakci kombinovanou s odporem a facilitací. Využívají se různé techniky pro daný cíl a potřebu pacienta (Adler, Beckers, & Buck, 2008).

4.4.8.4 Stabilizace lopatky

V článku Fruth (2006) se u funkčních bolestí hrudní páteře vedle mobilizace nebo manipulace kloubů píše o stabilizaci lopatky a posturální reedukaci.

Stabilizace lopatky stojí za fyziologickým pohybem horní končetiny a její funkci zajišťují svalové smyčky. Jedná se o harmonicky vyváženou aktivitu svalů, které se normálně v posturálních situacích chovají jako antagonisté a touto aktivitou se lopatka uvede a poté udrží v centrálním postavení. Tím se pak stane funkční oporou pro paži. Jedná se o koaktivaci mm. rhomboidei, m. serratus anterior, m. trapezius, m. levator scapulae, m. pectoralis minor a m. omohyoideus. Čápová toto nazývá dynamickou stabilizací lopatky (Čápová, 2008).

4.4.8.4.1 Vojtova metoda

Český neurolog Václav Vojta vymyslel na základě svých pozorování a zkušeností metodu, tedy diagnostický a terapeutický princip. Vycházel z předpokladu, že v CNS každého jedince jsou geneticky programovány základní hybné vzory. Terapie využívá vývojovou kineziologii. Cílem je znovuobnovení vrozených fyziologických

pohybových vzorů. Metoda pracuje s reflexními vzory a manuálně se stimulují (aferentní stimulace) přesně definované tělesné zóny (spoušťové zóny) na trupu a končetinách. Jedná se o základní vzory, nazývané reflexní otáčení a reflexní plazení, dále pak i proces vzpřimování (Kolář et al., 2009; Pavlů, 2003).

Účinků léčby je mnoho, v případě stabilizace lopatky u funkčních poruch páteře u dospělých se zajímáme o aktivaci svalů ve fyziologických pohybových vzorech či řetězcích. Dále pak zabránění bolesti, omezení funkce a síly (Kolář et al., 2009).

4.4.8.5 Vybrané fyzioterapeutické koncepty na zlepšení postury

4.4.8.5.1 Senzomotorická stimulace

Na metodice senzomotorické stimulace začali pracovat Janda a Vávrová kolem roku 1970. Jedná se o provázanost aferentní a eferentní informace při řízení pohybu. Vycházeli z poznatků několika autorů. Dnes se využívá pro terapii funkčních poruch pohybové soustavy, zejména stabilizačních svalů. Jde o soustavu balančních cviků prováděných v různých balančních polohách. Důraz je kladen na aferentaci z kožních exteroceptorů a propioceptorů ze svalů a kloubů. Proprioceptivně významné je chodidlo, krátké šíjové extenzory, oblast sakra a spinovestibulocerebelární okruh. Postupuje se podle metodické řady, která začíná otestováním pacienta, posléze ošetření měkkými technikami, poté facilitací z chodidla tzv. malou nohou, posturální korekcí ve stoji, cvičení na nácvik správné držení těla, cvičení na labilních plochách (Kolář et al., 2009).

Cílem je zlepšení držení těla a stabilizace trupu ve stoji a chůzi. Dále pak zlepšení svalové koordinace, zrychlení nástupu svalové kontrakce propiocepcí, úprava poruch rovnováhy, atd. (Kolář et al., 2009).

4.4.8.5.2 SET koncept

Sling exercise therapy (SET) je diagnostický a terapeutický systém pro cvičení a aktivní léčbu muskuloskeletálních obtíží. Koncept využívá závěsné zařízení Redcord (dříve TerapiMaster). Aparát je vybaven popruhy, pevnými a elastickými lany a stropní posuvnou konstrukcí. Cílem diagnostického postupu je určení slabého článku, kdy se přesným dávkováním funkčního zatížení a přenesení váhy těla na distální segment

diagnostikuje úroveň pohybového aparátu zvládat zátěž (Kolář et al., 2009; Pavlů, 2003).

4.4.8.5.3 Brüggerův koncept

Brügger svým pozorováním a zkušenostmi vyvinul diagnostický a terapeutický koncept s prokázáním, že bolest v pohybovém aparátu může být funkčně podmíněna. Myšlenkou je vztah k podstatě funkčních onemocnění pohybové soustavy, kdy působením patologicky změněné aferentní signalizace se vyvolávají ochranné reakce a tím se mění průběh pohybů a držení, což se i stává neekonomické. Cílem terapie je pak určení patologických vlivů s jejich následným odstraněním. Základem je dosažení vzpřímeného držení těla (Kolář et al., 2009).

4.4.8.5.4 Feldenkraisova metoda

Tato metoda se uplatňuje u poruch držení těla. Podstatou je uvědomělé vnímání a ovládnutí pohybů a poloh jednotlivých částí těla. Toho se dosahuje procesem učení a zkoušením různých možností pohybů. Hlavním cílem je rozšíření pohybového potenciálu (Pavlů, 2003). „Uvědomění si svého těla pohybem probíhá jako skupinové cvičení vedené učitelem“ (Kolář et al., 2009, 275).

4.4.8.5.5 Dynamická neuromuskulární stabilizace

Posturální stabilizace je aktivní (svalové) držení segmentů těla proti působení zevních sil řízené CNS. Takové zpevnění je důležité pro vzpřímené držení těla a lokomoci. Aby se kostra nezhroutila, je potřeba koordinované svalové aktivity, tedy posturální stabilizace (Kolář et al., 2009).

Prostřednictvím tohoto konceptu (DNS) podle Koláře se ovlivňuje funkce svalu v jeho posturálně lokomoční funkci. Každý cílený pohyb předchází posturální aktivita. Pokud dojde k insuficienci svalu při zpevnění segmentu, jedná se o posturální instabilitu. Při cíleném ovlivňování stabilizační funkce se využívají programy posturální ontogeneze. Cvičí se hluboký stabilizační systém páteře (HSSP). Svaly se cvičí ve vývojových posturálně lokomočních řadách. Jde o globální svalovou souhru vycházející z opory. Síla provázející pohyb musí být stejně velká jako síla stabilizujících svalů (Kolář et al., 2009).

4.4.8.5.6 Spirální stabilizace páteře

Spirální stabilizace páteře se cvičí metodou SM-systém. Jedná se o funkční stabilizaci a mobilizaci páteře. SM-systém je výběr cviků, které aktivují svalové systémy, které svou funkcí stahují obvod těla a vytváří svalový korzet. Tím se generuje síla směrem vzhůru a tím dochází k napřímení páteře a zvýšení ploténky. Pro cvičení prospívající páteři je důležitá pozice těla, charakter cviku, použitá síla, rychlost, provedení i délka cvičení. Cvičení se provádí denně a pomůckou jsou elastická lana. Snahou je obnovení správných pohybových návyků svalového aparátu spojeného s funkcí páteře. Cvičí se i pro správné řízení pohybu z CNS (Smíšek, Smíšková, & Smíšková, 2011).

4.4.9 Škola zad

Snahou školy zad je vhodné chování k vlastnímu tělu a jeho šetrné zatěžování pohybovou aktivitou. Toto je trénováno a cílem je změna dlouhodobých životních návyků, které během řady let poškozovaly organismus. Hlavním principem je, aby držení těla a všechny pohyby byly provedeny tak, aby se struktury šetřily vhodným zatěžováním. Nacvičuje se správný sed, výběr vhodné židle pro práci i jakými způsoby vstávat, nosit břemena, zaujímat polohu při spánku, výběr polštáře. Dále se nacvičuje správný stoj a držení těla, chůze, vhodnost sportu, atd. (Rašev, 1992).

5 KAZUISTIKA

I. Č., žena, rok narození 1964

Diagnóza: Akutní blokáda hrudní páteře

Rodinná anamnéza: nevýznamná vzhledem k nynějšímu onemocnění

Farmakologická anamnéza: občas Ibalgin 400 mg, Ibalgin gel

Alergologická anamnéza: zvířecí srst

Pracovní anamnéza: perfuziolog v dětském kardiocentru

Sociální anamnéza: žije s manželem, doma schody a výtah

Sportovní anamnéza: aktivně dvakrát týdně tenis

Osobní anamnéza: běžné dětské nemoci, od roku 1990 astma bronchiale, v roce 2002 zlomenina příčných výběžků L3, L4; v 16 letech zlomenina kostrče, sportovní úrazy

operace: dvakrát po operaci LS páteře pro spondylozu L5-S1 a mediální hernii disku L5-S1 v roce 2008 ve FN Motol, podstupovala rehabilitaci ve FN Motol a následně na rehabilitační klinice Malvazinky.

Nynější onemocnění:

Probandka 29. 3. 2013 upadla při tanci na ventrální stranu hrudníku. Ten večer bolest nebyla tak velká. Větší bolest byla pociťovaná až zítřejší den a pak den následující, bolest lokalizována v oblasti sternokostálních chrupavek. Bolest se poté přesunula i do oblasti hrudní páteře a je přítomna při maximálním nádechu.

Vyšetření a symptomy:

Probandka vyšetřována 2. 4. 2013, tedy čtvrtý den po úrazu.

Při vědomí, orientovaná, spolupracující. Subjektivně udává bolestivost hrudníku ventrálně vpravo, více při maximálním nádechu a pocit omezeného pohybu hrudní páteře.

Aspekce zezadu:

Pánev symetrická, jizva klidná (podél L páteře), levá infraglutální rýha a popliteální rýha mírně výš, paty symetrické, klenby nohou v pořádku, , hrudník symetrický, lehce prominující paravertebrální svaly v L oblasti, dolní úhly lopatek ve stejné výši, lehce zvětšená horní část m. trapezius.

Při předklonu mírně omezené rozvíjení hrudní páteře

Aspekce zepředu:

Levá patella mírně výš, stehna symetrická, pupík nešilhá, lehká protrakce ramen, mírná prominence klíčků.

Aspekce z boku:

Lehce vyhlazená L lordóza a Th/L přechod, mírně zvětšená hrudní kyfóza, lehká protrakce ramen.

Chůze:

Plynulá, symetrická, bez stranových výchylek, chůze po patách a špičkách nečiní problém.

Palpace:

Zvýšený tonus paravertebrálních svalů v L a Th oblasti, m. trapezius ve všech částech, výskyt TrPs v střední části m. trapezius na pravé straně, bolestivá je oblast sternokostálních chrupavek vpravo (místo nárazu při pádu), omezené pružení v hrudní páteři (Th3-Th5).

Funkční testy páteře

Schoberova distance - vzdálenost prodloužena o 5 cm

Ottova inkliniční zkouška - prodloužení o 2 cm (norma 3 cm)

Stiborova distance - prodloužení o 6 cm (norma 7-10 cm)

Thomayerova zkouška - vzdálenost země špičky prstů 6 cm

Svalová síla - extenze páteře 5, flexe trupu 4+, flexe trupu s rotací 4+

Vyšetření hypermobility - probandka není hypermobilní

Při aktivní flexi páteře udává pocit omezení v hrudní páteři, bolestivost na ventrální straně hrudníku vpravo při maximálním nádechu.

Při specifickém vyšetření hrudní páteře zjištěno omezené pružení střední hrudní páteře.

Probandka je poučena o cvicích na HSSP i školou zad.

Krátkodobý rehabilitační plán

Odstranění blokády v hrudní páteři, ošetření nalezených TrPs (pomocí ischemické presury, AEK, PIR), šetrná masáž hrudníku ventrálně vpravo (primární místo bolesti), protažení fascií zad, protažení svalů zad, posílení břišních svalů, uvolnění m. trapezius (PIR, AGR), mobilizace a centrace lopatek (i využití diagonálních směrů z PNF), nácvik bráničního dýchání, zaučení cviky na mobilizaci hrudní páteře (např. cvik na Th/L přechod dle Lewita, automobilizační cvičení dle Mojžíšové), poučení pacienta o autoterapii.

Dlouhodobý rehabilitační plán

Škola zad, vhodná pohybová aktivita (chůze, nordic walking, plavání, jízda na kole).

Pacientka je po rehabilitační péči v minulých letech poučena o cvicích pro stabilitu páteře, takže by neměl být problém s vymizením bolesti a úpravou pohyblivosti páteře. Jedná se o akutní blokádu hrudní páteře (primární místo bolesti je v oblasti hrudníku ventrálně vpravo), která byla odstraněna a probandka cítila úlevu. Mobilizace lopatky a masáž hrudníku byla též úlevová.

6 DISKUZE

Páteř tvoří funkční celek, tudíž je obtížné zaměřeni jen na jednu část. Pokud nahlížíme na problematiku bolestí hrudní (Th) části páteře z hlediska fyzioterapie, musíme brát v potaz, zda se jedná o bolest funkčního, či strukturálního podkladu. Jelikož je problematika bolestí zad široká, je zapotřebí důkladné odebrání anamnézy a pečlivé vyšetření. Nejprve je nutné identifikovat závažné patologie páteře, čemuž slouží systém varovných příznaků (red flags), které je pomohou rozeznat. Takové varovné příznaky popisuje Effler (2009) ve svém článku. Při takových závažných příznacích jsou zapotřebí screeningové krevní testy a zobrazovací metody. Také se může jednat o různá strukturální onemocnění, například primární onemocnění hrudní páteře, jako je juvenilní osteochondróza, dále i osteoporóza, skolióza, atd.

Hrudní páteř je součástí hrudníku. Je potřeba tuto strukturu brát jako na celek. Proto je důležité pohlížet i na bolesti na hrudníku. Zde je nutné dojít ke správné diagnostice co nejdříve. Zde mohou být bolesti koronární, neuromuskulární, gastroezofageální i psychogenní. Správná diagnóza se určí diagnostickými otázkami, klinickým vyšetřením a dalšími vyšetřeními jako je EKG, echokardiografie, RTG snímek hrudníku, koronarografie, gastrokopie, pH-metrie jícnu (Rokyta, Kršiak, & Kozák, 2012).

Pokud se vyloučí všechna závažná organická a také strukturální onemocnění, dá se uvažovat o funkčních bolestech. Funkční poruchy páteře jsou nejběžnější příčinou bolestí pohybového aparátu. Funkční porucha nemá spojitost se změnou struktury. Pokud se podaří vyléčit poruchu funkce, pak dojde k úplnému uzdravení. Nejčastěji dochází k poruchám funkce v oblasti páteře, neboť je nejvíce namáhána. Páteř funguje jako celek, proto pokud dojde k poruše funkce na jednom konci páteře, může se projevit na konci opačném. Dochází k řetězení těchto poruch (Trojan, 2005).

Funkční poruchy jsou způsobovány nepřiměřenou zátěží, kterou se zvyšuje patologické napětí. To se klinicky projevuje zvýšeným napětím tkání, obzvláště svalů, zvýšeným odporem proti pohybu a hlavně spoušťovým bodem (TrP), který se projevuje právě zvýšeným napětím a bolestí (Kolář et al., 2009).

Lewit (2003) píše, že u funkční poruchy pohybového segmentu páteře může jít buď o hypermobilitu nebo o omezenou pohyblivost.

Častou funkční poruchou, která způsobuje bolest hrudní páteře a omezuje pohyblivost je funkční blokáda. Podle Tichého (2005) funkční blokáda vyjadřuje poruchu funkce kloubu a nevyskytuje se u ní strukturální narušení tkání. Funkční blokáda se chová jinak než blokáda strukturální. O kloubní blokádě pojednává teorie subluxační, teorie meziobratlové destičky, teorie meniskoidů a také teorie tixotropní. Subjektivně je u funkční kloubní blokády pocíťována bolest, omezení pohybu, nebo obojí. U funkční blokády hrudní páteře jsou bolesti nejčastěji pocíťovány mezi lopatkami a jako následek nocicepce dochází reflexním mechanismem ke svalovému spasmu. Při vzniku funkčních kloubních blokády jsou asi nejdůležitější příčinou pohybové stereotypy (Rychlíková, 2008).

Další příčinou funkčních bolestí Th páteře mohou být spoušťové body (TrPs). Ty mohou být aktivovány přímo akutním přetížením, únavou z přepracování, přímým dopadem úrazu, atd.. Nepřímo pak dalšími existujícími TrPs, viscerálním onemocněním, kloubními dysfunkcemi i stresem. TrP může být buď aktivní nebo latentní. Pacienti s aktivními TrPs si obvykle stěžují na špatně lokalizovatelnou, regionální bolest v podkoží, zahrnující svaly a klouby. Taková bolest se označuje jako myofasciální bolest. Ta je obvykle lokalizována v referenční zóně příslušného svalu (Travell & Simons, 1999).

Do oblasti hrudní páteře se promítají bolesti z vnitřních orgánů a funkční poruchy zde bývají často následkem vnitřních onemocnění. Jedná se o viscerovertebrální bolesti. Viscerovertebrální vztah udává, že primární příčina je ve vnitřním orgánu (Tichý, 2009). Z vnitřních orgánů se promítá nociceptivní informace sympatickou inervací i do hrudních segmentů míchy, do oblasti Headových zón (Rokyta, Kršiak, & Kozák, 2012).

Po odebrané anamnéze se přechází k vyšetření, kdy se začíná aspekcí, palpací, dále se provádí vyšetření aktivního a pasivního pohybu, vyšetření rozsahu pohybů, segmentové vyšetření hrudní páteře a žeber, vyšetření svalové síly pomocí svalového testu, vyšetření páteře funkčními testy, testování pohybových stereotypů a oslabených svalů a také vyšetření hlubokého stabilizačního systému.

Z terapeutických postupů se využívá k odstranění kloubních blokády manipulace a mobilizace. Dále se využívá mobilizace měkkých tkání. Vyhledávají se a ošetřují TrPs, které mohou způsobovat bolest hrudní páteře. Nejčastější jsou TrPs

v m. trapezius. K ošetření se používají různé techniky jako je technika stretch-and-spray, postizometrická relaxace, ischemická komprese a hluboká masáž třením (Richter & Hebgen, 2011). Využívá se i fyzikální terapie, kdy na reflexní změny se používá kombinovaná terapie, k dosažení analgetického účinku se využívá izoplanární vektorové pole, Träbertův proud, středofrekvenční proudy a diadynamické proudy. K myorelaxačnímu účinku se používá kontinuální ultrazvuk (Poděbradský & Vařeka, 1998).

Dalšími prvky terapie je posilování oslabených svalů a protahování zkrácených svalů pomocí různých metod. V článku Fruth (2006) se u funkčních bolestí hrudní páteře vedle mobilizace nebo manipulace kloubů píše o stabilizaci lopatky a posturální reedukaci. Čápová (2008) pojednává o dynamické stabilizaci lopatky. Dá se využít i Vojtovy metody, kdy v případě stabilizace lopatky u funkčních poruch páteře u dospělých se zajímáme o aktivaci svalů ve fyziologických pohybových vzorech či řetězcích. Ke zlepšení postury se využívá senzomotorická stimulace, Brüggerův koncept, Feldenkraisova metoda, DNS dle Koláře, spirální stabilizace páteře metodou SM-systém, SET koncept pro aktivní léčbu muskuloskeletálních obtíží i nácvik školy zad.

Dle mého názoru není problematika hrudní páteře tak rozebírána, jako například problematika krční a bederní páteře. Mou snahou bylo shrnout možné příčiny funkčních bolestí Th páteře a nastínit možné metody terapie. Z tuzemských zdrojů jsem nejvíce využíval knih Rychlíková (2008), Lewit (2003), Kolář et al. (2009) a Rokyta, Kršiak, & Kozák (2012). Ze zahraničních zdrojů Travell & Simons (1999), dále pak různé články a studie.

7 ZÁVĚR

Funkční bolest hrudní páteře je stav, u kterého není dán určitý způsob terapie. Záleží na příčině těchto bolestí. Po diagnostice a vyloučení jiných nefunkčních příčin bolestí hrudní páteře se dá uvažovat o funkčních bolestech, jako je akutní kloubní blokáda, kdy se využijí manipulační a mobilizační techniky, u reflexních změn pak techniky měkkých tkání, při svalových dysbalancích posílení oslabených a protažení zkrácených svalů pomocí různých technik a dále také nácviku správných stereotypů. Dá se využít prvků z různých konceptů, kdy záleží na specializaci fyzioterapeuta, který koncept si vybere a využije. Používá se i fyzikální terapie, reflexologie, relaxační techniky, atd.

Cílem práce bylo shrnout některé teoretické poznatky o bolesti. Prvně definovat bolest, uvést její klasifikaci, popsat nociceptory, vedení bolesti, teorie bolesti a to pak směřovat na hrudní úsek páteře. Dalším cílem bylo popsat anatomii hrudní páteře, tedy hrudní obratle, spojení na páteři a svaly související s hrudní páteří. Jelikož je hrudní páteř součástí hrudníku, bylo cílem popsat i anatomii žeber, hrudní kosti, spojení na hrudníku i dýchací svaly. Dále pak shrnout pohyby v hrudní páteři, dýchací pohyby a také hluboký stabilizační systém páteře. Z dostupné literatury bylo snahou popsat možné příčiny a možnosti ovlivnění funkčních bolestí Th páteře pomocí fyzioterapeutických technik a konceptů. Cílem bylo také nahlédnout na diferenciální diagnostiku bolestí hrudní páteře k odlišení funkčních bolestí od bolestí organických, ohrožujících pacienta na životě a bolestí strukturálních. Posledním cílem bylo zpracování kazuistiky a na základě vyšetření probanda s funkční bolestí hrudní páteře navrhnout krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán.

Nebyla probírána psychosomatika, která by se mohla promítnout do bolestí hrudní páteře. Dále techniky respirační fyzioterapie, které by mohly pomoci s obnovením pohybů v hrudní páteři, neboť pohyby hrudní páteře souvisí s pohyby dýchacími. Práce by také mohla obsahovat více automobilizačních cviků, více cviků na zlepšení držení těla a nácvik správných pohybových stereotypů.

8 SOUHRN

Cílem bakalářské práce bylo shrnout poznatky o možnostech léčby funkčních bolestí Th páteře. V úvodu se práce zabývá obecně bolestí, dále pak anatomíí hrudní páteře. V obecné části jsou probírány možné příčiny funkčních bolestí Th páteře, jejich vznik a projevy. Speciální část se pak věnuje diferenciální diagnostice, kdy je nutné odlišit funkční bolesti od bolestí strukturálních a bolestí ohrožujících pacienta na životě. Dále je popsána anamnéza, vyšetření a následná terapie, kdy se začíná základními fyzioterapeutickými metodami, což jsou mobilizace či manipulace kloubů při funkčních blokáдах, technikách měkkých tkání při reflexních změnách. Dále pak jsou popisovány zóny trigger pointů, které mohou působit funkční bolest hrudní páteře a techniky k jejich ošetření, což je technika stretch-and-spray, postizometrická relaxace, ischemická komprese nebo hluboká masáž třením.

Pokračuje se fyzioterapeutickými koncepty, jako je senzomotorická stimulace pro zlepšení držení těla, Vojtova metoda pro správnou aktivaci svalů ve fyziologických vzorech či řetězcích, SET koncept pro cvičení na zlepšení muskuloskeletálních obtíží, Brüggerův koncept pro dosažení správného držení těla, dynamickou neuromuskulární stabilizaci pro ovlivnění svalu v jeho posturálně lokomoční funkci, spirální stabilizaci páteře pro funkční stabilizaci a mobilizaci páteře. Zmíněna je i škola zad, která se snaží o správné držení a zatěžování těla nácvikem správného sedu, činností i úpravou pracovních ploch. Záleží na specializaci fyzioterapeuta, kterou metodu či koncept využije u funkčních bolestí Th páteře.

Součástí práce je i kazuistika.

9 SUMMARY

The aim of this bachelor's work is to summarize the knowledge of possibilities for the cure of functional pain of Thoracic spine. At the beginning my work deals with pain generally and further, with anatomy of Thoracic spine. In general part of the work, I explored the possible causes of functional pain of Thoracic spine, its origin and symptoms. The special part copes with differential diagnosis because it is necessary to differ functional pain from structural pain and the pain threatening patient's life. Later on, I described anamnesis, examination and subsequent therapy. It starts with basic physiotherapeutic methods, which comprises the mobilization or manipulation of joints during functional blocking, and techniques of soft tissue in reflexive changes. Then I depicted the zones of trigger points which can cause the functional pain of Thoracic spine and techniques for its treatment, which is the technique called stretch-and-spray, post isometric relaxation, ischemic compression and deep friction massage.

My work continues with physiotherapeutic concepts such as sensomotoric stimulation for improvement of body's posture, Vojta method for correct muscular activation in physiological patterns or chains, SET concept for training to improve muscular-skeletal complaints, Brügger's concept for achievement of correct body's posture, dynamic neuromuscular stabilization for influencing the muscle in its posturally locomotory function, spiral stabilization of the spine for functional stabilization and mobilization of the spine. The back school is also observed in my work. It strives to keep the body's posture straight and it strains the body with the training of the correct sitting, activities and arrangement of the working area. It depends on the specialization of the physiotherapist which method or concept would be applied to cure the functional pain of Thoracic spine.

Casistry is also comprised in my work.

10 REFERENČNÍ SEZNAM

Adler, S. S., Beckers, D. & Buck, M. (2008). *PNF in Practice* (3rd ed.). Würzburg: Springer.

Ambler, Z. (2011). *Základy neurologie* (7th ed.). Praha: Galén.

Arendt-Nielsen, L., & Graven-Nielsen, T. (2011). Translational musculoskeletal pain research. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 25(2), 209-226.

Butzbach, F. (2004). *Nová reflexní terapie*. Praha: Fontana.

Čápková, J. (2008). *Terapeutický koncept „bazální programy a podprogramy“*. Ostrava: Repronis.

Čihák, R. (2001). *Anatomie 1*. Praha: Grada publishing.

Čihák, R. (2004). *Anatomie 3*. Praha: Grada publishing.

Dvořák, R. (2003). *Základy kinezioterapie* (2nd ed.). Olomouc: Univerzita Palackého.

Dylevský, I. (2009). *Funkční anatomie*. Praha: Grada publishing.

Effler, J. (2009). Vertebrogenní poruchy - systém červených praporek (red flags). *Practicus*, 27(2), 27-28. Retrieved 10. 3. 2013 from the World Wide Web: <http://web.practicus.eu/sites/cz/Documents/Practicus-2009-02/27-vertebrogenni-poruchy.pdf>

Fruth, S. (2006). Differential Diagnosis and Treatment in a Patient With Posterior Upper Thoracic Pain. *Physical Therapy*, 86(2), 254-268.

Ge, HY., Fernández-de-Las-Penas, C., & Yue, SW. (2011). Myofascial trigger points: spontaneous electrical activity and its consequences for pain induction and propagation. *Chinese Medicine*, 13(6), 1-7. Retrieved 29. 3. 2013 from the World Wide Web: <http://www.cmjournal.org/content/6/1/13>

George, J. W., & Skaggs, C. D. (2009). Upper gastrointestinal hemorrhage after nonresponsive thoracic spine pain: a case report. *Journal of Chiropractic Medicine*, 8(2), 86-89.

Giamberardino, M., Affaitati, G., Fabrizio, A., & Costantinim R. (2011). Myofascial pain syndromes and their evaluation. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*,

25(2), 185-198. Retrieved 1. 2. 2013 from the World Wide Web:
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1521694211000064>

Giamberardino, M., Affaitati, G., Lerza, R., & Vecchiet, L. (2004). Referred Muscle Pain

and Hyperalgesia from Viscera: Clinical and Pathophysiological Aspects. *Basic and Applied Myology*, 14(1), 23-28. Retrieved 30. 1. 2013 from the World Wide Web:
<http://www.bio.unipd.it/bam/PDF/14-1/Giamberardino.pdf>.

Gross, J. M., Fetto, J., & Rosen, E. (2005). *Vyšetření pohybového aparátu (2nd)*. Praha: TRITON.

Hamilton, J. (2013). Acute back pain. *Medicine*, 41(3), 186-191. Retrieved 31. 3. 2013 from the World Wide Web:
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1357303913000157>

Hellebrandová, L., & Šafářová, M. (2012). Ovlivnění ventilačních plicních parametrů koaktivací bránice s ostatními svaly trupu. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 19(1), 18-24.

Jalovcová, M., & Pavlů, D. (2010). Stabilizační systém a role m. transversus abdominis. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 17(4), 174-180.

Janda, V., & Pavlů, D. (1993). *Goniometrie*. Brno: IDVPZ.

Janda, V., a kol. (2004). *Svalové funkční testy*. Praha: Grada.

Kapandji, A. I. (2008). *The physiology of the joints. Volume 3, The spinal column, pelvic girdle and head*. Edinburgh: Churchill Livingstone.

Kaltenborn, F. M. (2009). *Manual mobilization of the joints, Volume II, The spine*. Oslo: Norli.

Kolář, P. (2001). Systematizace svalových dysbalancí z pohledu vývojové kineziologie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 8(4), 152-164.

Kolář, P. (2002). Vadné držení těla z pohledu posturální ontogeneze. *Pediatric pro praxi*, 3, 106-109.

Kolář, P. et al. (2009). *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén.

Kolář, P., & Lewit, K. (2005). Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. *Neurologie pro praxi*, 5, 270-275.

Laird, J., & Cervero, F. (2011). Looking for visceral pain: new vistas. *Scandinavian Journal of Pain*, 2(3), 93-94. Retrieved 25. 3. 2013 from the World Wide Web: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877886011000668>

Lederman, E. (2008). Mýty o stabilizačním systému. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 15(2), 63-73.

Lewit, K. (2003). *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně* (5th ed.). Praha: nakladatelství Sdělovací technika, spol. s. r. o. ve spolupráci s Českou lékařskou společností J. E. Purkyně.

Linscott, S. M., & Heyborne, R. (2007). Thoracic intervertebral disk herniation: a commonly missed diagnosis. *The journal of emergency medicine*, 32(3), 235-238. Retrieved 25. 3. 2013 from the World Wide Web: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0736467906006949>

Mense, S., & Simons, D. G. (2001). *Muscle pain - understanding its nature, diagnosis and treatment*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Míková, M., Krobot, A., Janura, M., & Janurová, E. (2008). Viskoelastické vlastnosti pojivové tkáně a manuální terapie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 15(1), 3-10.

Myslivoček, M., Nekula, J., & Bačovský, J. (2006). Zobrazovací metody v diagnostice a sledování mnohočetného myelomu. *Vnitřní lékařství*, 52(2), 46-54. Retrieved 26. 3. 2013 from the World Wide Web: <http://www.myeloma.cz/res/file/archiv/brozura-jak-neprosvihnout-myelom/Zobrazovaci-metody-v-diagnostice-a-sledovani-mnohocetneho-myelomu.pdf>

Opavský, J. (2011). *Bolest v ambulantní praxi*. Praha: Maxdorf, s. r. o..

Page, P., Frank, C. C., & Lardner, R. (2010). *Assessment and treatment of muscle imbalance: The Janda approach*. Champaign, IL: Human Kinetics.

Pánek, D., Kaczmaršková, A., Pavlů, D. (2010). Tietzův syndrom versus mnohočetný myelom. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 17(3), 132-137.

- Pavlů, D. (2003). *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody* (2nd ed.). Brno: Akademické nakladatelství CERM.
- Piazza, D., & Maglio, P. (2011). *Reflexologie: názorné masážní techniky* (L. Čapková, Trans.). Frýdek-Místek: Alpress, s. r. o.. (Originál vydán 2008).
- Poděbradský, J., & Poděbradská, R. (2009). *Fyzikální terapie: Manuál a algoritmy*. Praha: Grada Publishing.
- Quek, J., Pua, YH., Clark R. A., & Bryant, A. L. (2013). Effects of thoracic kyphosis and forward head posture on cervical range of motion in older adults. *Manual therapy, 18(1)*, 65-71. Retrieved 27. 3. 2013 from the World Wide Web: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1356689X12001762>
- Rašev, E. (1992). *Škola zad*. Praha: DIREKTA.
- Rokyta, R., Kršiak, M., & Kozák, J. (2006). *Bolest: Monografie algeziologie*. Praha: Tigis.
- Rokyta, R., Kršiak, M., & Kozák, J. (2012). *Bolest: Monografie algeziologie* (2nd ed.) Praha: Tigis.
- Richter, P., & Hebgen, E. (2011). *Spouštěcí body a funkční svalové řetězce v osteopatii a manuální terapii* (J. Čadský, Trans.). Praha: PRAGMA. (Originál vydán 2007).
- Rychlíková, E. (2008). *Manuální medicína* (4th ed.). Praha: Maxdorf, s. r. o..
- Satrapová, L., & Nováková, T. (2012). Hypermobilita ve sportu. *Rehabilitace a fyzikální lékařství, 19(4)*, 199-202.
- Smíšek, R., Smíšková, K., & Smíšková, Z. (2011). *Spirální stabilizace páteře* (3rd ed.). Retrieved 31. 3. 2013 from the World Wide Web: http://www.smsystem.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=61&Itemid=59&lang=cs
- Schulte, T. L., Filler, T. J., Struwe, P., Liem, D., & Bullmann, V. (2010). Intra-Articular Meniscoid Folds in Thoracic Zygapophysial Joints. *Spine, 35(6)*, 191-197. Retrieved 7. 3. 2013 from the World Wide Web:

http://ovidsp.tx.ovid.com/sp-3.8.1a/ovidweb.cgi?WebLinkFrameset=1&S=BNGBFPPMGBDDPJENCOKNHIBJLMCAA00&returnUrl=ovidweb.cgi%3f%26Full%2bText%3dL%257cS.sh.18.19%257c0%257c00007632-201003150-00034%26S%3dBNGBFPPMGBDDPJENCOKNHIBJLMCAA00&directlink=http%3a%2f%2fgraphics.tx.ovid.com%2fovftpdfs%2fFPDDNCIBNHPEGB00%2ffs046%2fovft%2flive%2fgv025%2f00007632%2f00007632-201003150-00034.pdf&filename=Intra-Articular+Meniscoid+Folds+in+Thoracic+Zygapophysial+Joints.&pdf_key=FPDDNCIBNHPEGB00&pdf_index=/fs046/ovft/live/gv025/00007632/00007632-201003150-00034

Strunce, J. B., Walker, M. J., Boyles, R. E., & Young, B. A. (2009). The immediate effects of thoracic spine and rib manipulation on subjects with primary complaints of shoulder pain. *The journal of manual & manipulative therapy*, 17(4), 230-236. Retrieved 20. 3. 2013 from the World Wide Web: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2813499/>

Tichý, M. (2005). *Dysfunkce kloubu: Podstata konceptu funkční manuální medicíny*. Praha: Miroslav Tichý.

Tichý, M. (2008). *Dysfunkce kloubu IV: Hrudní a bederní páteř, hrudní koš*. Praha: Miroslav Tichý.

Tichý, M. (2009). *Dysfunkce kloubu VII: Řetězení a viscerovertebrální vztahy*. Praha: Miroslav Tichý.

Travell, G. J., & Simons, D. G. (1999). *Myofascial pain and dysfunction 1: The trigger point manual. Upper half of body*. Baltimore, Maryland: Williams & Wilkins.

Vařeka, I. (1997). *Vyšetření pohybového systému*. Olomouc: Univerzita Palackého.

Vařeka, I., & Vařeková, R. (1995). *Přehled klinických metod vyšetření stoje a funkčních testů páteře*. Olomouc: Vydavatelství UP.

Véle, F. (2006). *Kineziologie: Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy* (2nd ed.). Prada: Triton.

Véle, F. (2012). *Vyšetření hybných funkcí z pohledu neurofyzologie*. Praha: TRITON.