



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Zapojení hlubokého stabilizačního systému u pacientů s VAS při cvičení a na labilní ploše

Engagement of the deep stabilization system in patients with VPS within exercises and on unstable surfaces

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Autor bakalářské práce: Jaroslava Machová

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Barbora Ducárová

Kladno 2020

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Machová** Jméno: **Jaroslava** Osobní číslo: **456269**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**
Studijní program: **Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Fyzioterapie**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Zapojení hlubokého stabilizačního systému u pacientů s VAS při cvičení a na labilní ploše

Název bakalářské práce anglicky:

Engagement of the Deep Stabilization System in Patients with VPS within Exercises and on Unstable Surfaces

Pokyny pro vypracování:

Bakalářská práce se bude zabývat vlivem cvičení a cviky na labilních plochách na hluboký stabilizační systém u pacientů s vertebrogenním algickým syndromem. Teoretická část bude věnována anatomii a kineziologii páteře, hlubokému stabilizačnímu systému a problematice vertebrogenního algického syndromu. V kapitole věnované metodologii budou popsány vyšetřovací metody a techniky využívané během terapie. Praktická část bude věnována kazuistikám deseti pacientů, přičemž pět z nich bude provádět cviky k aktivaci hlubokého stabilizačního systému bez použití pomůcek, dalších pět bude aktivovat HSS na labilních plochách (cvičit na labilních plochách). Následně bude provedeno porovnání obou skupin pacientů.

Seznam doporučené literatury:

- [1] KOLÁŘ, Pavel et al., Rehabilitace v klinické praxi, ed. 1, Praha: Galén, c2009, ISBN 978-80-7262-657-1
- [2] DYLEVSKÝ, Ivan, Speciální kineziologie, Praha: Grada, 2009, ISBN 978-80-247-1648-0
- [3] HOSKOVCOVÁ, Martina, Léčebná rehabilitace bolestivých stavů hybné soustavy, Praha: Raabe, 2017, Rehabilitační a fyzikální terapie, ISBN 9788074963049

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

Mgr. Barbora Ducárová

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **17.02.2020**

Platnost zadání bakalářské práce: **19.09.2021**


prof. MUDr. Leoš Navrátil, CSc., MBA, dr.h.c.
podpis vedoucí(ho) katedry


prof. MUDr. Ivan Dylevský, DrSc.
podpis děkana(ky)

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Zapojení hlubokého stabilizačního systému u pacientů s VAS při cvičení a na labilní ploše vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Mostě dne 1. 6. 2020

.....
Jaroslava Machová

PODĚKOVÁNÍ

V tomto odstavci bych ráda poděkovala vedoucí své bakalářské práce, paní Mgr. Barboře Ducárové, za čas, který mi věnovala v přípravě bakalářské práce, trpělivost s mými dotazy, odborný dohled, kritiku a věcné připomínky. Dále bych také chtěla poděkovat svým pacientům za jejich věnovaný čas, aktivní přístup a vřelou spolupráci.

ABSTRAKT

Předmětem této bakalářské práce je vliv fyzioterapie u pacientů s vertebrogenním algickým syndromem a její zaměření na hluboký stabilizační systém.

V kapitole „Přehled současného stavu“ se zaměřuji na teoretické poznatky z oblasti anatomie a kineziologie páteře a teoretické poznatky týkající se hlubokého stabilizačního systému páteře. Dále se v této části věnuji vertebrogennímu algickému syndromu – možným příčinám jeho vzniku, příznakům, rozdělení a následně i léčbě, včetně léčby rehabilitační.

Kapitola „Metodologie“ pojednává o jednotlivých vyšetřovacích a terapeutických postupech, které jsem využila ke sběru dat od pacientů a následné práci s nimi v rámci speciální části.

V kapitole „Speciální část“ jsou představeny kazuistiky deseti pacientů s vertebrogenním algickým syndromem rozdělené podle druhu terapie. U každého pacienta je stručná anamnéza, vstupní a výstupní hodnocení a popis cvičební jednotky. Porovnání výsledů těchto dvou skupin je obsaženo v kapitole „Výsledky“.

Klíčová slova

Vertebrogenní algický syndrom, hluboký stabilizační systém páteře

ABSTRACT

The topic of this bachelor thesis is the effect of physiotherapy on patients with vertebrogenic algic syndrome and its focus on the deep stabilizing system.

In the chapter named “Current Situation”, I focus on the theoretical knowledge of anatomy and kinesiology of the spine and on theoretical knowledge concerning the deep stabilizing system of the spine. In this section, I also pay attention to vertebrogenic algic syndrome – the possible causes of its generation, symptoms, division and treatment, including physiotherapy treatment.

The chapter “Methodology” deals with individual examination and therapeutic procedures that I used for collecting the data from patients, and subsequent work with them in a special section.

In the chapter “Special Section”, casuistics of ten patients with vertebrogenic algic syndrome are introduced, divided by the therapy type. A brief anamnesis, initial and final assessment and description of the exercise routine are given for each patient. The results of comparing these two groups are contained in the chapter “Results”.

Keywords

Vertebrogenic algic syndrome, the deep stabilizing system

Obsah

1 Úvod.....	10
2 Cíle práce	11
3 Přehled současného stavu.....	12
3.1 Axiální systém.....	12
3.1.1 Obratle	12
3.1.2 Fixační komponenty páteře	15
3.1.3 Hydrodynamické komponenty páteře.....	17
3.1.4 Kinetické komponenty segmentu	18
3.1.5 Sektory axiálního systému.....	19
3.1.6 Zakřivení páteře	20
3.1.7 Stabilita osového systému	21
3.2 Hluboký stabilizační systém páteře.....	21
3.2.1 Fyziologické zapojení svalů HSSP.....	25
3.2.2 Patologické zapojení svalů HSSP.....	25
3.3 Vertebrogenní algický syndrom	26
3.3.1 Funkční poruchy	26
3.3.2 Strukturální poruchy	27
3.3.3 Klinický obraz	28
3.3.4 Klinické syndromy v jednotlivých úsecích páteře.....	29
3.3.5 Rizikové faktory bolestí zad.....	32
3.3.6 Diagnostika.....	34
3.3.7 Léčba	36
4 Metodika	40
4.1 Vyšetřovací metody.....	40

4.1.1	Anamnéza	40
4.1.2	Vyšetření stoje	40
4.1.3	Vyšetření chůze.....	41
4.1.4	Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy	41
4.1.5	Vyšetření zkrácených svalů	42
4.1.6	Svalový test	42
4.1.7	Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity.....	44
4.2	Terapeutické metody	46
4.2.1	Dynamická neuromuskulární stabilizace – DNS.....	46
4.2.2	Cvičení hlubokého stabilizačního systému páteře.....	46
4.2.3	Cvičení senzomotorické stimulace	46
5	SPECIÁLNÍ ČÁST	48
5.1	Pacienti cvičící cviky k aktivaci HSSP	48
5.1.1	Pacient číslo 1	48
5.1.2	Pacient číslo 2.....	51
5.1.3	Pacient číslo 3.....	54
5.1.4	Pacient číslo 4.....	57
5.1.5	Pacient číslo 5.....	60
5.2	Pacienti cvičící na labilní ploše.....	63
5.2.1	Pacient číslo 6.....	63
5.2.2	Pacient číslo 7.....	66
5.2.3	Pacient číslo 8.....	69
5.2.4	Pacient číslo 9.....	72
5.2.5	Pacient číslo 10.....	75
6	Výsledky	79
7	Diskuze.....	84
8	Závěr	88

9	Seznam použitých zkratk	89
10	Seznam použité literatury	91
11	Seznam použitých obrázků	93
12	Seznam použitých tabulek	94
13	Seznam Příloh	95
	Příloha č. 1 – Cvičební jednotka k aktivaci HSSP	95
	Příloha č. 2 – Cviky na labilní ploše	98
	Příloha č. 3 – Srovnávací tabulky aktivace HSSP	99

1 ÚVOD

Bolesti zad – laický význam vertebrogenního algického syndromu – zažije alespoň jednou za svůj život více než 80 % světové populace. Toto číslo samo o sobě je velmi alarmující, stejně tak alarmující je fakt, že se jedná o průřez všemi věkovými kategoriemi. Dříve se bolesti zad týkaly především starších generací, dnes se věková hranice snižuje a tento problém se týká čím dál tím mladších jedinců. Tento trend je jistě zapříčiněný stylem dnešního života, nedostatkem pohybu a sedavým způsobem zaměstnání, avšak musíme připustit, že bolesti zad se týkají i sportovců. „Bolesti zad“ jsou pro pacienta minimálně nepříjemným prožitkem, avšak mohou pro něj být i limitující v běžném denním životě, což má svůj dopad i na jeho pracovní nasazení a výkonnost.

Během svých odborných praxí jsem měla možnost setkat se s řadou pacientů s vertebrogenními obtížemi. Myslím, že jich byla na všech pracovištích většina. Uvědomila jsem si, že jako fyzioterapeuta mě čeká spousta práce s vertebrogenními pacienty, a proto jsem si toto téma vybrala i do své bakalářské práce.

2 CÍLE PRÁCE

Cílem teoretické části mojí bakalářské práce je poukázat na problematiku vertebrogenního algického syndromu a jeho aspekty vzhledem ke snižující se věkové hranici pacientů, které postihuje. Dalším cílem je představení několika druhů terapie s důrazem na dva, které jsou využity v praktické části práce.

Cílem praktické části je porovnání efektivity účinnosti cvičení zaměřeného na aktivaci hlubokého stabilizačního systému a cvičení na labilní ploše. Výsledky získané ve dvou cvičebních skupinách budou srovnány, v některých případech s využitím grafů, aby bylo možné efekt obou terapií porovnat.

3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

3.1 Axiální systém

„Axiální systém představuje základní prvek všech pohybových aktivit.“ [1; str. 69]

Axiální systém je tvořen osovým skeletem, spoji na páteři, svaly pohybuje osovým skeletem, kosterním základem hrudníku, jeho spoji a dýchacími svaly. Samotný systém tvoří řada komponent, které mají nosnou, protektivní a hybnou funkci. [2]

„**Pohybový segment** je základní funkční jednotkou páteře.“ [2; str. 125]
Z pohledu anatomie se segment skládá ze sousedních polovin obratlových těl, páru meziobratlových kloubů, meziobratlové destičky, fixačního vaziva a svalů. Z funkčního pohledu má pohybový segment páteře tyto základní komponenty – nosnou, fixační, hydrodynamickou, kinetickou a kinematickou. [1, 2]

Nosnou složku pohybového segmentu představují obratle, fixační složku meziobratlové vazy, hydrodynamickou složku meziobratlové destičky a cévní systém páteře, kinetickou složku klouby páteře a kinematickou složku svaly. [1]

Páteř se skládá z 33 – 34 obratlů (7 krčních, 12 hrudních a 5 bederních obratlů, 5 křížových obratlů srostlých v kost křížovou a 4 nebo 5 kostrčních obratlů srostlých v kost kostrční), 23 meziobratlových destiček a 24 pohybových segmentů. Tento počet segmentů platí pro přibližně 95 % páteří dospělých jedinců, zbývajících 5 % má jiný počet obratlů, a tudíž jiný počet pohybových segmentů. [1, 2]

3.1.1 Obratle

„Obratel je základním stavebním prvkem nosné komponenty páteře.“ [2; str. 126]
Obratle lidského těla, kromě prvních dvou, mají v podstatě stejnou stavbu. Každý z těchto obratlů se skládá z těla obratle, obratlového oblouku ohraničujícího obratlový otvor a kloubních výběžků.

Tělo obratle představuje jeho nejmasivnější část. Jedná se o cylindrickou, krátkou kost s tenkou kompaktní na bočních plochách a silnější deskovitou kompaktní na styčných plochách. Spongióza hojně se vyskytující v obratlových tělech je bohatě prokrvená a do vysokého věku jedince obsahuje krvetvornou kostní dřev. [1, 2]

Funkce obratlových těl spočívá v tom, že fungují jako nosné prvky páteře. Z hlediska anatomie jde o soustavu dvou typů kostí – spongiózní a kompaktní. Kompakta obratle přenáší 45 – 75 % vertikálního zatížení, které na obratel působí. Zbývající zatížení přenáší spongióza. Hlavní zatížení přenášejí velká těla bederních a dolních hrudních obratlů. „Obecně platí, že pevnost těla obratle na tlak působící v osovém směru je pětikrát až sedmkrát větší než pevnost na tlak působící na obratel v bočním nebo předozadním směru.“ [1; str. 72]

Velkou souvislost nalezneme také mezi „hustotou“ spongiózy a kompakty obratlového těla a jeho mechanickou odolností. Pokud dojde k redukcí nebo přestavbě spongiózní tkáně, např. při osteoporóze, výrazně se snižuje mechanická odolnost obratlových těl. Obecně nejzatíženější částí páteře je segment L₅/S₁, kam se koncentruje mj. hmotnost horní poloviny těla.[1]

Obratlový oblouk představuje kostěnou vzpruhu, která je zezadu připevněná k tělu obratle. Začíná zúženou ploténkou (pediklem) a pokračuje obloukovitou lamelou ohraničující páteřní kanál. Obratlový oblouk má hlavně ochrannou funkci a představuje místo začátku páteřních vazů. Ty dotvářejí a uzavírají páteřní kanál, který obsahuje míchu, míšní obaly, cévní pleteně a míšní kořeny. [1, 2]

Za ploténkou obratlového oblouku jsou vytvořeny shora a zdola zářezy. Tyto zářezy vyššího a nižšího obratle spolu se zadní plochou meziobratlové destičky a kloubními výběžky obratlů vytvářejí významné párové meziobratlové otvory, ze kterých vystupují míšní nervy. [1, 2]

Kloubní výběžky mají začátek za obloukovou ploténkou a připojují se k obratlovým obloukům. Jedná se o dva typy párových výběžků, přičemž dva horní výběžky spojují obratel s kraniálním obratlem a dva dolní výběžky spojují obratel zase s kaudálním obratlem. Představují kloubní konce meziobratlových kloubů. [1, 2]

Příčné výběžky jdou od oblouků směrem ven. U krčních obratlů jsou navíc proděravěny otvorem, kterým probíhá páteří tepna mezi obratli C₆ až C₁. U příčných výběžků hrudních obratlů, které jsou dlouhé a silné, jsou navíc přítomny drobné kloubní plošky pro pohyblivé spojení s hrbolky žeber. Kloubní plošky nenajdeme u příčných výběžků obratlů Th₁₁ a Th₁₂. [1]

Trnové výběžky představují nepárové, dozadu vybíhající výčnělky. Krční obratle mají tyto výběžky rozdvojené – s výjimkou C₁ a C₂. Trnový výběžek obratle C₇ dostal díky svým vlastnostem (paličkovitý, velmi dlouhý a hmatný) označení vertebra prominens, díky čemuž slouží k orientaci při pohmatovém vyšetření páteře. Trnové výběžky hrudních obratlů jsou dlouhé, skloněné a přeložené přes sebe. U bederních obratlů se mění ve čtverhranné ze stran oploštělé destičky. [1]

Příčné a trnové výběžky představují místa začátků vazů, které fixují páteř, a svalů, které zajišťují pohyblivost páteře. [1]

Atlas má tvar poměrně tenkého kostěného prstýnku – nemá tělo, je tvořen pouze dvěma subtilními kostěnými oblouky (předním a zadním). Atlasu zcela chybí trnový výběžek, je nahrazen drobným hrbolkem na zadní straně oblouku. Jedná se o především transmisní obratel, na jehož horní kloubní plochy naléhají kondyly týlní kosti, díky čemuž je součástí atlantookcipitálního i atlantoaxiálního spojení. I přes označení „nosič“, není rozhodujícím nosičem hlavy – většina zátěže spočívá na druhém krčním obratli. [1, 2]

Axis již má vzhled běžného krčního obratle, jen je masivnější oproti třetímu krčnímu obratli. Stavební složky axisu jsou shodné s ostatními krčními obratli. Z těla obratle vyrůstá zub axisu, na který je navlečen prstenec atlasu. Prvním hmatným útvarem na páteři při jejím pohmatovém vyšetření je rozvidlený trnový výběžek axisu. [1, 2]

Kost křížová se původně skládala z pěti křížových obratlů, které postupně osifikují a následně srůstají v jednu kost. Má přibližně trojúhelníkovitý tvar. Horní širší základnu tvoří kontaktní plocha těla obratle S₁. Spodní okraj je užší a bývá spojen s kostrčí pomocí chrupavky. Uvnitř kosti křížové je křížový kanál, který představuje

pokračování páteřního kanálu. Tento kanál neobsahuje míchu, ale zasahují do něj kořeny míšních nervů. Do křížového kanálu vedou čtyři páry otvorů odpovídající intervertebrálním otvorům vyšších etáží páteře. Křížová kost se spojuje s kyčelní kostí pomocí poměrně rozsáhlých a lehce zvlněných kloubních ploch, které jsou umístěné na bočních partiích kosti křížové. [1, 2]

Kost křížová je nepohyblivou součástí páteře a rovněž součástí kostry pánve. Prostřednictvím tohoto uspořádání dochází k přenosu a rozložení zatížení trupu, hlavy a horních končetin do kostry pánevního kruhu a k přenosu zátěže na dolní končetiny. Křížová kost, kostra pánve a kyčelní klouby představují podpěrný systém, jehož jednotlivé články tlumí a přenášejí nejen zatížení horní poloviny těla na dolní končetiny, ale působí i opačně – při chůzi přenášejí síly z dolních končetin na osový skelet. [1, 2]

„**Kostrč** je malá trojúhelníkovitá kost tvořící zakončení páteře. Tvarově je velmi variabilní – z původních obratlů se v podstatě zachovávají pouze zbytky obratlových těl.“ [2, str. 132; 1, str. 75] Kostrč je poskládaná ze 3 – 5 obratlů, které jsou spojené. U prvního kostrčního obratle je náznak k vytvoření obratlového oblouku a kloubních výběžků, tzv. rohy kostrče. [1, 2]

Spoj mezi kostrčí a kostí křížovou je u většiny lidí mobilní, což znamená, že jsou v tomto spoji možné kývavé pohyby a pružení. Taktéž chrupavčitá spojení mezi jednotlivými obratli jsou velmi pružná. Pohyblivost těchto spojení má klinický význam pro dynamiku pánevního dna. [1, 2]

3.1.2 Fixační komponenty páteře

„Nosné komponenty pohybových segmentů páteře – obratle jsou fixovány vazy a svaly. Vazivové spoje jsou pasivní částí nosné komponenty segmentu.“ [2; str. 132]

Z hlediska anatomie se rozlišují **dva typy vazů** – krátké a dlouhé. Oba typy se účastní na fixaci segmentu. K dlouhým vazům řadíme přední a zadní podélný vaz. Ke krátkým vazům řadíme vazy, které spojují oblouky a výběžky sousedních obratlů. Oba typy vazů jsou stejně odolné, co se týká zátěže. [1, 2]

Dlouhé vazy

Přední podélný vaz, **lig. longitudinale anterius**, se nachází na ventrální ploše obratlových těl. Probíhá od předního oblouku atlasu až na přední plochu křížové kosti a vždy je pevněji fixován k hornímu okraji obratlového těla než k dolnímu. Funkcí předního podélného vazů je svázání a zpevnění prakticky celé páteře. K jeho napnutí dochází při záklonu (retroflexi), přičemž brání ventrálnímu posunu meziobratlové destičky. Stejně jako další vazivové komponenty je i přední podélný vaz bohatě inervován a je tak významným zdrojem informací signalizujících napětí, resp. směr pohybu daného úseku páteře. [1, 2]

Zadní podélný vaz, **lig. longitudinale posterius**, se nachází na přední stěně páteřního kanálu od týlní kosti až na plochu kosti křížové. Mezi skeletem, resp. meziobratlovými destičkami, a přední plochou vazů se nachází štěrbinovitý prostor, který vyplňují žilní pleteně. Funkcí zadního podélného vazů je také zpevnění páteře. Ve své podstatě tvoří přední stěnu páteřního kanálu. K jeho napnutí dochází při předklonu (anteflexi), přičemž brání vysunutí meziobratlové destičky směrem do páteřního kanálu. Vysunutí meziobratlové destičky směrem do páteřního kanálu je nejhůře zajištěno v oblasti Th páteře, což je také důvod, proč je 62 % [1; str. 77] výhřezů plotének lokalizováno v bederním úseku páteře. [1]

Krátké vazy

Mezi krátké vazy řadíme žluté vazy (ligg. flava, ligg. interarcualia), ligg. interspinalia a ligg. intertransversalia.

Žluté vazy představují vazivové snopce, které spojují oblouky sousedních obratlů, přičemž uzavírají páteřní kanál a doplňují meziobratlové otvory. Obsahují velké množství elastických vláken, jejichž počet kraniokaudálním směrem přibývá – v bederním úseku páteře je jich tedy nejvíce a žluté vazy jsou v tomto úseku nejsilnější. [1, 2]

Funkcí žlutých vazů je stabilizace pohybového segmentu páteře při předklonu (anteflexi). Žluté vazy se v předklonu napínají a díky své pružnosti umožňují návrat

segmentu do původní polohy. Díky své mikroskopické stavbě a velkému množství elastických vláken v sobě akumulují kinetickou energii předklonu. [1, 2]

Interspinální vazy (ligg. interspinalia) probíhají podél trnových výběžků obratlů, které spojují. Společně s nimi probíhají i interspinální svaly. Ligg. interspinalia jsou krátké svazky kolagenních vláken, jejichž tvar se přizpůsobuje tvaru trnových výběžků jednotlivých obratlů. [1, 2]

Interspinální vazy jsou tvořeny převážně z kolagenních vláken, která jsou méně pružná než elastická vlákna žlutých vazů, díky čemuž výrazně omezují rozevírání trnových výběžků, při předklonu se napínají a limitují tak předklon. Jedná se o vazy, které svým napětím napřimují jednotlivé pohybové segmenty páteře. [1, 2]

Intertransverzální vazy (ligg. intertransverzalia) se napínají mezi příčnými výběžky obratlů, přičemž paralelně s nimi probíhají stejnojmenné krátké svaly. Nejvýrazněji jsou intertransverzální vazy vytvořeny mezi příčnými výběžky krčních obratlů, kde vytvářejí slabé svazky vazivových prostorově nepravidelných vláken. V hrudní části páteře jsou úzce spojeny se stejnojmennými svalovými snopci, proto zde vytvářejí dojem, že jsou poměrně silné. V bederní části páteře představují opět poměrně slabé soubory vazivových vláken. [1, 2]

Funkcí transverzálních vazů je omezení rozsahu předklonu (flexe) a úklonu (lateroflexe) páteře na kontralaterální straně. [1, 2]

3.1.3 Hydrodynamické komponenty páteře

Mezi hydrodynamické komponenty páteře patří meziobratlové destičky a cévní, zejména žilní, systém páteře. [1, 2]

Meziobratlové destičky

Meziobratlové destičky představují chrupavčité útvary, které spojují sousedící plochy obratlových těl. Destiček je celkem 23, což je o jednu méně, než je pohybových segmentů páteře. První meziobratlovou destičku najdeme až mezi obratli C₂ a C₃. [1, 2]

Svou stavbou představují vazivové chrupavky obalené tuhým kolagenním vazivem. Na plochách, kterými komunikují s kompaktními obratli, se nachází vrstvička, hyalinní chrupavky. Kolagenní vlákna destiček jsou soustředěna do 10 – 12 lamelárně uspořádaných vazivových prstenců. Vazivová vlákna v každé lamelle jsou orientována určitým směrem a probíhají pod určitým úhlem. [1, 2]

Architektonické uspořádání lamel se liší podle toho, zda se lamely nacházejí v centrální nebo periferní části disku. Liší se také tím, jaký obsahují kolagen – periferní lamely obsahují kolagen II. typu, centrální lamely obsahují kolagen I. typu. [1, 2]

Okrajové lamely jsou připevněny k periostu obratlových těl a k podélným vazům páteře pomocí krátkých a velmi pevných svazků vazivových vláken. Jádro je v disku uloženo spíše vzadu a excentricky. Má kulovitý, až diskovitý tvar a konzistenci huspeniny. Vlastní hmotu jádra představují velké jakoby vodnaté buňky uložené v síti retikulárních vláken. [1, 2]

Díky uspořádání své vnitřní struktury jsou meziobratlové destičky odolné především na tlak působící vertikálně. Smykovému zatížení odolávají velmi málo. Meziobratlové disky představují hydrodynamické tlumiče, které pohlcují statické a dynamické zatížení páteře. [1, 2]

3.1.4 Kinetické komponenty segmentu

Kinetickou a aktivně fixační komponentu pohybového segmentu představují **meziobratlové klouby a kraniovertebrální spojení.** [1]

Meziobratlové klouby zajišťují především pohyb sousedících obratlů, u čehož hrají významnou roli. Menší roli hrají v nosnosti páteře. Pokud je zatížení páteře doprovázeno pohybem, představují meziobratlové klouby a destičky funkční jednotku. [1]

„Pohyblivost jednotlivých úseků páteře je dána součtem drobných posunů (tzv. sumační pohyb) kloubních ploch a mírou stlačitelnosti meziobratlových destiček.“ [1; str. 81] Páteř je schopna vykonávat čtyři základní typy pohybů – anteflexe (předklon), retroflexe (záklon), lateroflexe (úklon) a rotace. Všechny výše uvedené

pohyby mají pro páteř specifickou vlastnost – při jejich provedení dochází k tzv. spinal coupling, což je kinetický fenomén, při kterém je pohyb v jedné rovině asociován se současným pohybem v jiné rovině. Tento pohyb je vyvolán rozdílným sklonem kloubních plošek meziobratlových kloubů, zakřivením páteře a diferenciovanou účastí jednotlivých svalů, které generují pohyb. [1]

Největších rozsahů do **předklonu a záklonu** dosahujeme v krčním úseku páteře, kde se pohybu účastní i atlantookcipitální skloubení – oba pohyby dosahují až 90°. V oblasti bederní páteře je záklon skoro stejný jako v oblasti krční páteře, předklon je mnohem menší (25 – 30°). V hrudním úseku páteře je předklon i záklon velmi omezen díky žebřím, která jsou připojena na hrudní kost, a sklonem trnových výběžků – hrudní páteř je rigidní do flexe. Spodní hrudní obratle, které nejsou k hrudní kosti fixovány, tvoří pohybovou jednotku s bederní páteří. [1]

Úklon je možné provést v oblasti krční a bederní páteře, kde dosahuje 25 – 30° na každou stranu. V oblasti hrudní páteře je úklon minimální, neboť mu brání žebra. „Úklon je vždy spojený s rotací obratlů, na každý stupeň úklonu připadá jeden stupeň rotace.“ [1; str. 82]

Rotace páteře se odehrává především v oblasti krční a hrudní páteře. V oblasti krční páteře je možná rotace až 70°, přičemž 30 – 35° se odehrává pouze mezi prvním a druhým krčním obratlem. V oblasti hrudníku je možná rotace 25 – 30°, avšak první tři hrudní obratle jsou schopny rotovat o 45 – 50°. Rotace v oblasti bederní páteře je minimální díky nestejnému zakřivení kloubních plošek pravé a levé strany. [1]

Kraniovertebrální kloub je složen ze tří anatomicky samostatných kloubů, ale funkčně představuje jeden celek, který má vazbu i na horní krční páteř. [1]

3.1.5 Sektory axiálního systému

„Axiální systém můžeme chápat také jako část pohybové soustavy zajišťující stabilitu a pohyb trupu.“ [1; str. 88]

Sektory axiálního systému nemají přesné ohraničení jako anatomické úseky páteře a překrývají se. Jejich uspořádání lépe vystihuje pohybové možnosti axiálního systému. Podle sektorů jej dělíme následovně:

- **Horní krční sektor** – zasahuje od týlní kosti k obratli C₃. Sektor je dominantním a řídicím článkem celého axiálního systému, začíná zde jeho aktivace.
- **Dolní krční sektor** – zasahuje od obratle C₃ k obratli Th₄. Sektor se vztahuje k funkci hrudních pletenců a funkci horních končetin – inervuje horní končetiny, inervuje dýchací svaly, cévně zásobuje míchu.
- **Horní hrudní sektor** – zasahuje od C₆ k Th₇. Sektor se může účastnit tzv. syndromu horní hrudní apertury, což je cirkulační omezení v oblasti větví podklíčkové tepny a inervační poruchy v komplexu pažní pleteně.
- **Dolní hrudní sektor** – zasahuje od Th₆ k L₂. Sektor postihuje oblast dolní hrudní apertury, která má vztah k bránici a dýchacím funkcím.
- **Horní bederní sektor** – zasahuje od Th₁₂ k L₃. Sektor souvisí s dolním hrudním sektorem díky břišnému dýchání a promítají se do něj poruchy dolních břišních orgánů a orgánů z horních oblastí pánve.
- **Dolní bederní sektor** – zasahuje od L₃ k S₁. V sektoru se setkávají aktivity vycházející z kyčelních kloubů, z oblasti orgánů malé pánve, pánevního dna a pelvifemorálních a ischiokrurálních svalů. Oba bederní úseky mají výrazný vztah k dolním končetinám z hlediska cirkulace a inervace – inervační poruchy se mohou projevat projekcí do dolních končetin s následnou poruchou svalového systému končetin. [1]

3.1.6 Zakřivení páteře

Páteř dospělého člověka je zakřivena v sagitální rovině a zároveň mírně i v rovině frontální. Zakřivení páteře představuje prvek zvyšující pružnost páteře, ale také její pevnost. [1]

V rámci mírného zakřivení ve frontální rovině můžeme mluvit o tzv. fyziologické skolióze. Toto označení je ovšem nepřesné, protože každá páteř je i bez zatížení mírně vybočena, ale bez rotace obratlů, které se u skoliózy vyskytuje. Spíše by se dalo říci, že se jedná o kompenzační zakřivení, kterým páteř reaguje na zkříženou asymetrii končetin – ta vyvolává šikmý sklon pánve, který se snaží páteř vyrovnat pomocí vybočení ve frontální rovině. [1]

3.1.7 Stabilita osového systému

„Stabilita osového systému v podstatě znamená schopnost fixovat tzv. klidovou konfiguraci páteře, danou tvarem obratlů a zakřivením páteře jako celku, a toto základní postavení udržet i při fyziologickém rozsahu pohybu.“ [1; str. 91] Stabilitu osového systému rozlišujeme statickou a dynamickou.

Statická stabilita osového systému je dána třemi stabilizačními pilíři páteře – přední pilíř představují obratlová těla s meziobratlovými destičkami, dva postranní pilíře představují kloubní výběžky, pouzdra intervertebrálních kloubů a vazy svazující sousedící obratle. Z funkčního hlediska představuje ochranu míšních struktur a pružný přenos nárazů na struktury centrálního nervového systému. [1]

Dynamickou stabilitu osového systému představuje pružnost vazivových struktur a svalů. O dynamice vazivových struktur musíme uvažovat především ve vztahu k axiálním svalům – vazivo v sobě shromažďuje část energie, kterou generují svaly při aktivaci, díky své pružnosti působí jako tlumič nárazů, které vznikají při náhlých pohybech, a je významným zdrojem aferentních podnětů, které jsou zpracovány v centrálním nervovém systému a po zpracování zajišťují pracovní nastavení segmentů a sektorů osového systému – jeho dynamickou stabilitu. [1]

3.2 Hluboký stabilizační systém páteře

S hlubokým stabilizačním systémem se pojí několik pojmů, které bych tu nejprve ráda zmínila a vysvětlila je.

- **Postura** – „Posturu chápeme jako aktivní držení pohybových segmentů těla proti působení zevních sil, ze kterých má v běžném životě největší význam síla

tíhová.“ [3; str. 38] Postura je součástí jakékoli polohy a je základní podmínkou pro pohyb. [3]

- **Posturální stabilita** – Jedná se o neustálé zaujímání stálé polohy, které zajistí takové držení těla, aby nedošlo k nezamýšlenému nebo neřízenému pádu. Pro zajištění stability ve statické poloze je důležité, aby se těžiště v každém okamžiku promítalo do opěrné plochy, což je část podložky, která je v přímém kontaktu s lidským tělem. Mezi nejvzdálenějšími body opěrné plochy vzniká opěrná báze. [3]
- **Posturální stabilizace** – „Posturální stabilizaci chápeme jako aktivní (svalové) držení segmentů těla proti působení zevních sil řízené centrálním nervovým systémem.“ [3, str. 39] V nehybném stavu je díky svalové aktivitě zajištěna relativní tuhost skloubení daná aktivitou agonistů a antagonistů, což umožňuje v dané poloze vzdorovat gravitační síle. Toto zpevnění jednotlivých segmentů umožňuje vzpřímený postoj a následně lokomoci těla jako celku. [3]
- **Posturální reaktibilita** – Posturální reaktibilita představuje reakční stabilizační funkci našeho pohybového systému. Z biologického hlediska je důležité zpevnění segmentu, kloubu, aby bylo dosaženo co nejstabilnějšího **punctum fixum**, který představuje jednu z úponových částí svalu, aby druhá úponová část mohla v kloubu provádět pohyb a vytvořit tak **punctum mobile**. [3]

Z výše uvedených pojmů vyplývá, že pro fungování pohybového systému lidského těla je nezbytná stabilita, na které se podílí především svalový systém jako celek. Z pohledu kvality a následného klinického dopadu je nezbytné svalový systém diferencovat. Tato diferenciaci je chápána podle kritérií různých autorů. [4]

Podle Jandy se svalový systém rozděluje na tonické a fázické svalové skupiny, avšak obě tyto skupiny mají posturální funkci. Podle Jandy je kvalita posturální funkce dána tím, v jaké míře se jednotlivé svaly a svalové skupiny zapojují – jak jsou jednotlivé svaly schopny koaktivace v kontextu celotělového schématu. [4, 5]

Podle Koláře se svalový systém dělí na ontogeneticky mladší a starší podle toho, jak se svaly postupně zapojují do posturální funkce v průběhu ontogenetického vývoje. [4]

Bergmark rozděluje svaly na lokální a globální stabilizátory z pohledu dynamické stabilizace segmentu. Lokální a globální stabilizátory se odlišují svou anatomií, histologií, fyziologií a pohybovou stabilizační funkcí. [4]

Lokální stabilizátory mají převážně intersegmentální průběh, díky čemuž jsou zodpovědné za přímou segmentální stabilizaci vnitřní stabilizací. Při dobrém a včasném zapojení lokálních stabilizátorů je příslušný segment lépe chráněn před přetížením. Z histologického hlediska jsou lokální stabilizátory tvořeny spíše tonickými svalovými vlákny – mají pomalejší nástup kontrakce, ale větší schopnost setrvat v této kontrakci. [4]

Mezi lokální stabilizátory bederní páteře řadíme:

- m. transversus abdominis,
- mm. multifidí v oblasti bederní páteře,
- m. quadratus lumborum,
- m. psoas major,
- m. iliocostalis lumborum,
- m. longissimus lumborum,
- bránice,
- posteriorní vlákna m. obliquus abdomini internus. [4]

Globální stabilizátory bederní páteře představují velké povrchové svaly, které mají multiartikulární průběh, některé z nich pracují ve funkčních svalových řetězcích, nebo svalových smyčkách. Globální stabilizátory jsou zodpovědné za vnější stabilizaci trupu bez přímého vlivu na osový orgán. Jsou důležitou součástí stabilizačního systému páteře, ale při nedostatečném zapojení lokálních stabilizátorů nejsou schopné zajistit stabilizaci páteře. [4]

Koaktivace globálních stabilizátorů zajišťuje správnou polohu osového orgánu a vyvolává vznik tlakové síly, která působí na bederní páteř. Pokud jsou svaly spadající do globálních stabilizátorů více zatěžovány, může dojít k nárůstu tlakové síly, která působí na bederní páteř, což vyvolá zvýšení tlaku mezi meziobratlovými destičkami.

Toto představuje jeden z rizikových faktorů vzniku bolesti a degenerativního poškození páteře. [4]

Mezi globální stabilizátory bederní páteře řadíme:

- m. rectus abdominis,
- m. obliquus abdominis externus a internus,
- m. longissimus thoracis,
- m. iliocostalis thoracis,
- m. iliopsoas,
- m. quadratus lumborum,
- m. erector spinae,
- m. latissimus dorsi,
- m. gluteus maximus,
- m. biceps femoris. [4]

„Hluboký stabilizační systém páteře (dále HSSP) představuje svalovou souhru, která zabezpečuje stabilizaci, neboli zpevnění páteře během všech pohybů.“ [4; str. 15] Svaly HSSP se aktivují při jakémkoli cíleném pohybu, ale i při jakémkoli statickém zatížení. Svaly se aktivují zcela automaticky a jsou nezbytné pro ochranu páteře. Na samotné stabilizaci se podílí vždy celý svalový řetězec. [4]

Do HSSP řadíme lokální svaly páteře dle úseku, kde se nacházejí, a **funkční stabilizační jednotku**, která je tvořena:

- m. transversus abdominis,
- svaly pánevního dna,
- bránice,
- mm. multifidi,
- m. serratus posteriori inferior,
- m. quadratus lumborum. [4]

3.2.1 Fyziologické zapojení svalů HSSP

Do HSSP musíme zařadit i svaly na periférii a svaly kořenových kloubů, protože mají podobnou funkci v oblasti propriorecepce, centrace segmentů a anticipace. [4]

Kolář dělí HSSP na dva úseky – úsek krční a horní hrudní páteře a úsek dolní hrudní a lumbální páteře. [3, 4]

V rámci krčního a horního hrudního úseku páteře je důležitá souhra mezi hlubokými flexory a extenzory krční páteře. V oblasti bederního úseku páteře je důležitá rovnováha mezi ventrální a dorzální částí. Ventrální část představují břišní svaly a jejich funkční souhra s bránicí a svaly pánevního dna. Ventrální část stabilizuje páteř z přední strany především prostřednictvím nitrobřišního tlaku. Do dorzální části řadíme především hluboké extenzory dolní části trupu. Stabilizace páteře je aktivována při statickém zatížení i při jakémkoli pohybu horních a dolních končetin, jak již bylo zmíněno výše. [4]

Z hlediska fyziologicko-morfologického vývoje páteře a jejího fyziologického zatížení je nutná spolupráce mezi ventrální a dorzální svalovinou stejně jako primární zapojení lokálních stabilizátorů vůči globálním. Toto zapojení představuje neekonomičtější podmínky pro pohyb a napřimění páteře, které je základem pro následné účelové vědomé pohyby. [4]

Pro stabilizaci páteře je charakteristické, že se vždy nejprve aktivují hluboké extenzory páteře a při větších silových nárocích je aktivují povrchové svaly. Aktivita extenzorů a povrchových svalů je vyvážena aktivací hlubokých flexorů krku a souhrou mezi bránicí, břišním svalstvem a svaly pánevního dna. [4]

3.2.2 Patologické zapojení svalů HSSP

Jedním z hlavních důvodů vzniku vertebrogenních potíží je způsob zapojení svalů během stabilizace páteře. Za předpokladu, že nedostatečná stabilizační funkce svalů vede k nepřiměřenému zatížení kloubů páteře a ligament, můžeme pozorovat odchylky ve stabilizační funkci svalů u pacientů s bolestí zad. V případě, že je nedostatečná funkce lokálních stabilizátorů, přebírají částečně jejich funkci stabilizátory globální –

jednotlivé segmenty jsou v tuto chvíli nedostatečně fixovány (jsou fixovány v nevýhodném postavení), dochází k rozšíření neutrální zóny a zvýšení biomechanických nároků na bederní páteř. Nedostatečná stabilizace vede k výraznému chronickému přetěžování a k nedostatečné svalové ochraně jednotlivých segmentů páteře během pohybu, při statickém zatížení i při působení vnějších sil. [4]

Důležité je si uvědomit, že při vzniku patologie se vzor posturální stabilizace páteře promítá do všech našich pohybů. Nejčastější patologií je převaha povrchových zádových svalů s extenční aktivitou, převaha až přetížení globálních stabilizátorů, aniž by se primárně aktivovaly lokální stabilizátory, a insuficience předních stabilizátorů páteře s flexorovou aktivitou. [4]

3.3 Vertebrogenní algický syndrom

Velký lékařský slovník charakterizuje vertebrogenní algický syndrom jako „bolestivé onemocnění páteře provázející poruchy jejich kloubů, vazů, meziobratlových plotének, okolních svalů apod.“ [6; str. 1073]

Bolest zad je v poslední době velice častým důvodem návštěvy lékaře – přibližně 70% dospělých někdy trpělo bolestí zad. Tento stav má své socioekonomické i psychické důsledky. Příčin bolestí zad je mnoho, ale nejčastěji se udávají především dvě příčiny – funkční a strukturální.

3.3.1 Funkční poruchy

Mezi funkční poruchy v oblasti páteře řadíme funkční blokády určitého páteřního segmentu nebo řetězení blokád, přetížení svalstva a vazů a onemocnění vnitřních orgánů (spojitost mezi vnitřními orgány a bolestí zad popisují viscerovertebrální vztahy). [7]

V ortopedii a traumatologii znamená kloubní blokáda bolestivou kloubní zarážku (při pohybu vzniká bolestivé omezení pohybu v kloubech), která vzniká v důsledku strukturálních nitrokloubních změn. U funkční kloubní blokády hovoříme o omezení pohybu bez patomorfologických změn. Když tuto blokádu odstraníme, pohyblivost se obnoví. [8]

S rozvojem medicínských poznatků se vyvíjely teorie o vzniku funkčních kloubních blokáde. Já ve své práci uvádím tři – teorii subluxační, teorii meziobratlové ploténky, teorii uskřínutí meniskoidů.

- **Teorie subluxační** – Zastánci této teorie jsou především chiropraktici, kteří tvrdí, že omezení pohybu vzniká subluxací kloubních plošek. Termín subluxace je ovšem nepřesný, protože znamená porušení kontinuity kloubních plošek s poraněním a trhlinkami v kloubním pouzdru a kloubních vazech. Zde hovoříme spíš o postavení kloubu v jeho krajní fyziologické mezi. [8]
- **Teorie meziobratlové ploténky** – Z této teorie vycházejí především Cyriax a De Séze, kteří uvažují, že vznik kloubní blokády nastává kvůli změně polohy meziobratlové ploténky. Dále předpokládají, že pomocí manipulace se ploténka může vrátit na své místo. Tuto teorii popírá fakt, že funkční kloubní blokáda může vzniknout i na místech, kde se meziobratlová ploténka nevyskytuje, např. v atlantookcipitálním skloubení. [8]
- **Teorie uskřínutí meniskoidů** – Podle teorie uskřínutí meniskoidů můžeme označit funkční kloubní blokádu jako stav, kdy dojde k uskřínutí výchlípky kloubního pouzdra mezi kloubní plošky. Toto uskřínutí je sekundárně provázáno reflexní svalovou kontrakturou v daném intervertebrálním prostoru, který bolest potencuje. [7, 8]

Výše zmíněné přetížení svalů a vazů vzniká při vadném držení těla, při vadných pohybových stereotypch, hypermobilitě nebo při nadměrně těžké práci, kdy dochází k přetížení pohybového systému jako celku. [7]

3.3.2 Strukturální poruchy

Mezi strukturální poruchy v oblasti páteře řadíme degenerativní onemocnění páteře, úrazy, vrozené vady a anomálie páteře, spondylózu a spondylolistézu, nádory na páteři, osteoporózu, revmatoidní onemocnění, osteomyelitidu a získané deformity. [7, 9]

Degenerativní změny vznikají jednak v důsledku přirozeného stárnutí organismu – u osob starších 70 let najdeme degenerativní změny téměř obligátně – jednak jako

důsledek nerovnoměrného zatěžování a přetěžování páteře nebo v důsledku pravidelně se opakujícího přetěžování určitého úseku páteře. U takto přetěžované páteře nebo jejích úseků, vznikají drobná mikroskopická poškození kostěné i vazivové tkáně. Degenerativní změny dále vznikají v důsledku poranění nebo v segmentech se zvýšenou pohyblivostí (hypermobilní segmenty). Vývoj degenerativních změn je rychlejší u vývojových vad páteře, obratlů nebo celých segmentů. Na jejich vzniku se mohou podílet i některá metabolická onemocnění. [7, 8, 9]

3.3.3 Klinický obraz

„Klinický obraz vertebrogenních syndromů závisí na více faktorech, a to na délce trvání, na etiologii vertebrogenního syndromu a na charakteru klinické manifestace.“ [9; str. 28]

Podle **délky trvání** bolesti můžeme vertebrogenní syndromy rozdělit následovně:

- **Akutní bolest** – má okamžitý začátek a trvá méně než 3 měsíce.
- **Subakutní bolest** – má postupný začátek a trvá méně než 3 měsíce.
- **Chronická bolest** – trvá déle než 3 až 6 měsíců, zhoršuje kvalitu života pacienta, je doprovázena depresí a poruchou spánku.
- **Recidivující bolest** – objevuje se po období, které je zcela bezpříznakové. [9, 10]

Když budeme bolesti zad dělit **podle etiologie**, můžeme je rozdělit následovně:

- **Prosté, nespecifické bolesti zad** – jejich příčinou jsou nejčastěji svalové dysbalance nebo vadné dynamické a statické hybné stereotypy, které vedou k přetěžování a odchýlné funkci jednotlivých pohybových segmentů a páteře jako celku.
- **Bolesti zad vyvolané závažným organickým onemocněním páteře** – jedná se o postižení páteře jasně definovaným onemocněním nedegenerativní povahy. Hlavně z počátku jsou dominující lokální, velmi intenzivní bolesti, na které špatně zabírají analgetika.

- **Bolesti kořenové a míšní** – nejčastěji jsou způsobeny utlačením nervových struktur v důsledku degenerativních změn na páteři, akutního výhřezu ploténky nebo úrazu. [9]

Z hlediska **manifestace bolesti** rozdělujeme vertebrogenní syndromy následovně:

- **Segmentové syndromy** – vyznačují se poruchou funkce v jedné oblasti, poruchou držení páteře, lokalizovanou bolestí a reflexními změnami. V tomto případě se jedná o funkční vertebrogenní poruchy.
- **Pseudoradikulární syndromy** – typická je pro ně přenesená bolest, kdy dochází k vyzařování bolesti, která však není lokalizovaná v dermatomu. Nejčastější příčinou je postižení meziobratlových kloubů, nebo afekce sakroiliakálního skloubení.
- **Radikulární syndromy** – vznikají při poškození nebo dráždění příslušného nervového kořene. Vyznačují se typickou bolestí, která se promítá do určitého dermatomu a je provázena dalšími senzitivními nebo motorickými radikulárními příznaky. Může dojít k poškození senzitivních i motorických vláken. Každý radikulární syndrom má svůj typický klinický obraz. [9]

3.3.4 Klinické syndromy v jednotlivých úsecích páteře

Klinické syndromy v oblasti krční páteře

Segmentový syndrom může být akutní, subakutní i chronický. Akutní odeznívá do několika dní. V případě subakutního a chronického syndromu dochází k plíživému rozvoji s pozvolným odezníváním obtíží, nebo k náhlému rozvoji obtíží, které odeznívají týdny, až měsíce. K rozvoji segmentového syndromu přispívá prochladnutí, mimořádná zátěž, náhlý nekontrolovaný pohyb hlavy nebo nevhodná poloha hlavy při spánku. [9]

Pseudoradikulární syndromy v oblasti krční páteře se označují jako cervikokraniální nebo cervikobrachiální syndrom. U cervikobrachiálního syndromu se bolesti obvykle šíří od krční páteře do ramen a horních končetin, ale nejsou jednoznačně ohraničeny dermatomem. Bolesti jsou většinou propojeny s velkou emoční zátěží. [9]

Kořenové syndromy v oblasti krční páteře jsou většinou způsobené útlakem kořene v důsledku výhřezu meziobratlové ploténky nebo stenózy páteřního kanálu. Nejčastěji jsou postiženy kořeny C6 a C7. [9]

„**Spondylogenní cervikální myleopatie** se projevuje klinicky porušenou funkcí krční míchy způsobenou její kompresí osteoproduktivními a degenerativními změnami páteřních struktur.“ [9; str. 30] V klinickém obraze je přítomno postižení horního motoneuronu pro dolní končetiny, postižení horního a/nebo dolního motoneuronu pro horní končetiny. Nejčastějším příznakem je spastická chůze a neobratnost ruky v oblasti jemné motoriky, což je ve středním a vyšším věku prvním varovným signálem, který ukazuje na spondylogenní cervikální myleopatii. [9]

Klinické syndromy v oblasti hrudní páteře

Segmentový syndrom v oblasti hrudní páteře se vyskytuje poměrně často v důsledku blokády meziobratlových kloubů a kostotransverzálních spojů. [9]

Méně často se vyskytují **pseudoradikulární a pravé kořenové syndromy**. Stejně tak je velmi vzácná hrudní spondylogenní myelopatie způsobená útlakem míchy v důsledku hernie disku nebo jiných degenerativních změn hrudní páteře. Klinicky se však projevuje spastickou paraparézou dolních končetin, poruchou citlivosti lokalizovanou dle výše míšní komprese a poruchou sfinkterových funkcí. [9]

Klinické syndromy v oblasti bederní páteře

„Bederní páteř je velmi často postižena **degenerativními změnami**, a to vzhledem k její nosné funkci a poměrně velké pohyblivosti.“ [9; str. 31]

Segmentový syndrom se vyskytuje zcela běžně a označujeme ho jako lumbago. Bolest je v tomto případě lokalizována v bederní páteři a nevyzařuje do okolí, nebo jen neurčitě. [9]

Pro **pseudoradikulární syndrom** v bederní oblasti je typické, že bolest z bederní krajiny vyřazuje do hýždí a stehen, ale chybí u nich objektivní symptomatika kořenového dráždění. [9]

Kořenové syndromy v oblasti bederní páteře se nejčastěji vyskytují u pacientů mezi 40. – 60. rokem života, přičemž jsou častější u mužů. Nejčastější je kořenový syndrom L5 a S1, který představuje až 90 % [9; str. 31] všech kořenových syndromů v této oblasti, a označujeme jej jako lumboischiadický syndrom. Kořenové syndromy v bederní oblasti vznikají nejčastěji v důsledku výhřezu meziobratlových plotének, důvod je popsán výše, nebo lumbální spinální stenózou. [9]

Dalším syndromem, který se v oblasti bederní páteře vyskytuje, je **syndrom kaudy equiny**, což je závažný stav vyznačující se současnou kompresí několika míšních kořenů v lumbosakrální oblasti. Tento stav vyžaduje urgentní diagnostické a operační řešení, přičemž operace by měla být provedena nejlépe do 24 hodin, nejpozději však do 48 hodin, od vzniku obtíží. Pokud je časový interval mezi vznikem obtíží a operací delší než 48 hodin, hrozí nevratné poškození míšních kořenů, trvalá porucha sfinkterů a impotence. Klinicky se syndrom kaudy equiny projevuje bolestí kořenového charakteru vyzařující z bederní páteře do obou dolních končetin, parézami na dolních končetinách, poruchou citlivosti na končetinách a v perianogenitální oblasti a sfinkterovými poruchami. [3, 9]

Posledním klinickým syndromem, který se v oblasti bederní páteře vyskytuje a kterému bych se ráda věnovala, je **syndrom neurogenních klaudikací**. Ten je typickou manifestací lumbální spinální stenózy, což je stav, kdy dochází k zúžení páteřního nebo kořenového kanálu osteoligamentózního původu v oblasti bederní páteře. Typicky se vyskytuje ve vyšším věku a je jedním z faktorů, které přispívají k omezení mobility lidí ve vyšším věku. Pro neurogenní klaudikace je typické, že po určité době stání nebo chůze ve vzpřímené poloze vznikají bolesti, parestezie a následně i slabost dolních končetin, která může vést k pádům. Příznaky se zhoršují záklonem. Pro pacienty s neurogenními klaudikacemi je horší chůze z kopce (dochází k dalšímu zúžení kanálu v důsledku retroflexe), než do kopce. K úlevě a postupnému odeznění obtíží během pár minut dochází vleže nebo vsedě. Důležité je odlišit neurogenní klaudikace od cévních, které se objevují při ischemické chorobě dolních končetin. [9]

3.3.5 Rizikové faktory bolestí zad

„Kromě anatomických změn hrají v rozvoji bolestí zad významnou roli další faktory, které mohou zvýšit pravděpodobnost vzniku strukturálních změn páteře a zejména jejich klinické manifestace, a podílí se tedy na rozvoji bolestí zad a/nebo přechodu obtíží do chronicity.“ [9; str. 22]

Obecně můžeme rizikové faktory rozdělit na **individuální**, kam řadíme váhu, výšku, věk, genetickou výbavu, kouření, celkový zdravotní stav, kondici, fyzickou zátěž, anamnézu bolestí zad, **faktory psychosociální**, kam řadíme nevhodné vzorce zvládání zátěžových situací, stres a emocionální problémy, a **faktory pracovní**, kam můžeme zařadit nespokojenost v práci nebo těžkou monotónní práci. [8, 9]

V současnou chvíli se v řadě publikací objevuje spousta názorů, co všechno rizikové faktory jsou a co už ne, nebo jak je dělit. Já bych se v rámci své bakalářské práce chtěla věnovat těm, které se objevují ve většině publikací, a to jsou:

- **Pohlaví** – podle posledních studií je větší pravděpodobnost rozvoje bolestí zad u osob ženského pohlaví.
- **Věk** – obecně lze očekávat rozvoj bolestí zad s narůstajícím věkem, což je dáno progresí degenerativních změn v oblasti páteře.
- **Obezita** – u pacientů s nadváhou nebo obézních pacientů je větší riziko vzniku a rozvoje bolestí zad, a to především v oblasti beder. V období těhotenství, kdy dochází k redistribuci tělesné hmotnosti a uvolnění ligament pánve, je také větší riziko vzniku bolestí zad.
- **Kouření** – negativní vliv kouření na organismus je obecně znám, přičemž figuruje jako rizikový faktor u spousty onemocnění. U rozvoje vertebrogenních obtíží není přesný mechanismus škodlivého vlivu znám, ale uvažuje se o jeho uplatnění v degeneraci disku. Nejdiskutovanější je vliv kouření na mikrocirkulaci v periférii anulus fibrosus a látkovou výměnu.
- **Fyzická aktivita** – křivka závislosti fyzické aktivity na vznik bolestí zad má tvar písmene „U“, přičemž největší riziko rozvoje vertebrogenních obtíží je u osob s nízkou, až žádnou fyzickou aktivitou, nebo naopak s velmi vysokou fyzickou zátěží. K rozvoji akutních bolesti zad může dojít i u jedinců

s jednorázovou nebo atypickou fyzickou aktivitou. Tato náhle vzniklá bolest zad spontánně do několika dní zmizí. Obecně platí, že nedostatek cvičení a obezita vedou k nadměrnému přetěžování páteře a disku, snížená flexibilita pak vede k omezení pohybu v sagitální rovině a do rotace. Oslabení svalstva břicha a zad mění postavení pánve a zvyšuje riziko poškození disku.

- **Charakter zaměstnání** – větší riziko rozvoje vertebrogenních obtíží nacházíme u jedinců se sedavým zaměstnáním, u osob pracujících v nepřírodných polohách těla, ve stoji nebo za chůze, dále pak u jedinců pracujících manuálně a/nebo provozujících ošetrovatelskou péči. Dále jsou ohroženi jedinci, kteří dlouhodobě pracují v jedné pozici, s jednostranným zatížením a přetížením. [9, 10]

Výše zmíněné psychosociální faktory se uplatňují především u pacientů s chronickou bolestí zad. Chronické bolesti zad nemají tendenci se zlepšovat, vedou k depresím, ztrátě zaměstnání a obecně horšímu sebehodnocení vlastního zdraví. Před zhruba dvaceti lety se začal používat termín „yellow flags“, což jsou varovné známky, které zvyšují pravděpodobnost rozvoje bolesti zad do chronicity, ze které plynou psychologické a socioekonomické komplikace. [9]

V posledních letech došlo k podrobnějšímu rozpracování systému „**varovných vlajek**“. V současné době jsou používány vlajky červené, které odhalují vysokou pravděpodobnost závažné specifické příčiny vertebrogenních obtíží. Dále se využívají vlajky oranžové, žluté, modré a černé, jejichž význam je znázorněn v tabulce níže. [8, 9]

Tab. 2.1 Současná klasifikace různých typů varovných příznaků. Červená barva představuje závažnou příčinu bolesti, všechny ostatní barvy byly dříve souhrnně označovány jako „yellow flags“ a představují rizikové faktory prokazatelně zvyšující pravděpodobnost rozvoje chronických bolestí zad) (podle Nicholas et al. 2011).

Barva	Obecný typ příznaků	Příklady
Červená	Známky závažné vyvolávající příčiny	Noční a klidové obtíže nezhoršující se aktivitou, teploty, ztráta hmotnosti atd.
Oranžová	Psychiatrická onemocnění	Deprese, poruchy osobnosti
Žlutá	Přesvědčení, očekávání, postoje	Škodlivé postoje v souvislosti s bolestí (vnímání obtíží jako špatně kontrolovatelných nebo očekávání jejich pravděpodobného dalšího zhoršování) Očekávání špatných výsledků léčby a pozdního návratu do pracovního procesu
	Emoční reakce	Stres, strach, obavy, úzkost (nenaplňující kritéria psychiatrických onemocnění)
	Chování ve vztahu k bolesti (včetně strategií zvládnání bolesti)	Vyhýbání se aktivitám z důvodu očekávání bolesti a možné exacerbace obtíží Nadměrné spoléhání na pasivní léčebné strategie (analgetika, lokální aplikace tepla)
Modrá	Postoje ke vztahu práce a zdraví Pracovně-sociální problematika	Přesvědčení, že je práce příliš zatěžující a pravděpodobně zhorší onemocnění Nedostatečná podpora ze strany nadřízených a spolupracovníků (dle vnímání pacienta)
Černá	Systémové překážky (právní, ekonomické, sociální)	Právní překážky v návratu do práce Problémy s pojišťovnami při vyřizování kompenzace za dobu onemocnění Ekonomické benefity onemocnění a invalidity Příliš pečující rodina a poskytovatelé zdravotní péče Těžká (zejména manuální) práce s malou možností jejího ovlivnění

Obrázek 1 - Klasifikace různých typů varovných signálů [9]

3.3.6 Diagnostika

„Diagnostika bolestí zad je multioborovou záležitostí, podílí se na ni nejčastěji praktický lékař, neurolog, radiolog, ortoped, neurochirurg, popřípadě i revmatolog.“ [9, str. 32]

Akutní bolest zad primárně zavede pacienta k praktickému lékaři, který řeší především prosté bolesti zad a nekomplikované radikulární syndromy bez výraznějšího neurologického deficitu. Ostatní případy – bolesti zad vyvolané závažným organickým onemocněním páteře nebo při výskytu jasného neurologického deficitu v rámci radikulopatie nebo myelopatie – by měl z hlediska diagnostiky i léčby řešit příslušný specialista (neurolog, ortoped, neurochirurg). [9]

V rámci diagnostiky má nepostradatelné místo anamnéza, v jejímž rámci je důležité zjistit okolnosti vzniku bolesti, lokalizaci bolesti, trvání bolesti, úlevové a provokační polohy, charakteristiku bolesti. [8, 9]

Podrobný popis bolesti může pomoci odhalit přítomnost neuropatické bolesti nebo odhalit přítomnost závažného onemocnění páteře nedegenerativní povahy. Kvůli lepší orientaci byl do diagnostiky bolestí zad zaveden systém varovných příznaků, tzv. red flags – červené praporky, které upozorňují na přítomnost závažnějšího stavu, než jsou jen prosté bolesti zad. Červené praporky pomáhají odhalovat riziko závažného onemocnění páteře nedegenerativní povahy nebo riziko trvalého neurologického postižení, přičemž jsou zjistitelné při běžném vyšetření pacienta.

Mezi červené praporky patří:

- věk nad 50 a pod 20 let, věk nad 70,
- existence primárního extravertebrálního nádoru, chronického zánětu či jiného závažného postižení,
- dlouhodobá léčba kortikosteroidy, jiná imunosuprese, intravenózní aplikace drog,
- operace páteře či jiný invazivní výkon,
- úbytek váhy, nevysvětlitelné teploty,
- trauma v anamnéze,
- bolesti mimořádně velké intenzity či jejich trvání po dobu delší než jeden měsíc bez úlevy, klidové, zejména noční bolesti, výrazná lokální palpační bolestivost obratle,
- rychlý rozvoj paretických příznaků, přítomnost sfinkterových obtíží. [9]

U pacientů, kteří trpí bolestmi zad, je důležité zjistit, jak zmíněné obtíže ovlivňují jejich běžné denní aktivity, k čemuž se využívají především dotazníky, které slouží také jako jedno z kritérií pro vyhodnocení efektu léčby a volby terapeutického postupu. [9]

Klinické vyšetření u vertebrogenních pacientů by mělo být zaměřeno na zhodnocení pokleповé bolestivosti páteře, statiky a dynamiky páteře, výskyt poruchy nervového systému a poruchy cití. U cervikálních radikulopatií se uplatňují: test

cervikální komprese a Spurlingův test, které vedou k provokaci, případně zhoršení obtíží, a test cervikální trakce a test pasivní abdukce v rameni, které přinášejí úlevu od bolesti. U lumbosakrálních radikulopatií využíváme napínací manévry, které kořenovou bolest provokují, patří mezi ně: Laségueův test, Bragardův test a obrácený Laségueův test. Laségueův a Bragardův test je typický pro kompresi kořene S1, obrácený Laségueův test je naopak typický pro kompresi kořenů L2 – L4.[8, 9]

Ke zpřesnění diagnózy se využívá radiologické vyšetření. Toto vyšetření se nedoporučuje u akutní prosté bolesti v prvních týdnech obtíží, naopak při výskytu červených praporků nebo u perzistujících bolestí zad je toto vyšetření nutné. V základu se využívá prostý snímek páteře, který je podle nálezů doplněn o magnetickou rezonanci nebo CT vyšetření páteře. [9]

3.3.7 Léčba

„Základem léčby vertebrogenních poruch je její správná indikace.“ [8; str. 168] Druh léčby a její aplikace je indikován až po důkladném vyšetření a zhodnocení celkového klinického stavu. Taková léčba se stává nejúčinnější a nejekonomičtější. [8]

Při léčbě vertebrogenních poruch se v praxi využívá: specifické léčebné metody (mobilizace, manipulace, automobilizace a trakce), reflexní léčba (masáže, fyzikální terapie, obstríky, akupunktura), farmakoterapie, různé korekční pomůcky, LTV, lázeňská léčba, chirurgická léčba a preventivní opatření. [8]

Trakční léčba

Trakce páteře u vertebrogenních potíží je v dnešní době řazena spíše k historickým způsobům léčby. V dnešní době je zřídka kdy využívána samostatně, spíše se využívá v kombinaci s dalšími druhy reflexní terapie. Indikací k trakci je trakční test, který přináší úlevu při manuální trakci. Kontraindikací trakční terapie je zhoršení obtíží, případně vyvolání dalších při výše zmíněném manuálním trakčním testu. Trakce může být manuální nebo přístrojová. [8]

Reflexní léčba

a) Masáž

Masáž patří k velmi účinným metodám reflexní léčby – má účinek na povrchové struktury i struktury hluboko uložené. U pacientů se vertebrogenními obtížemi se nejčastěji využívá segmentová masáž podle segmentových reflexních změn. U pacientů je tento způsob léčby velice oblíbený. [8]

b) Fyzikální terapie

V rámci fyzikální terapie využíváme spoustu fyzikálních podnětů k ovlivnění reflexních změn – podle použitého podnětu rozeznáváme elektroterapii, hydroterapii, termoterapii, mechanoterapii, balneoterapii a další. Výhodu fyzikální terapie shledáváme v tom, že můžeme působit na malém prostoru, na větší ploše nebo v rámci povrchu celého těla, čímž můžeme ovlivnit i vzdálené tkáně, působit na celý organismus a ovlivnit reaktivitu tkáně. Mezi nejpoužívanější fyzikální léčbu patří: léčba diadynamickými proudy, ultrazvuková léčba, léčba vysokofrekvenčními interferenčními proudy, magnetoterapie, léčba pomocí laseru. [8]

c) Obstřík

Obstřík je jeden z nejpoužívanějších a nejoblíbenějších druhů reflexní terapie díky rychlému nástupu jeho účinku a díky široké aplikovatelnosti. Díky rychlému analgetickému efektu je často aplikován do místa bolesti bez většího předešlého vyšetření, avšak nejúčinnější je tehdy, pokud je aplikován do struktury, která bolest skutečně vyvolává. [8]

Farmakoterapie

Díky rozvoji farmacie během několika posledních let mají lékaři na výběr velké množství farmak, která mohou pacientům nabídnout. Léčba může být díky tomu účinnější a cílenější, avšak má i svá úskalí – dochází ke standardizaci léčby bez individuálního zhodnocení klinického stavu pacienta, díky čemuž vzniká schematizace, která je neúčelná. Další závažnou skutečností je fakt, že nové léky jsou užívány nevhodně, v nepřiměřených dávkách a v nevhodných kombinacích.

V neposlední řadě je důležité brát v potaz fakt, že pacient má k dispozici velké množství léků na bolest, které nejsou vázané na lékařský předpis. [8]

V léčbě vertebrogenních potíží se nejčastěji používají: léky s obsahem kyseliny acetylsalicylové, léky s obsahem paracetamolu, nesteroidní antirevmatika, analgetika, centrální myorelaxancia, sedativa a psychofarmaka a vitamínová léčba. [8]

Léčebná tělesná výchova

Dříve byla léčebná tělesná výchova (dále jen LTV) převážně všeobecná, až s postupem klinické praxe se začala specializovat na jednotlivé typy obtíží. Největší rozvoj LTV u vertebrogenních pacientů nastal kolem 70. let minulého století na podkladu výzkumu a klinické praxe. [8]

Obecně se lidská populace méně hýbe, chybí jí pravidelné cvičení nebo pohybová aktivita, což je zapříčiněno sedavým způsobem života a jistou nechutí k pravidelnému cvičení. Teprve s nástupem obtíží se lidé zajímají o možnost jejich odstranění, případně jejich předcházení. Velkým problémem ovšem je fakt, že v dnešní populaci téměř každý člověk má nějaký druh svalové dysbalance nebo vadného držení těla, což je stav, který zpětně ovlivňuje správnou funkci páteře, především její pohyblivost. [8]

Pokud není svalová dysbalance korigována, vertebrogenní obtíže recidivují – vzniká začarovaný kruh, ve kterém se špatně určuje, co je příčinou a co následkem obtíží. Podle tohoto faktu a celosvětových údajů by měl každý pacient s vertebrogenními obtížemi pokračovat v pravidelném léčebném cvičení – v takovém případě se obtíže zlepšují, případně dokonce ustupují. Cvičení má preventivní účinek recidiv. [8]

Zásady správné LTV:

- Kladný přístup pacienta ke cvičení – pacient se chce uzdravit nebo zlepšit.
- Pacient by měl být seznámen s principem léčby při jejím provádění, což umožní lepší pochopení a následně i provedení jednotlivých cviků.
- Cvičení respektuje průběh a tvar páteře.

- Cvičení respektuje pohybové možnosti a další onemocnění pacienta.
- Cvičení by mělo začínat nácvikem správného dechového stereotypu, což je předpoklad pro správné provádění cviků.
- Cvičení by mělo být cílené na jednotlivé svaly, svalové skupiny a provádění jednotlivých cviků.
- Pacient by si měl uvědomit samotné provádění cviků.
- Cvičení by mělo být alespoň ze začátku prováděno pod odborným dohledem.
- Je lepší provádět jen několik cviků několikrát denně, než mnoho cviků.
- Je lepší provádět cviky s méně opakováním a jen omezenou dobu, než opakovat jeden cvik 20x – následuje svalová únava a cviky jsou prováděny nesprávně.
- Po určité době by měla být provedena kontrola provádění cviků, aby se je pacient nenaučil špatně, což vede ke ztrátě významu cvičení. [8]

Lázeňská léčba

„Lázeňská léčba je komplexní léčba podle léčebného plánu, která využívá přírodních zdrojů v kombinaci s fyzikální léčbou a různými druhy reflexní léčby, včetně léčby pohybové.“ [8; str. 202] Lázeňskou léčbu volíme u pacientů s chronicky probíhajícími obtížemi s častými recidivami a dále u pacientů po chirurgických zákrocích v rámci pooperační léčby. [8]

Chirurgická léčba

Chirurgická léčba je indikována u pacientů, u kterých selhává konzervativní léčba převážně u kořenových syndromů. [8]

4 METODIKA

4.1 Vyšetřovací metody

4.1.1 Anamnéza

Pomocí anamnestických otázek získáváme informace od pacienta. Anamnéza je nedílnou součástí klinického vyšetření, avšak s rozvojem diagnostických možností se anamnestické údaje stávají bohužel okrajovými, jak v případě určení diagnózy, tak v případě stanovení terapeutického postupu. Pro nás fyzioterapeuty jsou však stále důležité. Obecně se v anamnéze zaměřujeme na okolnosti vzniku obtíží, průběh obtíží, informace týkající se bolesti. Důležité jsou informace o úrazech, sociální situace pacienta, rodinné vztahy, zaměstnání, podmínky bydlení spojené se stavebními bariérami apod. [3, 8]

V případě pacienta s bolestí zad se v rámci anamnestických otázek dotazujeme na vznik a průběh obtíží, závislost obtíží (vzhledem k aktivitě, poloze těla, nošení břemene apod.), bolest, její lokalizaci, závislost bolesti na pohybu, iradiaci bolesti, poruchy citlivosti ve smyslu hypestezie nebo hyperstezie, dosavadní léčbu a její efekt, bolesti v ostatních úsecích páteře, traumata v anamnéze, operace, ostatní onemocnění a pravidelně užívané léky. U žen se ještě dotazujeme na menstruaci, bolestivost a její lokalizaci při menstruaci nebo dysmenoreu a počet porodů. [8]

Otázky nesmějí být zavádějící a klademe je tak, abychom se dozvěděli co nejvíce informací. Informace a data získaná při anamnestickém vyšetření vyhodnocujeme a posuzujeme v kontextu s klinickým vyšetřením. [3, 8]

4.1.2 Vyšetření stoje

U vyšetření stoje nejprve posuzujeme celkový stoj nemocného. Stoj nijak výrazně nekorigujeme, pokud se nejedná o stoj s pokrčenou dolní končetinou. Nevhodný je též vojenský stoj. [11]

Aspekci začínáme od plosek nohou směrem kraniálním a všímáme si jednostranných, nebo jakýchkoli jiných odchylek. Pokud jsou tyto odchylky na dolních

končetinách, mohou významným způsobem ovlivnit postavení pánve a tím statiku páteře. Začínáme pohledem, kdy k nám pacient stojí zády, následně z boku a zepředu. [8, 11]

4.1.3 Vyšetření chůze

„Chůze podle Hněvkovského je rytmický pohyb vykonávaný dolními končetinami a provázený souhyby všech částí těla.“ [11; str. 94] Charakter pohybu závisí na struktuře těla, proporcích těla, hmotnosti, na kvalitě proprioceptivní informace z periferie a na kvalitě regulačních centrálně nervových mechanismů. Chůze má osobitý charakter, který souvisí s držením těla. Na světě neexistují dva jedinci, kteří by měli identickou chůzi. [3, 11]

Při vyšetření chůze hodnotíme rytmus, pravidelnost chůze, délku kroku, osové postavení dolních končetin, které má vliv na zatěžování nosných kloubů dolních končetin, postavení nohy a její odvíjení od podložky, pohyb těžiště, souhyby horních končetin, hlavy a trupu, svalovou aktivitu, stabilitu při chůzi, případně používání pomůcek. [3, 11]

4.1.4 Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy

Rozlišujeme šest základních pohybových stereotypů dle Jandy – **extenze v kyčelním kloubu, abdukce v kyčelním kloubu, flexe trupu, flexe hlavy vleže na zádech, abdukce v ramenním kloubu, klik.** [3, 11]

„Vyšetření těchto šesti základních testů (vzorců) dává poměrně dobrou představu o kvalitě pohybových stereotypů jedince.“ [11; str. 123] Při vyšetření pohybových stereotypů podle Jandy nejde o zjištění síly jednotlivých svalů, nebo svalových skupin, hodnotíme však stupeň aktivace a koordinace svalů, které se na pohyb podílejí. [11]

Při vyšetření je důležité dodržovat následující zásady – pacient vykonává pohyb pomalu tak, jak je sám zvyklý (pohyb nekorigujeme), přičemž se ho nedotýkáme, protože dotek má facilitační účinek na sval nebo svalovou skupinu. [11]

4.1.5 Vyšetření zkrácených svalů

„Pod pojmem svalové zkrácení rozumíme stav, kdy dojde z nejrůznějších příčin ke klidovému zkrácení. Sval je tedy in vivo v klidu kratší a při pasivním natahování nedovolí dosáhnout plného rozsahu pohybu v kloubu.“ [5; str. 279] Tento stav není doprovázen elektrickou aktivitou, což znamená, že není podložen aktivní svalovou kontrakcí a zvýšenou aktivitou nervového systému.

Svalové skupiny bychom mohli rozdělit podle toho, jak reagují na různé patologické situace – zda reagují zkrácením nebo oslabením. Nejčastěji se zkracují svaly posturální – svaly, které udržují vzpřímený stoj, především stoj na jedné končetině. Posturální svaly jsou fylogeneticky starší a mají jiné fyziologické a biochemické vlastnosti než svaly fázické. [5]

Při samotném vyšetření se jedná o změření pasivního rozsahu pohybu ve směru a rozsahu, abychom vyšetřovali nejlépe izolovaně přesně danou svalovou skupinu. Při vyšetření dodržujeme následující zásady: přesná výchozí poloha, přesná fixace a směr pohybu, nestlačujeme vyšetřovaný sval nebo svalovou skupinu, síla, kterou působíme, nesmí jít přes dva klouby, vyšetření a vyvíjený tlak se provádí pomalu a stále stejnou rychlostí, tlak má být ve směru požadovaného pohybu. [5]

4.1.6 Svalový test

„Svalový test je pomocná vyšetřovací metoda, která:

- a) informuje o síle jednotlivých svalů nebo svalových skupin tvořících funkční jednotku,
- b) pomáhá při určení rozsahu a lokalizace léze motorických periferních nervů a stanovení postupu regenerace,
- c) pomáhá při analýze jednoduchých hybných stereotypů,
- d) je podkladem analytických, léčebně tělovýchovných postupů při reedukaci svalů oslabených organicky či funkčně a pomáhá při určení pracovní výkonnosti testované části těla.“ [5; str. 13]

Dříve byl svalový test brán jen jako způsob, jak zjistit svalovou sílu jednotlivých svalů nebo svalových skupin. Dnes jej chápeme jako „metodu, kterou vyšetřujeme určité, co nejpřesněji definované, poměrně jednoduché motorické stereotypy“. [5; str. 13] Při samotném vyšetření se soustředíme na zjištění síly, na způsob provedení pohybu, časové vztahy aktivace mezi svalovými skupinami, které se na daném pohybu podílejí. [5]

Jelikož je svalový test prováděn manuálně, je zatížen chybou subjektivního hodnocení osoby test provádějící, přesto je však spolehlivý do té míry, abychom z něj mohly vyvozovat hodnotné závěry. Dalším nedostatkem svalového testu je fakt, že jeho prostřednictvím můžeme zhodnotit pouze aktuální stav, ale už nemáme představu např. o unavitelnosti svalu. [5]

Při vyšetření svalové síly rozeznáváme celkem šest stupňů síly, které mohou svaly dosáhnout:

- **Stupeň 5** – jedná se o normální sval, který v plném rozsahu pohybu zvládne překonat značný vnější odpor; odpovídá 100 % normálu.
- **Stupeň 4** – představuje přibližně 75 % síly normálního svalu. Sval zvládne pohyb v celém rozsahu, přičemž dokáže překonat středně velký vnější odpor.
- **Stupeň 3** – představuje přibližně 50 % síly normálního svalu. Sval zvládne vykonat pohyb v celém rozsahu s překonáním zemské tíže bez našeho vnějšího odporu.
- **Stupeň 2** – představuje asi 25 % síly normálního svalu. Takovýto sval dokáže vykonat pohyb v celém svém rozsahu, ale s vyloučením gravitace.
- **Stupeň 1** – představuje zachování přibližně 10 % síly normálního svalu. Při testování dojde ke kontrakci svalu, k záškubu, ale sval není schopen pohnout testovanou částí.
- **Stupeň 0** – při pokusu o pohyb nedojde ke svalové kontrakci, nedojde k záškubu svalu. [5]

4.1.7 Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity

Když hodnotíme posturální (stabilizační) nedostatečnost svalů, nemůžeme se opírat jen o vyšetření svalové síly dle svalového testu. Při tomto vyšetření může sval dosahovat maximálních hodnot, ale toto vyšetření už nám neříká nic o jeho zapojení v konkrétních posturálních funkcích. K vyšetření posturální (stabilizační) funkce svalů je nutné využít testy, které hodnotí kvalitu způsobu zapojení a posoudí funkci svalu během stabilizace. [3]

„Základem vyšetření je posouzení svalové souhry zajišťující stabilizaci páteře, pánve a trupu jako základního rámu pohybu končetin.“ [3; str. 48]

Do stabilizace páteře a trupu se zapojují extenzory páteře (nejprve hluboké, při větším zatížení i ty povrchové), dále při zpevnění páteře dochází ke kontrakci a oploštění bránice nezávisle na fázi dechu. Osa bránice by za fyziologického stavu měla být téměř horizontálně. Hrudník by měl být v kaudálním postavení během aktivace bránice, což by měla zajišťovat souhra dolních fixátorů hrudníku (břišní svaly) a horních fixátorů hrudníku (prsni svaly, skalenové svaly a m. sternocleidomastoideus). Důležitý je při stabilizaci páteře nitrobřišní tlak – jak je výše uvedeno, bránice se při kontrakci oplošťuje a tlačí tak na obsah břišní dutiny, který reaguje jako viskózní elastický válec, a zvyšuje se tak nitrobřišní tlak. [3]

Profesor Kolář rozlišuje sedm základních testů hodnotících posturální stabilizaci a reaktivitu, já si jich do své práce vybrala pět – extenční test, test extenze v kyčelním kloubu, test flexe v kyčelním kloubu vsedě, test flexe trupu a test nitrobřišního tlaku.

- **Extenční test** – Výchozí poloha pro testování je vleže na břiše, paže jsou podél těla nebo pod hlavou. Při samotném testování pacient provede záklon hlavy a následně extenzi trupu, ve které se zastaví. **Při extenzi sledujeme:** koordinaci zapojování zádových svalů a laterální skupiny břišních svalů, zapojení ischiokrurálního svalstva a m. triceps surae, postavení a souhry lopatek, reakci pánve. **Fyziologicky** se při extenzi zapojují extenzory páteře a laterální skupina břišních svalů, pánev by měla zůstat ve středním postavení, nepřeklápí se do antevertze, opora je na úrovni symfýzy. [3]

- **Test flexe trupu** – Výchozí poloha pro testování je vleže na zádech. Při testování pacient provede pomalou flexi hlavy a následně trupu, přičemž pohmatem hodnotíme postavení a souhyb dolních nepravých žeber. U testování sledujeme chování hrudníku během pohybu do flexe. **Fyziologicky** se při flexi krku aktivují břišní svaly, hrudník zůstává v kaudálním postavení, skupina břišních svalů se aktivuje rovnoměrně. [3]
- **Test extenze v kyčelním kloubu** – Výchozí poloha pro testování je vleže na břiše, paže podél těla. Při testování provede pacient extenzi v kyčli proti našemu odporu, avšak pohyb neprovádí maximální silou. U provedení testu sledujeme podíl svalové aktivity ischiokrurálních svalů, gluteálních svalů, extenzorů páteře a laterální skupiny břišních svalů. Při poruše stabilizace si všímáme neaktivity gluteálních svalů a laterální skupiny břišních svalů, prohlubující se bederní lordózy a naklopení pánve do antevertze, kyfotizace TH-L přechodu a hrudní páteře, nadměrné aktivity extenzorů s maximem v oblasti Th-L přechodu a opora se přesouvá kraniálně. [3]
- **Test flexe v kyčelním kloubu (varianta vsedě)** – Výchozí poloha pro test je sed na okraji stolu nebo lehátka, ruce jsou volně položeny na lehátka a pacient se o ně během testování neopírá. Vyšetřující má ruce na stehnech pacienta a zajišťuje odpor proti flexi. Při testování máme tři možnosti, jak postupovat: klademe pacientovi odpor proti střídavé flexi dolních končetin, pacient střídavě flektuje dolní končetiny pouze proti gravitaci, pacient zvýšením nitrobřišního tlaku roztlačuje pánevní dutinu. Při testování sledujeme vyklenutí inguinální oblasti břišní dutiny, souhyb páteře a pánve, koordinaci aktivity břišních svalů. Při nedostatečnosti HSSP si všímáme nadměrné aktivity horní části břišních svalů a pupek se vytahuje laterálně a kraniálně, pánev se překlápí do antevertze nebo je tažena kraniálně zvýšenou aktivitou m. quadratus lumborum, hrudník se posunuje ventrálně a kraniálně. [3]
- **Test nitrobřišního tlaku** – Výchozí poloha pro test je sed na okraji stolu nebo lehátka, ruce jsou volně položeny na lehátka a pacient se o ně během testování neopírá. Vyšetřující palpuje v tříslech mediálně od spina iliaca anterior superior nad hlavicemi kyčelních kloubů. Sledujeme chování břišní stěny při zvýšení nitrobřišního tlaku. Při testování pacient aktivuje břišní stěnu

proti našemu odporu. **Fyziologicky** se při aktivaci bránice nejprve vyklenuje podbříšek a následně se zapojují břišní svaly. [3]

4.2 Terapeutické metody

4.2.1 Dynamická neuromuskulární stabilizace – DNS

Metoda DNS pracuje s faktem, že během života si vytváříme, většinou špatné, energeticky neekonomické, pohybové stereotypy, které vedou ke vzniku bolestí různých částí hybné soustavy. Především v oblasti páteře se tyto bolesti mohou stát chronickými. [3, 8, 12]

Metoda samotná vychází z vývojové kineziologie člověka, přičemž cvičení je odvozeno od vývojových pohybových stádií. Cvičení začíná v neutrálních stabilizačních polohách a následně přechází do pohybu. Profesor Kolář, autor metody, vychází z funkčního pojetí svalů, které jsou součástí celého pohybového řetězce při provádění pohybu. [3, 8]

Díky tomuto přístupu jsme schopni výrazně ovlivnit funkci svalu, optimalizaci svalu při postupném zapojování svalů i při provádění pohybu. Výsledkem je vymizení bolestí a následně zabránění jejich recidivám. [3, 8]

4.2.2 Cvičení hlubokého stabilizačního systému páteře

Na hluboký stabilizační systém nesmíme zapomínat především u pacientů s bolestmi v oblasti bederní páteře. Pro správnou funkci HSSP, a tím správné držení těla a provedení pohybu, je důležitá souhra bránice, svalů zad, svalů břišní stěny a pánevního dna. Ve chvíli, kdy tyto svaly nejsou v souhře nebo jsou ochablé, dochází k vyklenutí břicha a prohnutí beder, což vede k větší bolesti v této oblasti. Cviky je nutno provádět pod vedením fyzioterapeuta, uvědomovat si je a správně u nich dýchat. [8]

4.2.3 Cvičení senzomotorické stimulace

„Cvičení senzomotorické stimulace je soustava balančních cviků v různých vzpřímených polohách na nerovných plochách.“ [8; str. 198] Díky stojí na nerovné

ploše jsou podrážděny různé receptory, dále je nutno udržovat vzpřímený postoj, díky čemuž jsou podrážděny receptory i v kloubech. Pro udržení vzpřímeného postoje je nutné zapojení posturálních svalů, což umožňuje využití cvičení na balančních plochách u pacientů se svalovou dysbalancí, s vertebrogenními potížemi, po úraze končetin, při pocitech nejistoty, s vadným držením těla. Obecně tato metoda není vhodná pro pacienty s úplnou ztrátou hlubokého i povrchového cití, pacienty s akutní bolestí a nespolupracující pacienty. [8, 12, 13]

5 SPECIÁLNÍ ČÁST

V rámci speciální části pracuji celkem s deseti pacienty, kteří jsou rozděleni do dvou skupin po pěti. První skupina (pacienti 1 – 5) cvičí cviky k aktivaci HSSP bez cvičebních pomůcek. Druhá skupina (pacienti 6 – 10) provádí cviky na labilní ploše. Obě cvičební jednotky jsou popsány v přílohách.

5.1 Pacienti cvičící cviky k aktivaci HSSP

5.1.1 Pacient číslo 1

Vstupní vyšetření

- **Věk:** 45 let
- **Pohlaví:** žena
- **Výška:** 163 cm
- **Váha:** 56 kg
- **Dominantní HK:** pravá
- **Anamnéza:**
 - Současný stav: v dětském věku prodělaná běžná dětská onemocnění, 2x zlomená ruka (v dětském věku; v roce 2013)
 - Nynější onemocnění: Pacientka si stěžuje na bolesti zad v oblasti beder bez iradiace do dolních končetin a na omezenou hybnost levé HK v rameni pro lehkou parézu m. deltoideus (po neurologickém vyšetření není známo, jak paréza vznikla, dle fyzioterapeuta se mohlo jednat o prochladnutí při práci na zahradě, když promokla, tč. v péči fyzioterapeuta), rameno na pohmat nebolestivé.
 - RA: neguje
 - SA: bydlí v rodinném domku s rodinou
 - FA: hormonální antikoncepce
 - PA: sedavé zaměstnání u PC
 - SpA: pravidelně cvičí 2x týdně
 - GA: menses pravidelný, 2x porod normální cestou
 - Abúzus: káva 3 – 5x denně, cigarety neguje, alkohol příležitostně

- **Vyšetření chůze:** Chůze je svižná s tvrdým dopadem na patu, přičemž vážne extenze v kyčli. Báze a délka kroku jsou symetrické.
- **Vyšetření stoje aspekci:** stoj o úzké bázi, mírný předsun hlavy, mírná protrakce ramen, Hallux valgus bilaterálně, snížená nožní klenba bilaterálně.
- **Dynamika páteře:** Celkově omezený rozvoj hybnosti páteře, u Thomayerovy zkoušky chybí cca 5 cm k podložce.
- **Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy:**
 - Extenze v kyčelním kloubu patologická – dochází k zapojení paravertebrálních svalů v oblasti bederní páteře, minimální zapojení gluteálních svalů.
 - Abdukce v kyčelním kloubu patologická – tenzorový mechanismus.
 - Flexe trupu patologická – pacientka se zvedá obloukovitě, ale převládá aktivita m. iliopsoas.
 - Flexe šíje fyziologická.
 - Klik fyziologický.
 - Abdukce v ramenním kloubu na levé straně patologická (aktivita m. trapézius), vpravo fyziologická.
- **Vyšetření svalového zkrácení:** U většiny svalů, svalových skupin s tendencí ke zkrácení byla zjištěna hodnota 0 nebo 1, pouze u paravertebrálních svalů byl zjištěn stupeň zkrácení 2.
- **Svalový test:** Svalová síla byla na stupních 4 – 5 u všech svalů. Výjimku tvoří m. deltoideus vlevo, u kterého byla svalová síla na stupni 3-, velké gluteální svaly a m. rectus abdominis, u kterých byla svalová síla na stupni 2 – 3.
- **Neurologické vyšetření:** Kromě výše uvedené lehké parézy m. deltoideus a mírného omezení hybnosti v rameni pacientka neurologické obtíže neguje.
- **Vyšetření posturální stabilizace:**
 - Test extenze v kyčelním kloubu patologický – patrná aktivita paravertebrálních svalů v oblasti Th-L přechodu dříve než gluteálních svalů.
 - Extenční test patologický – převaha paravertebrálních svalů v oblasti Th-L přechodu.

- Test flexe trupu patologický – iniciální fáze fyziologická, ale následně dojde k vyšvihnutí a zapojení kromě břišních svalů hlavně flexorů kyčle.
- Test flexe v kyčelním kloubu patologický – dochází k záklonu trupu a posunu pupku kraniálně.
- Test nitrobřišního tlaku patologický – tlak dokáže vědomě vyvolat, ale neudrží jej.

Výstupní hodnocení

Subjektivně pacientka udává zlepšení obtíží – záda ji již nebolí, nebo jen ve výjimečných případech v době větší stresové zátěže. Hybnost levého ramenního kloubu srovnatelná s hybností pravého ramenního kloubu.

- **Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy:**
 - Extenze v kyčelním kloubu – stále patologická, ale dochází k lepšímu zapojení gluteálních svalů.
 - Abdukce v kyčelním kloubu – stále patologická, tensorový mechanismus v menší míře přetrvává.
 - Flexe trupu – fyziologická.
 - Abdukce v ramenním kloubu – fyziologická bilaterálně.
- **Vyšetření zkrácených svalů:** Stav stejný jako u vstupního vyšetření.
- **Svalový test:** Svalová síla m. deltoideus na stupni 4+, ke zvýšení svalové síly též u svalů m. rectus abdominis a m. gluteus maximus na stupně 3 – 4.
- **Neurologické vyšetření:** neguje.
- **Vyšetření posturální stabilizace:**
 - Test extenze v kyčelním kloubu patologický – dochází k zapojení gluteálních svalů, ale přetrvává fixace pohybového stereotypu, kdy se zapojují paravertebrální svaly v oblasti Th-L přechodu a v oblasti beder.
 - Extenční test fyziologický – dochází k zapojení paravertebrálních svalů podél celé páteře, ve vyšších etážích jsou svaly více unavitelné a následně opět přebírají převahu bederní paravertebrální svaly.

- Test flexe trupu fyziologický – pacientka se zvedá obloukovitě do sedu bez zapojení flexorů kyčelních kloubů, žebra se nerozestupují do stran.
- Test flexe v kyčelním kloubu fyziologický – již nedochází k záklonu trupu, pupek zůstává na svém místě.
- Test nitrobřišního tlaku fyziologický – dokáže tlak vědomě vyvolat a následně jej udržet.

5.1.2 Pacient číslo 2

Vstupní vyšetření

- **Věk:** 55 let
- **Pohlaví:** žena
- **Výška:** 160 cm
- **Váha:** 58 kg
- **Dominantní HK:** pravá
- **Anamnéza:**
 - Současný stav: v dětském věku prodělala běžná dětská onemocnění, operace lokte pro radiální i ulnární epikondylitidu + vytvoření nového kanálku pro n. ulnaris (1995), operace slepého střeva (nepamatuje si rok), zánět kořenového nervu infekčního typu (nepamatuje si rok).
 - Nynější onemocnění: Pacientka si stěžuje na bolesti v bedrech s iradiací do dolních končetin v oblasti kořenové oblasti L4 bilaterálně, obtíže s chůzí nemá, klidové bolesti nejuje, bolest bývá vyprovokována nesprávným pohybem.
 - RA: hypertenze u otce i matky a rakovina z matčiny strany (pacientka sama nespecifikovala)
 - SA: bydlí v domku s přítelem
 - FA: léky na vysoký tlak, hormony
 - PA: sedavé zaměstnání u PC
 - SpA: 1x týdně cvičení
 - GA: kompletní hysterektomie s ovariectomií

- Abúzus: 1x denně káva, alkohol příležitostně, cigarety neguje
- **Vyšetření chůze:** Chůze pravidelná, symetrická s tvrdým dopadem na patu, vážne extenze v kyčli.
- **Vyšetření stoje:** lehká protrakce ramen, mírně odstáté lopatky, nižší klenba.
- **Dynamika páteře:** Páteř se rozvíjí po celé své délce, jak má. V rámci Thomayerova vyšetření se pacientka dotkne konečky prstů podlahy. Do úklonů je spíš hypomobilní.
- **Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy:**
 - Extenze v kyčelním kloubu patologická – dochází k výraznému zapojení paravertebrálních svalů s největší aktivitou v oblasti Th-L přechodu.
 - Abdukce v kyčelním kloubu patologická – uplatňuje se quadrátový i tensorový mechanismus.
 - Flexe trupu patologická – dojde jen k malému zapojení břišních svalů, následně se zvedá švihem.
 - Flexe šíje fyziologická.
 - Klik patologický – nedostatečná aktivita mezilopatkových svalů.
 - Abdukce v ramenním kloubu – fyziologická.
- **Vyšetření zkrácených svalů:** U většiny svalů a svalových skupin s tendencí ke zkrácení bylo zjištěno žádné nebo jen mírné svalové zkrácení. Výjimku představuje m. triceps surae levé DK, trapézové svaly bilaterálně.
- **Svalový test:** U většiny svalů byla zjištěna svalová síla na stupni 4 – 5. Výjimku představuje m. gluteus maximus a m. rectus abdominis, jejichž svalová síla je na stupni 2 – 3.
- **Neurologické vyšetření:** bez patologického nálezu. Dle vstupní anamnézy pacientka udává iradiaci bolesti do dolních končetin v oblasti kořenového syndromu L4.
- **Vyšetření posturální stabilizace:**
 - Test extenze v kyčelním kloubu patologický – minimálně se zapojují gluteální svaly, výraznou aktivitu mají paravertebrální a ischiokrurální svaly, pánev se klopí dopředu.

- Extenční test patologický – postupně se zapojují všechny paravertebrální svaly, ale největší aktivitu mají paravertebrální svaly v oblasti bederní páteře a oblasti Th-L přechodu.
- Test flexe trupu patologický – břišní svaly se zapojují minimálně, výrazně se zapojují flexory kyčelního kloubu a pohyb je prováděn švihem.
- Test flexe v kyčelním kloubu patologický – dochází k záklonu trupu a posunu pupku kraniálním směrem.
- Test nitrobřišního tlaku – dojde k jeho vyvolání, ale tlak nedokáže pacientka udržet.

Výstupní hodnocení

Subjektivně pacientka nepociťuje výrazné zlepšení, neguje zhoršení. Podle svých slov je „vše při starém“.

- **Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy:**
 - Extenze v kyčelním kloubu stále patologická – gluteální svaly se aktivují a zapojují, ale velkou část aktivity stále přebírají paravertebrální svaly především v oblasti bederní páteře.
 - Abdukce v kyčelním kloubu stále patologická – uplatňuje se quadrátový i tensorový mechanismus.
 - Flexe trupu stále patologická – břišní svaly se zapojují během celé obloukovité flexe, v konečné fázi pohyby se zapojují flexory kyčelních kloubů.
 - Klik patologický – aktivita mezilopatkových svalů výraznější, stále ale nedostatečná.
 - Abdukce v ramenním kloubu – fyziologická.
- **Vyšetření zkrácených svalů:** M. triceps surae levé DK vykazuje mírné zkrácení, u trapézových svalů bilaterálně přetrvává výrazné zkrácení.
- **Svalový test:** U svalů m. gluteus maximus bilaterálně a m. rectus abdominis došlo ke zvýšení svalové síly na stupně 3 – 4.

- **Vyšetření posturální stabilizace:**
 - Test extenze v kyčelním kloubu – převažuje aktivita paravertebrálních a ischiokrurálních svalů, gluteální svaly se aktivují a zapojují, nedochází k prohnutí v oblasti bederní páteře.
 - Extenční test – nedochází k rozestupu spodních žeber, zapojují se všechny paravertebrální svaly, přetrvává výrazná aktivita paravertebrálních svalů v oblasti bederní páteře.
 - Test flexe trupu – břišní svaly se zapojují během celé obloukovité flexe, v konečné fázi přebírají aktivitu flexory kyčelních kloubů.
 - Test flexe v kyčelním kloubu – pacientka se nezaklání, nedochází k posunu pupku.
 - Test nitrobřišního tlaku – pacientka tlak dokáže vědomě vyvolat a udržet.

5.1.3 Pacient číslo 3

Vstupní vyšetření

- **Věk:** 58 let
- **Pohlaví:** žena
- **Výška:** 160 cm
- **Váha:** 83 kg
- **Dominantní HK:** pravá
- **Anamnéza:**
 - Současný stav: v dětském věku prodělala běžná dětská onemocnění, zlomenina nártních kůstek pravé DK (1988), zlomenina zápěstí pravé HK (1991).
 - Nynější onemocnění: Pacientka si stěžuje na bolesti v oblasti bederní páteře bez iradiace do dolních končetin. Udává, že bolesti se zhoršují při dlouhodobých, strnulých činnostech.
 - RA: otec – operace ledvin, rakovina prostaty, 2x prodělaný infarkt myokardu; matka – zelený zákal, operace žlučníku
 - SA: bydlí v bytě s manželem

- FA: neguje
- PA: sedavé zaměstnání u PC
- SpA: 2x – 3x týdně nordic walking
- GA: 3x fyziologický porod
- Abúzus: 2x denně káva, svátečně alkohol, cigarety neguje
- **Vyšetření chůze:** Chůze symetrická, vážne extenze v kyčli, minimální souhyb horní poloviny těla.
- **Vyšetření stoje:** Stoj o úzké bázi, mírný předsun hlavy, lehká protrakce ramen, snížená klenba na obou nohách.
- **Dynamika páteře:** Výrazně omezená dynamika krční páteře (při zkoušce Čepojevovy distance byl rozvoj o 0,5 cm), zbytek páteře v normě, nebo lehce hypomobilní. Při Thomayerovo zkoušce špičky prstů na zemi.
- **Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy:**
 - Extenze v kyčelním kloubu patologická – zapojení paravertebrálních svalů v oblasti Th-L přechodu, minimální zapojení gluteálních svalů.
 - Abdukce v kyčelním kloubu patologická – na levé DK se uplatňuje tensorový mechanismu, na pravé DK tensorový i quadrátový.
 - Flexe trupu patologická – švihový mechanismus s minimálním zapojením břišních svalů.
 - Flexe šíje fyziologická.
 - Klik fyziologický.
 - Abdukce v ramenním kloubu – vlevo patologická (hyperaktivita m. trapezius), vpravo fyziologická.
- **Vyšetření zkrácených svalů:** U všech svalů a svalových skupin s tendencí ke zkrácení bylo zjištěno žádné, nebo mírné svalové zkrácení.
- **Svalový test:** U většiny svalů byla zjištěna svalová síla na stupni 4 – 5. Výjimkou byl m. rectus abdominis, který má svalovou sílu na stupni 3 a m. gluteus maximus, který má svalovou sílu na stupni 2+.
- **Neurologické vyšetření:** bez patologického nálezu.
- **Vyšetření posturální stabilizace:**
 - Test extenze v kyčelním kloubu patologický – minimálně se zapojuje gluteální svalstvo, dochází k zapojení paravertebrálních svalů v oblasti Th-L přechodu.

- Extenční test patologický – paravertebrální svalstvo se nezapojuje rovnoměrně, ale opět je převaha v oblasti Th-L přechodu, navíc se zapojuje gluteální svalstvo.
- Test flexe trupu patologický – břišní svalstvo se zapojuje minimálně, spíše se zapojují flexory kyčelních kloubů.
- Test flexe v kyčelním kloubu patologický – dochází k úklonu na stranu testované dolní končetiny a posunu pupku tamtéž.
- Test nitrobřišního tlaku patologický – dojde k jeho vědomému vyvolání, ale delší udržení není možné.

Výstupní hodnocení

Subjektivně pacientka udává zlepšení obtíží, bolesti v bedrech ustoupily, nepocítuje je ani při dlouhodobé činnosti. Pacientka si celkově přijde rozhybaná a v lepší kondici, než před začátkem terapie.

- **Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy:**
 - Extenze v kyčelním kloubu – gluteální svaly se zapojují výrazněji, při únavě přetrvává patologický vzorec.
 - Abdukce v kyčelním kloubu – přetrvává tensorový mechanismus na levé DK, na pravé DK přetrvává tensorový, quadrátový téměř vymizel.
 - Flexe trupu – zapojení břišních svalů v průběhu celého pohybu. Pacientka se nezvedne do sedu, ale vymizel švih a odlepí dolní úhel lopatek od podložky.
 - Abdukce v ramenním kloubu fyziologická bilaterálně.
- **Svalový test:** U svalů m. rectus abdominis a m. gluteus maximus došlo ke zvýšení svalové síly na stupeň 3 – 4.
- **Vyšetření posturální stabilizace:**
 - Test extenze v kyčelním kloubu – gluteální svalstvo se zapojuje výrazněji, při vyčerpání však dochází k zapojení paravertebrálních svalů a prohnutí v bedrech. Dochází ke stabilizaci hrudníku.

- Extenční test – paravertebrální svaly se zapojují rovnoměrně bez převahy v bedrech, zapojení gluteálních svalů přetrvává.
- Test flexe trupu – zapojuje se břišní svalstvo, žebra jsou fixována, nepřevažuje aktivita flexorů kyčelních kloubů.
- Test flexe v kyčelním kloubu – pacientka se při vyšetření nikam nenaklání, pupek zůstává na svém místě.
- Test nitrobřišního tlaku – pacientka tlak vědomě vyvolá a následně udrží.

5.1.4 Pacient číslo 4

Vstupní vyšetření

- **Věk:** 28 let
- **Pohlaví:** žena
- **Váha:** 57 kg
- **Výška:** 151 cm
- **Dominantní HK:** pravá
- **Anamnéza:**
 - Současný stav: v dětském věku prodělala běžná dětská onemocnění, zlomenina prsteníčku pravé ruky (2014)
 - Nynější onemocnění: Pacientka si stěžuje na bolesti hrudní a bederní páteře bez iradiace do dolních končetin. Udává, že po fyzické i psychické zátěži se obtíže soustřeďují především do beder a do oblasti zapínání podprsenky. Klidové bolesti neguje. Při dlouhodobém sezení bez opory zad uvádí zhoršení bolestí v oblasti bederní páteře. Dále uvádí občasné bolesti krční páteře bez iradiace. Pacientka trpí skoliózou – kompenzována.
 - RA: otec – onemocnění srdce, matka – 0
 - SA: bydlí v bytě s manželem a 2 dětmi
 - FA: neguje
 - PA: 5 let na mateřské dovolené, nyní poloviční úvazek – sedavé zaměstnání u PC

- SpA: neguje
- GA: menses nepravidelně, 2x porod císařským řezem
- Abúzus: 2x denně káva, cigarety a alkohol neguje
- **Vyšetření chůze:** Chůze symetrická, tempo spíše pomalejší, vážne extenze v kyčelním kloubu.
- **Vyšetření stoje:** Stoj o úzké bázi, pravé rameno postaveno níž než levé, hyperlordóza v bedrech, mírná protrakce ramen, mírný předsun hlavy, snížená nožní klenba.
- **Dynamika páteře:** Výrazně omezený rozvoj krční páteře (při vyšetření Čepojevovy distance rozvoj krční páteře o 0,5 cm), zbytek páteře pohyblivý normálně, nebo jen mírně omezené rozvíjení, hypermobilní do úklonů.
- **Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy:**
 - Extenze v kyčelním kloubu patologická – hyperaktivita paravertebrálních svalů v oblasti Th-L přechodu, posun opory kraniálně k rameni.
 - Abdukce v kyčelním kloubu patologická – uplatňuje tensorový i quadrátový mechanismus.
 - Flexe trupu patologická – po počáteční iniciativě m. rectus abdominis přebírají aktivitu flexory kyčelního kloubu.
 - Flexe šíje fyziologická.
 - Klik fyziologický.
 - Abdukce v ramenním kloubu patologická – převažuje aktivita trapézových svalů bilaterálně.
- **Vyšetření zkrácených svalů:** U většiny svalů a svalových skupin s tendencí ke zkrácení bylo zjištěno žádné nebo jen mírné svalové zkrácení. Výrazné svalové zkrácení bylo zjištěno u paravertebrálních svalů, trapézových svalů bilaterálně a u m. pectoralis minor bilaterálně.
- **Svalový test:** Svalová síla u většiny svalů je na stupních 4 – 5 svalové síly. U přímého břišního svalu nacházíme svalovou sílu na stupni 3 a u gluteálních svalů nacházíme svalovou sílu 2 – 3.
- **Neurologické vyšetření:** Bez patologického nalezu.
- **Vyšetření posturální stabilizace:**

- Test extenze v kyčelním kloubu patologický – zapojují se extenzory v oblasti Th-L přechodu, gluteální svalstvo se zapojuje minimálně a opora se posouvá kraniálně.
- Extenční test patologický – nezapojují se paravertebrální svaly rovnoměrně, ale největší aktivita je v oblasti Th-L přechodu, zapojuje se gluteální svalstvo.
- Test flexe trupu patologický – výrazně se zapojují flexory kyčelního kloubu a nedochází k plynulé flexi trupu.
- Test flexe v kyčelním kloubu patologický – dochází k záklonu a úklonu trupu, pupek je tažen kraniálně.
- Test nitrobřišního tlaku patologický – tlak dokáže vědomě vyvolat, ale nedokáže jej udržet.

Výstupní hodnocení

Subjektivně pacientka udává výrazné zlepšení obtíží – záda ji nebolí, bolesti nepocítuje ani při fyzické nebo psychické zátěži, postupně ustoupily i bolesti při dlouhodobém sezení bez opory. Má pocit pevnějšího břicha.

- **Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy:**
 - Extenze v kyčelním kloubu – dochází k zapojení gluteálních svalů, opora se již neposouvá k rameni, aktivita paravertebrálních svalů je ještě stále patrná, ale nepřevažuje nad aktivitou gluteálních svalů.
 - Abdukce v kyčelním kloubu – stále přetrvává tensorový mechanismus, quadrátový mechanismus se uplatňuje v menší míře.
 - Flexe trupu – břišní svaly se zapojují po celou dobu pohybu, stále se zapojují flexory kyčelních kloubů, ale jejich aktivita již není tak výrazná a soustřeďuje se spíše na konečnou fázi pohybu.
 - Abdukce v ramenním kloubu fyziologická.
- **Vyšetření zkrácených svalů:** Svaly vykazující výrazné svalové zkrácení vykazují jen mírné svalové zkrácení. Jedná se o svaly paravertebrální, trapézové svaly bilaterálně a m. pectoralis minor bilaterálně.
- **Svalový test:** U svalů m. rectus abdominis a u gluteálních svalů pozorujeme lepší svalovou sílu na stupni 3 – 4.

- **Vyšetření posturální stabilizace:**
 - Test extenze v kyčelním kloubu – zapojuje se gluteální svalstvo, opora zůstává na svém místě. Stále se zapojují extenzory Th-L přechodu, ale jejich aktivita nedominuje.
 - Extenční test – paravertebrální svaly se zapojují rovnoměrně, gluteální svaly se nezapojují.
 - Test flexe trupu – břišní svaly se zapojují v průběhu celého pohybu, žebra jsou fixována.
 - Test flexe v kyčelním kloubu – nedochází k záklonu ani úklonu, pupek se nikam neposouvá.
 - Test nitrobřišního tlaku – pacientka dokáže tlak vědomě vyvolat a udržet.

5.1.5 Pacient číslo 5

Vstupní vyšetření

- **Věk:** 58 let
- **Pohlaví:** žena
- **Výška:** 158 cm
- **Váha:** 90 kg
- **Dominantní HK:** pravá
- **Anamnéza:**
 - Současný stav: v dětském věku prodělala běžná dětská onemocnění, zlomenina levé ruky (1970), operace žlučníku (1984), od roku 2011/2012 sledována pro zvýšený tlak
 - Nynější onemocnění: Pacientka si stěžuje na bolesti zad v oblasti bederní páteře bez iradiace do dolních končetin. Dále udává pocit nepružnosti zad.
 - RA: otec – operace ledvin, rakovina prostaty, 2 prodělané infarkty myokardu; matka – zelený zákal, operace žlučníku
 - SA: bydlí v bytě sama
 - FA: neguje

- PA: sedavé zaměstnání u PC
- SpA: pravidelně cvičí 5 tibetánů
- GA: 2x fyziologický porod
- Abúzus: 2x denně káva, alkohol příležitostně, cigarety neguje
- **Vyšetření chůze:** Chůze symetrická s výrazným dopadem na patu. Při chůzi vázne extenze v kyčli a souhyb s horní polovinou těla.
- **Vyšetření stoje:** Stoj o úzké bázi, váha přenesena na špičky, mírný předsun hlavy, lehká protrakce ramen.
- **Dynamika páteře:** Výrazně omezený rozvoj krční páteře (při testu Čepojevy distance rozvoj krční páteře o 0,5 cm), výrazně omezený rozvoj hrudní páteře do předklonu i záklonu (dle Ottova indexu), mírně omezený rozvoj bederní páteře a celé páteře do úklonů.
- **Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy:**
 - Extenze v kyčelním kloubu patologická – výrazné zapojení paravertebrálních svalů v oblasti Th-L přechodu, minimální zapojení gluteálních svalů.
 - Abdukce v kyčelním kloubu patologická – kombinace tensorového a quadrátového mechanismu.
 - Flexe trupu patologická – pohyb začíná aktivitou přímého břišního svalu, ale následně přebírají aktivitu flexory kyčelního kloubu.
 - Flexe šíje fyziologická.
 - Klik fyziologický.
 - Abdukce v ramenním kloubu patologická – převažuje aktivita trapézových svalů.
- **Vyšetření zkrácených svalů:** U většiny svalů a svalových skupin s tendencí ke zkrácení bylo zjištěno mírné nebo žádné svalové zkrácení, výrazné svalové zkrácení bylo zjištěno u trapézových svalů bilaterálně a u paravertebrálních svalů.
- **Svalový test:** Většina svalů měla svalovou sílu na stupni 4 – 5, výjimku představuje m. rectus abdominis, který má svalovou sílu na stupni 3, a gluteální svaly, které mají svalovou sílu na stupni 2 – 3.
- **Neurologické vyšetření:** Bez patologického nálezu.
- **Vyšetření posturální stabilizace:**

- Test extenze vy kyčelním kloubu patologický – minimálně se zapojuje gluteální svalstvo, je patrná výrazná aktivita paravertebrálních svalů v oblasti Th-L přechodu, opora se posouvá kraniálně.
- Extenční test patologický – dochází k výraznému zapojení paravertebrálních svalů v oblasti Th-L přechodu.
- Test flexe trupu patologický – dochází k zapojení břišních svalů, ale jejich aktivita rychle klesá a je vystřídána aktivitou flexorů kyčelního kloubu.
- Test flexe v kyčelním kloubu patologický – dochází k záklonu a úklonu trupu na testovanou stranu.
- Test nitrobřišního tlaku fyziologický – dochází k vědomému vyvolání a následně udržení tohoto tlaku proti odporu.

Výstupní hodnocení

Subjektivně se pacientka cítí lépe, bolesti v oblasti beder polevily. Uvádí též pocit větší pružnosti páteře.

- **Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy:**
 - Extenze v kyčelním kloubu – dochází k zapojení gluteálních svalů, prohnutí v bedrech je menší než při vstupní vyšetření, ale stále přetrvává.
 - Abdukce v kyčelním kloubu – quadrátový mechanismus ustupuju, tensorový mechanismus v menší míře přetrvává.
 - Flexe trupu – zapojení břišních svalů v průběhu celého pohybu, zapojení flexorů kyčelních kloubů až ke konci pohybu.
 - Abdukce v ramenním kloubu fyziologická.
- **Vyšetření zkrácených svalů:** U svalů s výrazným zkrácením bylo zjištěno jen mírné svalové zkrácení – jedná se o svaly paravertebrální a trapézové bilaterálně.
- **Svalový test:** U svalů m. rectus abdominis a gluteálních svalů došlo ke zvýšení svalové síly, v současnou chvíli na stupeň 3 – 4.
- **Vyšetření posturální stabilizace:**

- Test extenze v kyčelním kloubu – gluteální svaly se zapojují, aktivita paravertebrálních svalů přetrvává, ale není již tak výrazná. Opora se neposouvá k rameni.
- Extenční test – zapojují se rovnoměrně paravertebrální svaly podél celé páteře, hrudník je fixovaný.
- Test flexe trupu – aktivita břišních svalů je patrná v průběhu celého pohybu, flexory kyčelních kloubů se zapojují na konci pohybu. Žebra jsou fixována, nerozestupují se.
- Test flexe v kyčelním kloubu – nedochází k záklonu ani úklonu, hrudník zůstává na místě.

5.2 Pacienti cvičící na labilní ploše

5.2.1 Pacient číslo 6

Vstupní vyšetření

- **Věk:** 54 let
- **Pohlaví:** žena
- **Výška:** 160 cm
- **Váha:** 72 kg
- **Dominantní HK:** pravá
- **Anamnéza:**
 - Současný stav: prodělaná běžná dětská onemocnění, jinak výrazné úrazy a operace neguje
 - Nynější onemocnění: Pacientka si stěžuje na bolesti v oblasti bederní a krční páteře. V oblasti bederní páteře jsou bolesti bez iradiace do DKK, bez kořenových syndromů. V oblasti krční páteře jsou bolesti bez iradiace do hlavy nebo HKK, dýchání klidné.
 - RA: rakovina střev u matky a babičky, rakovina děložního čípku u babičky
 - SA: bydlí v domku s partnerem
 - FA: neguje; v období květu řepky léky na alergii

- PA: sedavé zaměstnání u PC
- SpA: v zimě běžky, jinak nárazově treky
- GA: menses pravidelně, 3x fyziologický porod
- Abúzus: 2x – 3x denně káva, alkohol příležitostně, cigarety neguje
- **Vyšetření chůze:** chůze symetrická o užší bazi, kratší krok, vážne extenze v kyčelním kloubu, nevýrazný souhyb horní poloviny těla. Pacientka je zvyklá chodit na podpatcích.
- **Vyšetření stoje:** mírný předsun hlavy, protrakce ramen, pravé rameno je níž než levé, snížená nožní klenba bilaterálně.
- **Dynamika páteře:** omezený rozvoj krční páteře (podle zkoušky Čepojevovy distance je rozvoj 1,5 cm), dále mírně omezený rozvoj hrudní páteře. Při Thomayerově zkoušce dlaně položené na zemi. Hypomobilní do úklonů.
- **Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy:**
 - Extenze v kyčelním kloubu patologická – zapojení gluteálních svalů minimální, převaha aktivity ischiokrurálních svalů a paravertebrálních svalů především v oblasti bederní páteře.
 - Abdukce v kyčelním kloubu patologická – uplatňuje se tensorový mechanismus.
 - Flexe trupu patologická – dojde k iniciálnímu zapojení břišních svalů a obloukovité flexi, ale aktivitu přebírají flexory kyčelního kloubu.
 - Flexe šíje fyziologická.
 - Klik fyziologický.
 - Abdukce v ramenním kloubu patologická – výrazná aktivita trapézových svalů bilaterálně.
- **Vyšetření zkrácených svalů:** Většina svalů a svalových skupin s tendencí ke zkrácení vykazuje jen mírné nebo žádné svalové zkrácení. Výjimku představují m. rectus femoris bilaterálně, paravertebrální svaly v oblasti hrudníku, trapézové svaly bilaterálně a m. quadratus lumborum bilaterálně, které jsou zkrácené výrazně.
- **Svalový test:** U většiny svalů byla zjištěna svalová síla na stupni 4 – 5. Výjimku představuje m. rectus abdominis, který má svalovou sílu na stupni 3, a m. gluteus maximus, který má svalovou sílu na stupni 2 – 3.
- **Neurologické vyšetření:** bez patologického nálezu

- **Vyšetření posturální stabilizace:**

- Test extenze v kyčelním kloubu patologický – zapojují se ischiokrurální svaly a paravertebrální svaly v oblasti bederní páteře a Th-L přechodu, kdy dochází k výraznému prohnutí v bedrech, opora se posouvá kraniálně.
- Extenční test patologický – dochází k výraznému zapojení paravertebrálních svalů v oblasti Th-L páteře, nedochází ke stabilizaci hrudníku.
- Test flexe trupu patologický – v iniciální fázi dochází k zapojení břišních svalů, ale aktivitu přebírají flexory kyčelního kloubu.
- Test flexe v kyčelním kloubu patologický – dochází k záklonu s kulatými zády (pacientka se prohne dozadu do klubíčka).
- Test nitrobřišního tlaku patologický – nedokáže tlak ani vyvolat.

Výstupní hodnocení

Subjektivně pacientka udává zlepšení obtíží – záda ji nebolí, pociťuje zlepšení, jakoby lehčí chůzi, udává zlepšení sedu bez opory zad, které je nyní možné i dlouhodobě.

- **Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy:**

- Extenze v kyčelním kloubu fyziologická, avšak patologický vzorec se objevuje ve chvíli, kdy jsou gluteální svaly unavené (při třetí extenzi v kyčelním kloubu).
- Abdukce v kyčelním kloubu stále patologická – uplatňuje se tensorový mechanismus.
- Flexe trupu patologická – dochází k zapojení břišních svalů během celé obloukovité flexe, v konečné fázi dochází k zapojení flexorů kyčelních kloubů.
- Abdukce v ramenním kloubu fyziologická – patologický vzorec se objevuje ve chvílích, kdy jsou deltové svaly vyčerpány (při třetí abdukci v ramenním kloubu).
- **Vyšetření zkrácených svalů:** Svaly vykazující výrazné zkrácení při vstupním vyšetření vykazují již jen mírné zkrácení.

- **Svalový test:** U svalů m. rectus abdominis a m. gluteus maximus došlo ke zvýšení svalové síly na stupeň 4- až 4.
- **Vyšetření posturální stabilizace:**
 - Test extenze v kyčelním kloubu – pacientka aktivuje gluteální svaly, avšak stále je vidět aktivita paravertebrálních svalů v oblasti bederní páteře, především ve chvíli, kdy jsou gluteální svaly unaveny.
 - Extenční test – paravertebrální svaly se zapojují rovnoměrně.
 - Test flexe trupu – dochází k zapojení břišních svalů v průběhu celého pohybu, flexory kyčelních kloubů přebírají aktivitu v konečné fázi flexe trupu.
 - Test flexe v kyčelním kloubu – pacientka se na rozdíl od vstupního vyšetření nezaklání, neohýbá záda do klubíčka.
 - Test nitrobřišního tlaku – pacientka dokáže tlak vědomě vyvolat a udržet.

5.2.2 Pacient číslo 7

Vstupní vyšetření

- **Věk:** 46 let
- **Pohlaví:** žena
- **Výška:** 161 cm
- **Váha:** 54 kg
- **Dominantní HK:** pravá
- **Anamnéza:**
 - Současný stav: v dětském věku prodělala běžná dětská onemocnění, zlomenina levého zápěstí v dětském věku, 2x operované pravé koleno (2010, 2012), syndrom zmrzlého ramene vpravo (11/2017), výron v kotníku vpravo (2017)
 - Nynější onemocnění: Pacientka si stěžuje na bolesti v bedrech bez iradiace do dolních končetin a na bolesti krční páteře s iradiací

do hlavy. Bolesti hlavy nejsou pravidelné, vyšší výskyt v období stresu a po zátěži (fyzické i psychické).

- RA: rakovina v anamnéze (otec rakovina plic, babička rakovina dělohy)
- SA: bydlí v bytě s partnerem
- FA: hormonální antikoncepce, Ubretit, léky na astma
- PA: sedavé zaměstnání u PC
- SpA: aktivně se účastní závodů Spartan; 1x týdně tabata, 1x týdně trénink na závody, 1x – 2x týdně běh
- GA: konizace čípku (2006), 1x porod kleštěmi
- Abúzus: 2x denně káva, alkohol svátečně, cigarety nejuje
- **Vyšetření chůze:** chůze symetrická o užší bázi, mírně vázne extenze v kyčelním kloubu.
- **Vyšetření stoje:** odstáté lopatky (pravá více), protrakce ramen, mírný předsun hlavy, hyperlordóza v bedrech, plochonoží bilaterálně, stoj o úzké bázi.
- **Dynamika páteře:** Omezení rozvoje pohybu celé páteře. Při Thomayerovo zkoušce se dotkne prsty země.
- **Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy:**
 - Extenze v kyčelním kloubu patologická – dojde k aktivaci m. gluteus maximus, následně přebírají aktivitu paravertebrální svaly a zvětšuje se prohnutí v bedrech.
 - Abdukce v kyčelním kloubu fyziologická.
 - Flexe trupu patologická – fyziologicky obloukovitá flexe začne aktivitou přímého břišního svalu, v konečné fázi přebírají aktivitu flexory kyčelního kloubu.
 - Flexe šíje fyziologická.
 - Klik patologický – nedostatečná aktivita mezilopatkových svalů.
 - Abdukce v ramenním kloubu fyziologická.
- **Vyšetření zkrácených svalů:** Většina svalů a svalových skupin s tendencí ke zkrácení vykazuje žádné nebo jen mírné zkrácení. Výjimkou jsou trapézové svaly bilaterálně, které vykazují výrazné zkrácení.
- **Svalový test:** U většiny svalů byla zjištěna svalová síla na stupni 4 – 5.
- **Neurologické vyšetření:** bez patologického nálezu.

- **Vyšetření posturální stabilizace:**
 - Extenční test patologický – výrazná aktivita paravertebrálních svalů v oblasti Th-L přechodu a bederní páteře, zapojení svalů DKK.
 - Test extenze v kyčelním kloubu patologický – nedostatečná stabilizace trupu, zapojení paravertebrálních svalů v oblasti bederní páteře a Th-L přechodu.
 - Test flexe trupu patologický – v konečné fázi pohybu dochází k zapojení flexorů kyčelního kloubu.
 - Test flexe v kyčelním kloubu fyziologický – při testu nedojde k záklonu, úklonu ani jinému kompenzačnímu pohybu, pupek zůstává na místě.
 - Test nitrobřišního tlaku fyziologický – tlak dokáže aktivně vyvolat i udržet.

Výstupní hodnocení

Subjektivně pacientka udává, že podle ní je vše stejné, neregistruje zlepšení, ani zhoršení.

- **Dynamika páteře:** Přetrvává omezení rozvoje pohyblivosti celé páteře.
- **Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy:**
 - Extenze v kyčelním kloubu patologická – dojde k aktivaci m. gluteus maximus, následně přebírají aktivitu paravertebrální svaly a zvětšuje se prohnutí v bedrech.
 - Flexe trupu fyziologická.
 - Klik patologický – nedostatečná aktivita mezilopatkových svalů přetrvává.
- **Vyšetření zkrácených svalů:** Trapézové svaly bilaterálně stále vykazují výrazné zkrácení.
- **Vyšetření posturální stabilizace:**
 - Extenční test patologický – přetrvává výrazná aktivita paravertebrálních svalů v oblasti Th-L přechodu a bederní páteře, již se nezapojují svaly dolních končetin, žebra zůstávají kaudálně.

- Test extenze v kyčelním kloubu patologický – dochází k zapojení gluteálních svalů, dochází ke stabilizaci trupu, zapojení paravertebrálních svalů přetrvává.
- Test flexe trupu fyziologický.

5.2.3 Pacient číslo 8

Vstupní vyšetření

- **Věk:** 49 let
- **Pohlaví:** žena
- **Výška:** 170 cm
- **Váha:** 96 kg
- **Dominantní HK:** levá
- **Anamnéza:**
 - Současný stav: v dětském věku prodělala běžná dětská onemocnění, 2x zlomená levá ruka (v dětském věku).
 - Nynější onemocnění: Pacientka si stěžuje na bolesti v oblasti bederní páteře bez iradiace do dolních končetin. Bolest se zhoršuje při dlouhodobé statické činnosti. Dále udává bolest levého ramene, která se zhoršuje při dlouhodobé práci např. na šicím stroji.
 - RA: oba rodiče diabetici, matka trpí hypertenzí a ICHS
 - SA: v bytě s rodinou
 - FA: neguje
 - PA: sedavé zaměstnání u PC
 - SpA: 2x – 3x v týdnu nordic walking
 - GA: 2x fyziologický porod, udává příznaky klimakteria
 - Abúzus: 1x – 2x denně káva, alkohol neguje, cigarety neguje
- **Vyšetření chůze:** chůze symetrická s tvrdým dopadem na patu, tempo celkově pomalejší, vážne extenze v kyčelním kloubu.
- **Vyšetření stoje:** pravé rameno výše než levé, mírný předsun hlavy, mírná protrakce ramen, snížená nožní klenba bilaterálně, infler vlevo.

- **Dynamika páteře:** omezený rozvoj hybnosti celé páteře, omezení i do úklonů. Při Thomayerovo zkoušce prsty 25 cm od podložky.
- **Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy:**
 - Test flexe v kyčelním kloubu patologický – minimální aktivita gluteálních svalů, výrazná aktivita paravertebrálních svalů v oblasti bederní páteře, výrazná aktivita ischiokrurálních svalů, aktivita pletence ramenního.
 - Test abdukce v kyčelním kloubu patologický – uplatňuje se tensorový i quadrátový mechanismus.
 - Test flexe trupu patologický – dojde k aktivaci přímého břišního svalu, ale jeho aktivita není dostatečná pro plnou obloukovitou flexi.
 - Test flexe šíje fyziologický.
 - Test kliku fyziologický.
 - Test abdukce v ramenním kloubu patologický – výrazná aktivita trapézových svalů.
- **Svalové zkrácení:** Výrazné svalové zkrácení vykazují paravertebrální svaly, m. quadratus lumborum bilaterálně, pectorální svaly bilaterálně, trapézové svaly bilaterálně, ostatní svaly a svalové skupiny s tendencí ke zkrácení vykazují jen mírné zkrácení.
- **Svalový test:** U většiny svalů byla zjištěna svalová síla na stupni 4 – 5. U svalů m. gluetus maximus a m. rectus abdominis byla zjištěna svalová síla na stupni 2 – 3.
- **Neurologické vyšetření:** bez patologického nálezu.
- **Vyšetření posturální stabilizace:**
 - Test extenze v kyčelním kloubu patologický – nedochází ke stabilizaci hrudníku, opora se posouvá kraniálně k rameni, hlavní aktivitu vykonávají paravertebrální svaly v oblasti bederní páteře a ischiokrurální svaly.
 - Extenční test patologický – výrazná aktivita paravertebrálních svalů v oblasti Th-L přechodu a v oblasti bederní páteře, aktivita svalů dolních končetin.
 - Test flexe trupu patologický – minimální zapojení břišních svalů, výrazná aktivita flexorů kyčelního kloubu, rozestup žeber do stran.

- Test flexe v kyčelním kloubu patologický – dochází k záklonu a úklonu trupu, pupek se posouvá kraniálně.
- Test nitrobřišního tlaku – dojde k jeho vědomému vyvolání, ale neudrží jej.

Výstupní hodnocení

Subjektivně pacientka udává mírné zlepšení svých obtíží. Bolesti v oblasti beder se zlepšily, objevují se spíše až ve chvíli, kdy dlouhodobě staticky něco dělá. Udává, že při dlouhodobém sezení u počítače využívá balanční podložku.

- **Objektivně:** U pacientky je patrný hypertonus paravertebrálních svalů v oblasti spodní Th páteře a L páteře.
- **Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy:**
 - Text flexe v kyčelním kloubu – vymizela aktivita pletence ramenního, došlo ke zvýšení aktivity gluteálních svalů, aktivita paravertebrálních svalů v oblasti bederní páteře v menší míře, než před začátkem cvičení, přetrvává.
 - Test abdukce v kyčelním kloubu – přetrvává tensorový mechanismus, quadrátový postupně mizí.
 - Test flexe trupu – aktivita břišních svalů se projevuje během pohybu, ale pořád není dostatečná, aby došlo k plné obloukovité flexi.
 - Test abdukce v ramenním kloubu – aktivita trapézových svalů přetrvává, ale není již tak výrazná jako před zahájením terapie.
- **Svalové zkrácení:** Výrazné svalové zkrácení přetrvává u paravertebrálních svalů, ostatní svaly vykazující výrazné svalové zkrácení nyní vykazují jen mírné svalové zkrácení, svaly při vstupním vyšetření mírně zkrácené jsou nyní bez známek zkrácení nebo vykazují stále jen mírné zkrácení.
- **Svalový test:** U svalů m. gluteus maximus a m. rectus abdominis došlo ke zvětšení svalové síly na stupně 3 – 4.
- **Vyšetření posturální stabilizace:**
 - Test extenze v kyčelním kloubu – projevuje se aktivita gluteálních svalů, hrudník je stabilizovaný, vymizela aktivita ischiokrurálních svalů, přetrvává aktivita paravertebrálních svalů.

- Extenční test – nedochází k aktivitě svalů dolních končetin, paravertebrální svaly se zapojují rovnoměrně s maximem v oblasti Th-L přechodu.
- Test flexe trupu – žebra se nerozestupují, aktivita břišních svalů patrná během celého pohybu, ustupuje aktivita flexorů kyčelních kloubů.
- Test flexe v kyčelním kloubu – nedochází k úklonu ani záklonu, pupek se neposouvá.
- Test nitrobřišního tlaku – dochází k vědomému vyvolání tlaku a následně jeho udržení.

5.2.4 Pacient číslo 9

Vstupní vyšetření

- **Věk:** 53 let
- **Pohlaví:** žena
- **Výška:** 150 cm
- **Váha:** 73 kg
- **Dominantní HK:** pravá
- **Anamnéza:**
 - Současný stav: v dětském věku prodělala běžná dětská onemocnění, operace slepého střeva (1984), operace žlučníku (2016), patní ostruha pravé nohy
 - Nynější onemocnění: Pacientka si stěžuje na bolesti v oblasti bederní a krční páteře. Bolesti v bedrech se zhoršují dlouhodobým sezením a dlouhodobou strnulou činností, jsou bez iradiace do DKK. Bolesti v oblasti krční páteře se zhoršují fyzickým i psychickým stresem. V době bez zátěže jsou bez iradiace do hlavy, v období emočního stresu někdy vyzařují až do hlavy.
 - RA: otec léčen na rakovinu plic, na kterou zemřel, matka léčena na vysoký tlak, stařeckou cukrovku, karcinom dělohy (provedena hysterektomie s ovariektomií)
 - SA: v bytě s rodinou

- FA: neguje
- GA: porod císařským řezem (1996), prodělané klimakterium
- PA: sedavé u PC
- SpA: neguje
- Abúzus: 1x – 2x denně káva, alkohol, cigarety neguje
- **Vyšetření chůze:** Chůze je symetrická, vážne extenze v kyčelních kloubech, výrazný dopad na patu, minimální souhyb horní poloviny těla.
- **Vyšetření stoje:** plochonoží bilaterálně, mírná infler vpravo, pravé rameno mírně výše než levé, výraznější linie lýtka vpravo (odrazová noha).
- **Dynamika páteře:** Páteř hypomobilní do všech směrů. Při vyšetření Thomayerovy zkoušky chybí k podložce přibližně 5 cm.
- **Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy:**
 - Extenze v kyčelním kloubu patologická – minimální zapojení gluteálních svalů, výrazné prohnutí v oblasti bederní páteře, výrazná aktivita paravertebrálních svalů v oblasti Th a L páteře, opora se posouvá kraniálně k rameni.
 - Abdukce v kyčelním kloubu patologická – uplatňuje se tensorový i quadrátový mechanismus.
 - Flexe trupu patologická – v iniciální fázi se aktivuje m. rectus abdominis, následně přebírají aktivitu flexory kyčelních kloubů, neschopnost obloukovité flexe.
 - Flexe šíje patologická – dochází k předsunu hlavy, aktivuje se především m. sternocleidomastoideus.
 - Klik fyziologický.
 - Abdukce v ramenním kloubu fyziologická vlevo, patologická vpravo – hyperaktivita m. trapezius.
- **Vyšetření zkrácených svalů:** Většina svalů a svalových skupin s tendencí ke zkrácení vykazuje mírné zkrácení, výrazné zkrácení vykazuje m. trapezius bilaterálně, m. piriformis, flexory kyčelního kloubu bilaterálně.
- **Svalový test:** U většiny svalů byla zjištěna svalová síla na stupni 4 – 5. U svalů m. glutus maximus a m. rectus abdominis byla zjištěna svalová síla na stupni 2 – 3.
- **Neurologické vyšetření:** bez patologického nálezu.

- **Vyšetření posturální stabilizace:**

- Test extenze v kyčelním kloubu patologický – hlavní aktivitu vykonávají paravertebrální svaly v oblasti bederní páteře, dochází k nadměrnému prohnutí v bedrech, nedochází ke stabilizaci hrudníku, opora se posouvá kraniálně k rameni.
- Extenční test patologický – výrazně se zapojují svaly paravertebrální v oblasti bederní páteře, gluteální svaly, ischiokrurální svaly. Pacientka má tendenci zvedat se do „kolébky“.
- Test flexe trupu patologický – žebra se rozestupují do stran, břišní svaly se nezapojují během celého pohybu, výrazná aktivita flexorů kyčelních kloubů.
- Test flexe v kyčelním kloubu patologický – dochází k záklonu a úklonu trupu, pupek se posouvá kraniálně.
- Test nitrobřišního tlaku – pacientka jej aktivně vyvolá a udrží.

Výstupní hodnocení

Subjektivně pacientka udává zlepšení obtíží. Bolesti přetrvávají při dlouhodobé statické nebo jednostranné zátěži. Bolesti při změně polohy a protažení zad mizí.

- **Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy:**

- Extenze v kyčelním kloubu – ramenní pletenec se na opoře nepodílí, gluteální svaly se aktivují a zapojují, prohnutí v bedrech se zmírňuje, ale zcela neustoupilo.
- Abdukce v kyčelním kloubu – v menší míře přetrvávají oba patologické mechanismy.
- Flexe trupu – břišní svaly se zapojují v průběhu celého pohybu, flexory kyčelních kloubů se zapojují na konci pohybu, obloukovitá flexe není zcela čistě provedená.
- Flexe šíje – dochází k obloukovité flexi hlavy, výrazná aktivita m. sternocleidomastoideus přetrvává.
- Abdukce v ramenním kloubu vpravo – úprava stereotypu, výrazná aktivita m. trapezius přetrvává.

- **Vyšetření zkrácených svalů:** Svaly vykazující při vstupním vyšetření výrazné zkrácení nyní vykazují mírné svalové zkrácení, kromě flexorů kyčelních kloubů, které stále vykazují výrazné zkrácení.
- **Svalový test:** U svalů m. rectus abdominis a m. gluteus maximus došlo ke zvýšení svalové síly na stupeň 3 – 4.
- **Vyšetření posturální stabilizace:**
 - Test extenze v kyčelním kloubu – pletenec ramenního kloubu se opory neúčastní, gluteální svaly se podílí v průběhu celého pohybu, aktivita paravertebrálních svalů v menší míře přetrvává.
 - Extenční test – zapojují se paravertebrální svaly podél celé páteře, ischiokrurální svaly se nezapojují, gluteální svaly se zapojují v menší míře než při vstupním vyšetření.
 - Test flexe trupu – žebra se nerozestupují do stran, břišní svaly se zapojují během celého pohybu, aktivita flexorů kyčelních kloubů již není tak výrazná, ale přetrvává a uplatňuje se především v druhé polovině pohybu.
 - Test flexe v kyčelním kloubu – záklon i úklon se neuplatňuje, pupek je tažen mírně kraniálně.

5.2.5 Pacient číslo 10

Vstupní vyšetření

- **Věk:** 67 let
- **Pohlaví:** muž
- **Výška:** 170 cm
- **Váha:** 75 kg
- **Dominantní HK:** pravá
- **Anamnéza:**
 - Současný stav: v dětském věku prodělal běžná dětská onemocnění, zlomenina levé pažní kosti v dětském věku, zlomenina palce levé nohy (1995), operace břišní kýly (2001)

- Nynější onemocnění: Pacient si stěžuje na bolesti v oblasti bederní páteře především při dlouhodobé statické činnosti. Bolest polevuje, když pacient změní polohu. Bolest je bez iradiace do DKK.
- RA: otec léčen na vysoký tlak, výskyt rakoviny u obou rodičů.
- SA: v bytě s rodinou
- FA: léky na vysoký tlak (Telmisartan EGIS)
- PA: pacient v důchodu, na poloviční úvazek pracuje v kanceláři u PC
- SpA: každý den dlouhá procházka se psem (cca 4 – 5 km)
- Abúzus: 1x – 2x denně káva, alkohol příležitostně, nekouří
- **Vyšetření chůze:** Chůze je symetrická, vázne extenze v kyčelních kloubech, minimální souhyb horní poloviny těla.
- **Vyšetření stoje:** vpravo menší thorakolumbální trojúhelník, mírně zvětšená hrudní kyfóza, snížená nožní klenba bilaterálně, mírný inler vpravo.
- **Dynamika páteře:** omezený rozvoj krční páteře, omezení do úklonů. Při vyšetření Thomayerovy zkoušky chybí 15 cm k podložce.
- **Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy:**
 - Extenze v kyčelním kloubu patologická – gluteální svaly se zapojují minimálně, převažuje aktivita bederních paravertebrálních svalů, opora se posouvá kraniálně k rameni.
 - Abdukce v kyčelním kloubu patologická – uplatňuje se tensorový i quadrátový mechanismus.
 - Flexe trupu patologická – v iniciální fázi se aktivuje m. rectus abdominis, následně přebírají aktivitu flexory kyčelních kloubů, dochází ke švihu.
 - Flexe šíje fyziologická.
 - Klik fyziologický.
 - Abdukce v ramenním kloubu fyziologická.
- **Vyšetření zkrácených svalů:** Většina svalů a svalových skupin s tendencí ke zkrácení vykazuje žádné nebo jen mírné svalové zkrácení. Výjimku představuje m. tensor fasciae latae bilaterálně a bederní paravertebrální svaly, které vykazují výrazné zkrácení.

- **Svalový test:** U většiny svalů byla zjištěna svalová síla na stupni 4 – 5. U svalů m. gluteus maximus a m. rectus abdominis byla zjištěna svalová síla na stupni 2 – 3.
- **Neurologické vyšetření:** bez patologického nálezu.
- **Vyšetření posturální stabilizace:**
 - Test extenze v kyčelním kloubu patologický – nedochází ke stabilizaci hrudníku, opora se posouvá kraniálně k rameni, hlavní aktivitu vykonávají paravertebrální svaly v oblasti bederní páteře.
 - Extenční test patologický – výrazná aktivita paravertebrálních svalů v oblasti Th-L přechodu a v oblasti bederní páteře, aktivita gluteálních a ischiokrurálních svalů, pacient se prohne do „kolébky“.
 - Test flexe trupu patologický – žebra se rozestupují do stran, břišní svaly se nezapojují během celého pohybu, výrazná aktivita flexorů kyčelních kloubů.
 - Test flexe v kyčelním kloubu patologický – dochází k záklonu a úklonu trupu.
 - Test nitrobřišního tlaku – dojde k jeho vědomému vyvolání a udržení.

Výstupní hodnocení

Subjektivně pacient udává pocit lepší pohyblivosti a pružnosti celého těla, dále uvádí postupné zlepšení stability při cvičení na podložce. Dále pacient udává zlepšení obtíží – záda ho již nebolí. Bolest se objevuje ve chvíli, kdy dlouhodobě staticky pracuje, ale v menším rozsahu než před zahájením terapie.

- **Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy:**
 - Extenze v kyčelním kloubu – aktivita ramenního pletence jako opory ustoupila, gluteální svaly se zapojují v rámci celého pohybu, aktivita paravertebrálních svalů přetrvává, ale ne na úkor hýžd'ového svalstva.
 - Abdukce v kyčelním kloubu – quadrátový mechanismus přetrvává v menší míře, tensorový přetrvává.
 - Flexe trupu – pacient neprovádí obloukovitou flexi švihem, břišní svaly se aktivují v průběhu celého pohybu, přetrvává aktivita flexorů kyčelních kloubů.

- **Vyšetření zkrácených svalů:** m. tensor fasciae latae bilaterálně nadále vykazuje výrazné zkrácení, paravertebrální svaly vykazují již jen mírné zkrácení.
- **Svalový test:** U svalů m. rectus abdominis a m. gluteus maximus došlo ke zvětšení svalové síly na stupně 3 – 4.
- **Vyšetření posturální stabilizace:**
 - Test extenze v kyčelním kloubu – dochází ke stabilizaci hrudníku, pletenec ramenní se v rámci opory nezapojuje, gluteální svaly se zapojují během celého pohybu, aktivita paravertebrálních svalů je stále patrná.
 - Extenční test – aktivita paravertebrálních svalů rovnoměrně rozložena do všech úseků, aktivita gluteálních svalů přetrvává – v menší míře než před začátkem terapie, aktivita ischiokrurálních svalů vymizela.
 - Test flexe trupu – žebra se nerozestupují, hrudník je fixovaný, břišní svaly se zapojují během celého pohybu, aktivita flexorů kyčelních kloubů přetrvává v druhé polovině pohybu.
 - Test flexe v kyčelním kloubu – nedochází k záklonu ani úklonu.

6 VÝSLEDKY

Výsledky zde uvedené vycházejí z porovnání vstupního a výstupního hodnocení obou skupin pacientů. Výsledky řadím od objektivních ukazatelů po subjektivní pocit pacienta. Pro lepší orientaci a názornost jsem si v některých případech dovolila využít sloupcových grafů, v některých případech využívám porovnávací tabulky, které uvádím v příloze.

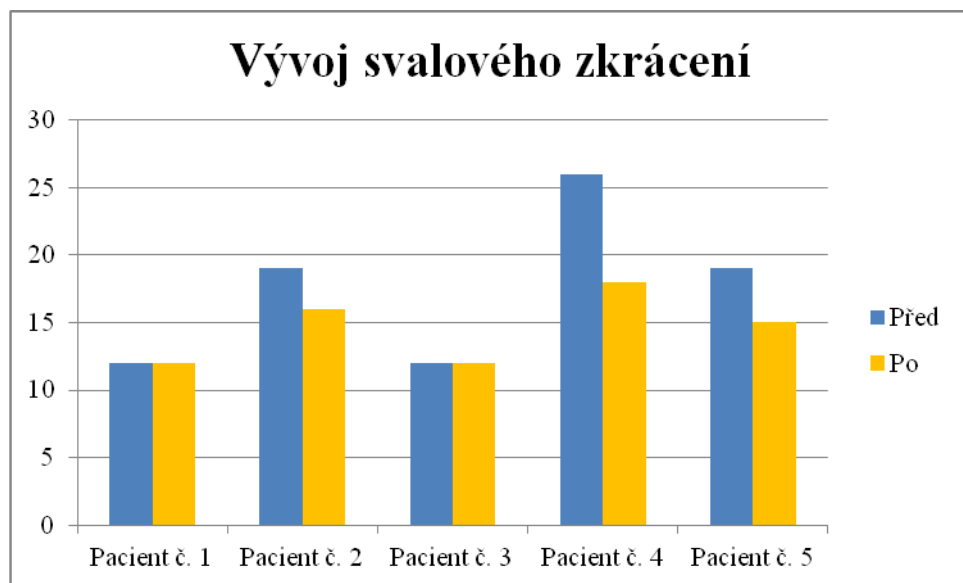
Oblast mého největšího zájmu představuje posturální stabilizace a zapojení, aktivita HSSP, které jsem hodnotila pomocí pěti testů dle profesora Koláře. Jednotlivé testy slovně hodnotím zde, vizuálně jsou testy hodnocené v tabulkách v příloze.

- **Test extenze v kyčelním kloubu** byl u 100 % pacientů při vstupním vyšetření patologický. Při výstupním hodnocení byl u dvou pacientů fyziologický. Oba pacienti byli ze skupiny provádějící cviky k aktivaci HSSP. Ostatní pacienti, nezávisle na skupině, vykazují menší patologii než při vstupním vyšetření, ale u všech současně přetrvává aktivita paravertebrálních svalů.
- **Extenční test** byl u 100 % pacientů při vstupním vyšetření též patologický. V rámci výstupního hodnocení měli čtyři pacienti test fyziologický – dva pacienti byli z každé skupiny. Ostatní pacienti nezávisle na skupině měli i při výstupním hodnocení test patologický, ačkoli byla patologie menší než při vstupním hodnocení. Přetrvávajícími patologiemi bylo zapojení gluteálních svalů nebo výrazná aktivita paravertebrálních svalů v oblasti Th-L přechodu.
- **Test flexe trupu** byl při vstupním vyšetření patologický u 100 % pacientů. Tři pacienti ze skupiny cvičící bez labilní plochy měli při výstupním hodnocení test fyziologický, zbylí dva měli test patologický, protože se nedokázali zvednout plně do sedu. Ze skupiny cvičící na labilní ploše měl při výstupním hodnocení fyziologický test jeden pacient, ostatní jej měli patologický – opět se nedokázali zvednout plně do sedu.
- **Test flexe kyčelního kloubu** byl u jednoho pacienta fyziologický již při vstupním vyšetření, ostatní pacienti jej měli patologický – nejčastějšími

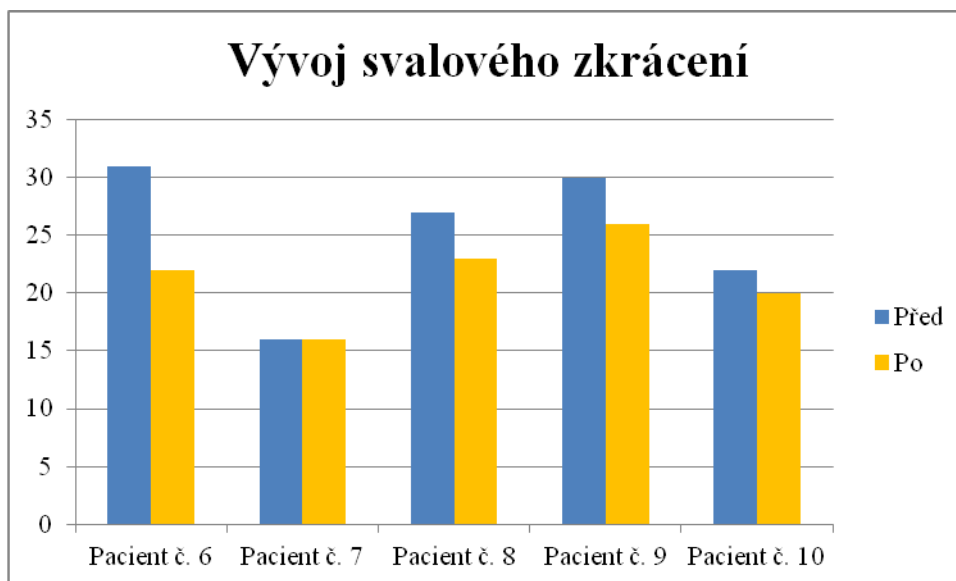
patologiemi bylo uklánění na stranu, záklon trupu, posun pupku kraniálně nebo ohýbání do „klubíčka“. Při výstupním hodnocení došlo ke zlepšení téměř u všech pacientů. Jeden pacient měl test stále patologický díky mírnému kraniálnímu posunu pupku.

- **Test nitrobřišního tlaku** měli čtyři pacienti fyziologický již při vstupu, ostatních šest jej mělo patologický – nedokázali tlak vědomě vyvolat, nebo jej dokázali vyvolat, ale nedokázali udržet. Při výstupním hodnocení mělo 100 % pacientů tento test fyziologický.

Dalším hodnotícím faktorem pro mě bylo **svalové zkrácení**. Stejný stav, jako před začátkem terapie, vykazují tři pacienti, přičemž jeden z nich již při vstupním vyšetření vykazoval žádné, nebo jen mírné svalové zkrácení svalů a svalových skupin s tendencí ke zkrácení. Abych mohla zanést výsledky do grafu, použila jsem číselné hodnocení jako u samotného vyšetření – 2 odpovídá výraznému svalovému zkrácení, 1 mírnému svalovému zkrácení a 0 žádnému svalovému zkrácení. Tyto hodnoty sčítám před začátkem terapie a následně po ní. Nejprve uvádím graf s probandy, kteří cvičili cviky k aktivaci HSSP, v druhé grafu jsou probandi cvičící na balanční podložce.



Obrázek 2 – Graf vývoj svalového zkrácení u pacientů provádějících cviky k aktivaci HSSP

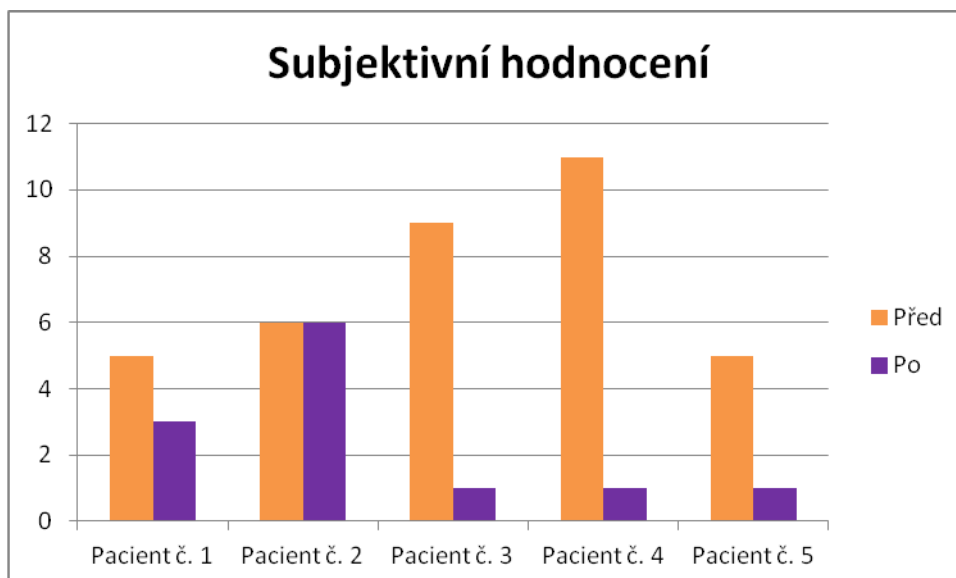


Obrázek 3 – Graf vývoje svalového zkrácení u pacientů provádějících cviky na labilní ploše

V rámci **vyšetření svalového testu** došlo u všech pacientů k navýšení svalové síly u svalů, které byly nejvíce oslabené, ve všech případech se jednalo o svaly m. rectus abdominis a m. gluteus maximus.

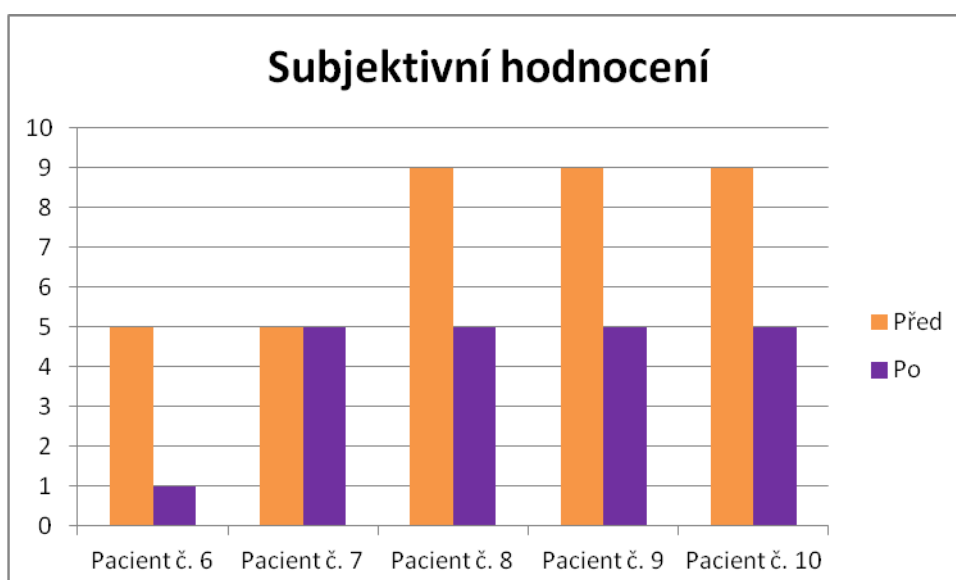
Následujícím hodnotícím faktorem pro mě bylo **subjektivní hodnocení pacientů** – zda podle jejich pocitu došlo ke zlepšení, ustoupení nebo zhoršení obtíží, zda nějaké aspekty přetrvávají. Zhoršení obtíží neuvádí žádný pacient, dva pacienti uvádějí, že si subjektivně nejsou vědomi zlepšení (jeden z každé skupiny), a osm pacientů uvádí zlepšení obtíží ve větší nebo menší míře.

K lepší přehlednosti a možnosti zanesení do sloupcového grafu jsem si dovolila jednotlivým obtížím přiřadit číselné hodnoty a následně porovnat výsledky vstupních a výstupních hodnocení. Hodnoty jsou následující – 6 představuje bolesti s iradiací, 5 bolesti bez iradiace, 4 bolesti zhoršující se dlouhodobou nebo strnulou činností, 3 klidové bolesti, 2 bolesti po fyzické a psychické zátěži, 1 pacient bez bolestí. Hodnoty jsem opět sčítala z výpovědí pacientů před začátkem terapie a po jejím ukončení.



Obrázek 4 – Graf subjektivního hodnocení pacientů provádějících cviky k aktivaci HSSP

První skupinou jsou pacienti provádějící cviky k aktivaci HSSP. První sloupec představuje slovní hodnocení pacienta přicházejícího s obtížemi a druhý sloupec představuje jeho hodnocení při konečném sběru dat. Pacientka číslo 2 uvádí, že subjektivně nezaznamenala žádnou reakci – ani zlepšení, ani zhoršení. Pacientka dále uvádí, že cvičení nebylo úplně pravidelné, což je z výsledků patrné. Naopak největší zlepšení vykazuje pacientka číslo 4, která uvádí, že cvičila pravidelně.



Obrázek 5 – Graf subjektivního hodnocení pacientů provádějící cviky na labilní ploše

Druhou skupinou jsou pacienti cvičící na balanční podložce. Stejně jako v první skupině je zde pacientka, která subjektivně nevykazuje žádné změny. U ostatních pacientů došlo ke zlepšení a ústupu bolestí, ačkoli u nich přetrvávají bolesti ve strnulé poloze nebo při dlouhodobé jednostranné zátěži.

Jak už jsem psala výše, u obou skupin pacientů došlo k objektivnímu zlepšení práce hlubokého stabilizačního systému. V případě skupiny cvičící na labilní ploše byl tento pokrok méně výrazný za stejnou časovou jednotku, než tomu bylo u druhé skupiny. Nejspíš by bylo potřeba delší časové intervence k dosažení stejných výsledků jako u skupiny cvičící bez labilní plochy.

7 DISKUZE

Dnešní společnost je rozdělena na dvě skupiny – jedna je hypoaktivní a druhá hyperaktivní. Z pohledu péče o pohybový aparát a celkově organismus jsou oba tyto extrémy nevyhovující a bolesti zad se nevyhýbají ani jedné skupině.

Svalovina u **hypoaktivního jedince** se sedavým způsobem života má tendenci k ochabování a zkracování, přičemž se u něj rozvíjí nevhodné pohybové stereotypy a vadné držení těla, což je jen krůček k bolestem zad a jiným problémům s pohybovým aparátem. Další problém, který může vést k rozvoji bolestí zad, spatřuji ve faktu, že tento jedinec se najednou odhodlá a rozhodne se začít cvičit v podstatě ze dne na den. Jelikož je opravdu odhodlaný, nepřijímá fakt, že by měl začít postupně, nerespektuje své možnosti a během následujících dní po cvičení dochází k rozvoji nebo zhoršení bolestí. Následně tento pacient ztrácí zájem o aktivní cvičení a své problémy řeší spíš formou farmakoterapie nebo masážími.

Hyperaktivní jedinec, jako protipól tohoto hypoaktivního, by mohl působit, že s fungující svalovinou by se mu bolesti zad měly vyhnout obloukem, ale opak je pravdou. Spousta lidí navštěvuje posilovny, individuální nebo i skupinová cvičení. Jako jeden z důvodů, proč aktivní lidé vyhledávají pomoc lékaře v důsledku bolestí zad, shledávám ve faktu, že dnešní populace „neumí naslouchat vlastnímu tělu“, lidé si nevěšují varovných signálů v podobě protektivní bolesti a chápou ji jako svalovou únavu. Mnoho mladých jedinců je hnáno touhou po líbivé muskulatuře, ale už nerespektuje možnosti vlastního těla, přetěžuje se, nebo nesprávně provádí cviky. Dále se také zaměřuje jen na muskulaturu, která je vidět – např. břišní svaly, svaly na pažích, ale už se nezaměřuje na střed těla, což vnímám jako velký kámen úrazu vzhledem k častému posilování břišních svalů bez ochranné funkce hlubokého stabilizačního systému. Další problém vidím ve faktu, že u řady skupinových cvičení, byť vedených školeným instruktorem, chybí dostatečné zahřátí organismu na začátku cvičení a dostatečné protažení na konci cvičení.

Jako jedny z možných příčin a rizikových faktorů uvádí „**fyzickou aktivitu**“ a „**mechanické přetěžování**“ i kolektiv autorů v publikaci Bolesti zad a kloubů. [9, str. 23] Autoři v této publikaci uvádějí, že vztah fyzické aktivity k rozvoji bolesti zad

má tvar písmene U – riziko rozvoje bolestí zad je podle nich vyšší u jedinců s žádnou, nebo jen minimální, fyzickou aktivitou a zároveň u jedinců s nadměrnou fyzickou aktivitou, s čímž musím jenom souhlasit ve svých odstavcích výše.

V souvislosti s mechanickým přetěžováním autoři v této publikaci uvádějí dva typy – jednorázovou atypickou zátěž a dlouhotrvající mechanické přetěžování. V případě jednorázové atypické zátěže, např. zvedání těžkého břemene, dojde ke spontánní úpravě bolestí do několika dnů. Tato forma mechanického přetěžování se týká obou skupin, které jsem výše popsala.

Dlouhotrvající mechanické přetěžování se týká podle mě spíše první, tj. hypoaktivní skupiny, kde se projevuje vliv dlouhodobého sezení v kanceláři, v nevhodné pozici, nebo o práci v nevyhovující poloze. V tomto ohledu s autory též plně souhlasím, jen si myslím, že je důležité uvést neaktivitu pacientů se sedavým způsobem zaměstnání. Na svých odborných praxích jsem se přesvědčila, že tito jedinci mají malou motivaci k jakémukoli i minimálnímu pohybu a často se jim „nechce“. Navíc jejich neaktivita a neochota ke cvičení je patrná i na jejich celkové tělesné konstituci (netýká se nutně všech), což přispívá k dalšímu rozvoji obtíží.

V dnešních sportovních a fitness centrech najdeme pestrou škálu nabízených aktivit a cvičení. Řada těchto aktivit je **jednostranně nebo silově zaměřená**, což vnímám jako další negativní faktor. Pro jedince, kteří začínají cvičit a nedokážou odhadnout svou míru maximální zátěže, mohou představovat jeden z faktorů, jak se postupně dopracovat k bolestem zad. To proto, že svůj ochablý pohybový aparát přetěžují nevhodným výběrem cviků, nevhodnou zátěží, nevhodným zaměřením.

Autoři publikace Bolesti zad a kloubů uvádějí, že bolesti zad se častěji vyskytují u žen. [9, str. 22] Tento názor zastává i MUDr. Kasík [10], přičemž nejčastěji je to u žen, které ve své profesi využívají počítač. S tímto tvrzením nemohu nesouhlasit. Na mých odborných praxích byly ženy mezi pacienty přicházejícími s bolestmi zad mnohem častější než muži. V teoretické části uvádím, že bolesti zad se v dnešní době týkají již každé věkové skupiny, ale mohu říci, že na praxích jsem zažila především pacientky ve věkové kategorii okolo 40+.

Jako pozitivní krok vnímám rozvoj cvičení zaměřeného na zdravá záda. Někteří fyzioterapeuti nebo i zdravotnické instituce, např. Oblastní nemocnice Kladno, pořádají skupinová cvičení zaměřená na tuto problematiku. Negativa u tohoto cvičení vnímám opět ve faktu, že je vyhledávají pacienti jen v době, kdy je záda akutně bolí, nikoli jako prevenci.

Výše se zmiňuji o vlivu nesprávného cvičení na rozvoj bolestí zad. Měla bych tedy také zmínit, že vhodně zvolené cvičení může přispět k **prevenci proti bolestí zad**. Docentka Rychlíková ve své publikaci *Manuální medicína* uvádí nutnost pokračovat po skončení terapie ve cvičení, aby nedocházelo k recidivě obtíží. [8; str. 197] S tímto tvrzením se plně ztotožňuji. Z osobních zkušeností, jak z praxí, tak z prostředí svých blízkých vím, že jakmile pacienta přestanou záda bolet, přestává mít zájem o cvičení a přestává cvičit. I přes upozornění a snahu „vnutit“ pacientovi důležitost cvičení i po odeznění obtíží, tento neshledává jeho důležitost, protože „záda už ho nebolí“.

Paní docentka se zmiňuje o prevenci recidiv, já bych zde ráda uvedla také nutnost prevence bolestí zad obecně. Cvičení by mělo být zaměřeno nejlépe na celou muskulaturu, bez jednostranné zátěže nebo s upřednostněním nějaké partie. Jako ideální sportovní aktivitu bych v prevenci bolestí zad viděla plavání, nordic walkig nebo jógu.

Avšak prevenci bolestí zad nemusíme chápat jen jako cvičení, ale měli bychom ji promítnout i do **pracovní ergonomie**. Mnoho vertebrogenních pacientů pracuje s počítačem. Této práci by měli uzpůsobit své pracovní prostředí – výšku stolu a židle, výšku umístění monitoru počítače a jeho postavení na stole (počítač by měl být umístěn přímo proti uživateli, nikoli na boku), používání židle s pevnou opěrkou zad. Podle individuální výšky pacienta by měla být nastavena výška sedu na židli – pravý úhel by měl být zachován v hleznech, kolenou i kyčlích. Při práci u stolu nebo na počítači by měl být zachován pravý úhel i v loktech, přičemž horní končetiny by měly být opřeny o podložku – stůl nebo područky židlí. Dále je důležité poučit pacienta o důležitosti pravidel správného sedu – nehrbit se, nezatěžovat výrazně jen jednu stranu, nesedět s nohou přes nohu. Podobný názor sdílí autoři publikace *Léčebná rehabilitace ve vybraných oborech* [14].

Jak jsem se již zmínila výše, pro pacienty s vertebrogenními obtížemi je důležité cvičení. Docentka Rychlíková [8] uvádí ve své publikaci různé druhy cvičení, které jsou pro pacienty vhodné a které se postupem času rozšířily. Z praxe vím, že většina terapeutů cvičení kombinuje a střídá, aby terapie nebyly jednotvárné. Zde bych si dovolila podotknout, že je důležité, aby cvičení bylo pro pacienta jednak funkční a přínosné, jednak aby ho co nejvíce bavilo.

Ve své práci jsem využila dva druhy cvičení, která se používají i v praxi u pacientů s vertebrogenními obtížemi. Chtěla jsem, aby cvičení bylo pro pacienty přínosné, ale zároveň, aby nebylo náročné na vybavení, čas nebo prostor. Respektovala jsem, že mí pacienti jsou pracující jedinci, kteří po práci nemají zájem o velké sportovní výkony. Zároveň jsem se díky tomuto přístupu snažila demonstrovat, že pravidelná cvičení i krátké cvičební jednotky mohou přinést úlevu od bolestí zad. S probandy z mé bakalářské práce jsem nadále v kontaktu. Mám za to, že pokračování v pravidelném cvičení bude působit jako prevence recidivy případných obtíží.

Zároveň oceňuji, že probandi, kteří cvičili na labilní ploše (většinou čochce), zařadili labilní plochu do svého běžného života – v krátkých intervalech ji využívají v práci, aby si udělali přestávku od neustálého sezení, nebo ji využívají k sezení na židli. Po ukončení terapie jsme s probandy, kteří při terapii labilní plochu nevyužívali, probrali možnost jejího zařazení do cvičení, nebo její využití právě v kanceláři.

Ve svých výsledcích zmiňuji, že k objektivnímu zlepšení došlo u obou skupin pacientů. Výraznější zlepšení vidím v případě skupiny provádějící cviky k aktivaci HSSP. Tento efekt přičítám skutečnosti, že cviky pro HSSP jsou náročnější než je aktivace na labilní ploše. Zároveň si myslím, že probandi s labilní plochou by potřebovali delší čas, aby se dostali na stejnou úroveň jako probandi bez ní. V praxi vidím hlavní efekt v tom, že se tato cvičení kombinují.

Na praxích jsem zjistila, že diagnóza „bolest zad“ je pro fyzioterapeuty neoblíbenou diagnózou – jednak je velice častá, jednak většina pacientů přichází s myšlenkou masáže, nikoli cvičení. Ukazuje se však, že cvičení je nejlepším způsobem, jak bolestem zad předcházet i jak se jich zbavit.

8 ZÁVĚR

V teoretické části bakalářské práce jsem chtěla seznámit čtenáře s vertebrogenním algickým syndromem a jeho aspekty a následně možnostmi léčby. Učinila jsem tak na základě poznatků, které jsem získala studiem odborné literatury.

V praktické části jsem se věnovala dvěma druhům terapie vertebrogenního algického syndromu se zaměřením na hluboký stabilizační systém páteře. Analyzovala jsem výsledky cvičení na labilní ploše a cvičení bez této plochy u dvou skupin pacientů s cílem zjistit, která z použitých metod se zdá být efektivnější v případě zapojení svalů HSSP.

Dle zjištěných výsledků jsou efektivnější cviky k aktivaci HSSP, ale zároveň nemohu říci, že cvičení na labilní ploše by bylo neúčinné. Pacienti ho v řadě případů dokonce vnímali jako složitější – náročnější z hlediska udržení rovnováhy než cviky bez použití balanční plochy. Praxe ukázala, že obě použité metody přispívají k omezení negativních důsledků vertebrogenního algického syndromu a v praxi by bylo vhodné je vzájemně kombinovat. Přesvědčila jsem se, že zlepšení obtíží je odvislé nejen od vhodně zvolené metody, ale je podmíněno správným provedením konkrétních cviků, pravidelností prováděného cvičení a v neposlední řadě vůlí pacienta.

Prostřednictvím poznatků získaných z odborné literatury a následně porovnáním výsledků cvičení jednotlivých skupin pacientů jsem cíle své bakalářské práce splnila.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

C1 – C6 – krční obratle

DK/DKK – dolní končetina/dolní končetiny

DNS – Dermoneuromuskulární stabilizace

FA – farmakologická anamnéza

GA – gynekologická anamnéza

HK/HKK – horní končetina/horní končetiny

HSSP – hluboký stabilizační systém páteře

L1 – L5 – bederní obratle

Lig./ligg. – ligamentum/ligamenta

LTV – léčebná tělesná výchova

m./mm. – musculus/musculi

mj. – mimo jiné

např. – na příklad

PA – pracovní anamnéza

RA – rodinná anamnéza

Resp. – respektive

S1 – S5 – křížové obratle

SA – sociální anamnéza

SpA – sportovní anamnéza

Tč. – toho času

Th1 – Th12 – hrudní obratle

Tzv. – tak zvaný

VAS – vertebrogenní algický syndrom

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

[1] DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-1648-0.

[2] DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.

[3] KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-657-1.

[4] PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, Ingrid. *Funkce - diagnostika - terapie hlubokého stabilizačního systému*. Česko: I. Palaščáková Špringrová, c2010. ISBN 978-80-254-7736-6.

[5] JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0722-5.

[6] VOKURKA, Martin a Jan HUGO. *Velký lékařský slovník*. 10. aktualizované vydání. Praha: Maxdorf, [2015]. Jessenius. ISBN 978-80-7345-456-2.

[7] MLČOCH, Zbyněk. Vertebrogenní algický syndrom. *Medicína pro praxi*. 2008, **5**(11), 437-439. ISSN 1214-8687.

[8] RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Manuální medicína: průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch*. 5. rozšířené vydání. Praha: Maxdorf, [2016]. Jessenius. ISBN 978-80-7345-474-6.

[9] HAKL, Marek. *Bolesti zad a kloubů*. Praha: Mladá fronta, 2017. Aeskulap. ISBN 978-80-204-4325-0.

[10] KASÍK, Jiří, Zdeněk KLÉZL, Jaroslav PLAS a Zdeněk RYCHLÝ. *Vertebrogenní kořenové syndromy: diagnostika a léčba*. Praha: Grada Publishing, 2002. ISBN 80-247-0142-1.

[11] HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Výšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 978-80-7013-516-7.

[12] PAVLŮ, Dagmar. Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I.: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi. 2., opr. vyd. Brno: CERM, 2003. ISBN 80-7204-312-9.

[13] JANDA, V. a M. VÁVROVÁ. Senzomotorická stimulace. Základy metodiky proprioceptivního cvičení. *Rehabilitácia*. 1992, **25**(3), 14-34. ISSN 0375-0922.

[14] *Léčebná rehabilitace ve vybraných oborech*. Praha: Raabe, [2017]. Rehabilitační a fyzikální terapie. ISBN 978-80-7496-315-5.

[15] CLAGUE, Roy B., Manfred HEROLD, Milan BAYER, Helena TAUCHMANNOVÁ, Miroslav FERENČÍK a Zdenko KILLINGER, ROVENSKÝ, Jozef a Juraj PAYER, ed. *Dictionary of rheumatology*. Wien: Springer, 2009. ISBN 978-3-211-68584-6.

[16] *BUILDING THE FOUNDATION: THE DEEP CORE STABILIZING SYSTEM* [online]. [cit. 2020-01-12]. Dostupné z: olympusmovement.com/blog/building-the-foundation-the-deep-core-stabilizing-system

[17] *Anatomy of the Spine* [online]. [cit. 2020-01-12]. Dostupné z: <https://mayfieldclinic.com/pe-anat spine.htm>

11 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Klasifikace různých typů varovných signálů [9].....	34
Obrázek 2 – Graf vývoje svalového zkrácení u pacientů provádějících cviky k aktivaci HSSP	80
Obrázek 3 – Graf vývoje svalového zkrácení u pacientů provádějících cviky na labilní ploše.....	81
Obrázek 4 – Graf subjektivního hodnocení pacientů provádějících cviky k aktivaci HSSP	82
Obrázek 5 – Graf subjektivního hodnocení pacientů provádějících cviky na labilní ploše.....	82
Obrázek 6 - Cviky k aktivaci HSSP 1	95
Obrázek 7 - Cviky k aktivaci HSSP 2	95
Obrázek 8 - Cviky k aktivaci HSSP 3	96
Obrázek 9 - Cviky k aktivaci HSSP 4	97
Obrázek 10 - Cviky k aktivaci HSSP 5	97

12 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 - Test extenze v kyčelním kloubu u pacientů cvičící cviky k aktivaci HSSP.....	99
Tabulka 2 - Test extenze v kyčelním kloubu u pacientů cvičících na labilní ploše	99
Tabulka 3 - Extenční test u pacientů cvičící cviky k aktivaci HSSP.....	100
Tabulka 4 - Extenční test u pacientů cvičících na labilní ploše.....	100
Tabulka 5 - Test flexe trupu u pacientů cvičící cviky k aktivaci HSSP.....	101
Tabulka 6 - Test flexe trupu u pacientů cvičících na labilní ploše	101
Tabulka 7 - Test flexe v kyčelním kloubu u pacientů cvičící cviky k aktivaci HSSP	102
Tabulka 8 - Test flexe v kyčelním kloubu u pacientů cvičících na labilní ploše	102
Tabulka 9 - Test nitrobřišního tlaku u pacientů cvičící cviky k aktivaci HSSP ..	103
Tabulka 10 - Test nitrobřišního tlaku u pacientů cvičících na labilní ploše	103

13 SEZNAM PŘÍLOH

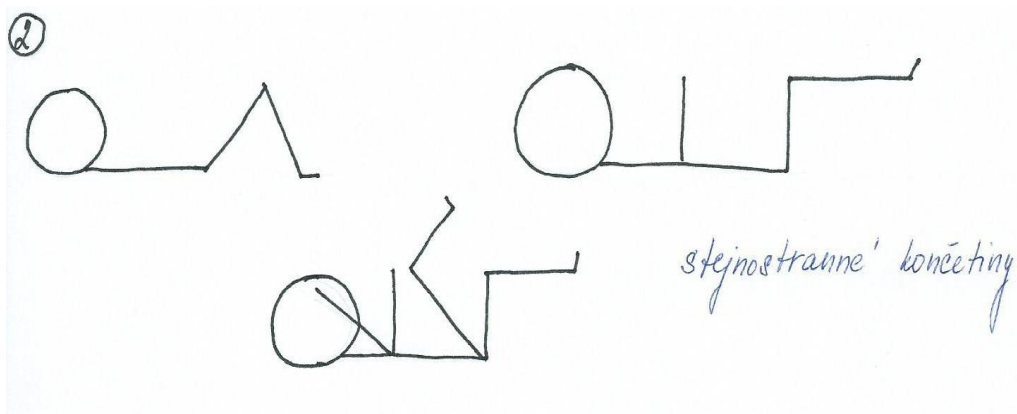
Příloha č. 1 – Cvičební jednotka k aktivaci HSSP

- 1) **Výchozí poloha:** Leh na zádech, dolní končetiny pokrčené, horní končetiny volně podél těla. → Jednu po druhé zvedneme dolní končetiny do 90° flexe v kyčli, kolena vytočíme mírně do stran a paty mírně k sobě. Horní končetiny nastavíme, jako by nám někdo měl hodit míč do obličeje (lehce pokrčené v loktech, dlaně směrem od nás).



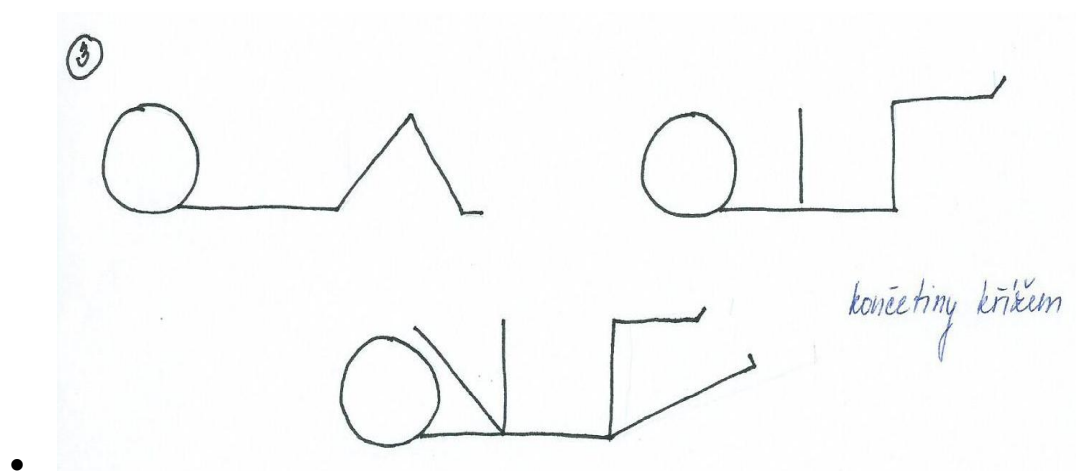
Obrázek 6 - Cviky k aktivaci HSSP 1

- 2) **Výchozí poloha:** Leh na zádech, dolní končetiny pokrčené, horní končetiny volně podél těla. → Jednu po druhé zvedneme dolní končetiny do 90° flexe v kyčli, kolena vytočíme mírně do stran a paty mírně k sobě. Horní končetiny nastavíme, jako by nám někdo měl hodit míč do obličeje (lehce pokrčené v loktech, dlaně směrem od nás). → Nejprve pravostranné končetiny posuneme směrem k hlavě, následně je vrátíme a levostranné končetiny posuneme směrem k hlavě, následně opět vrátíme.



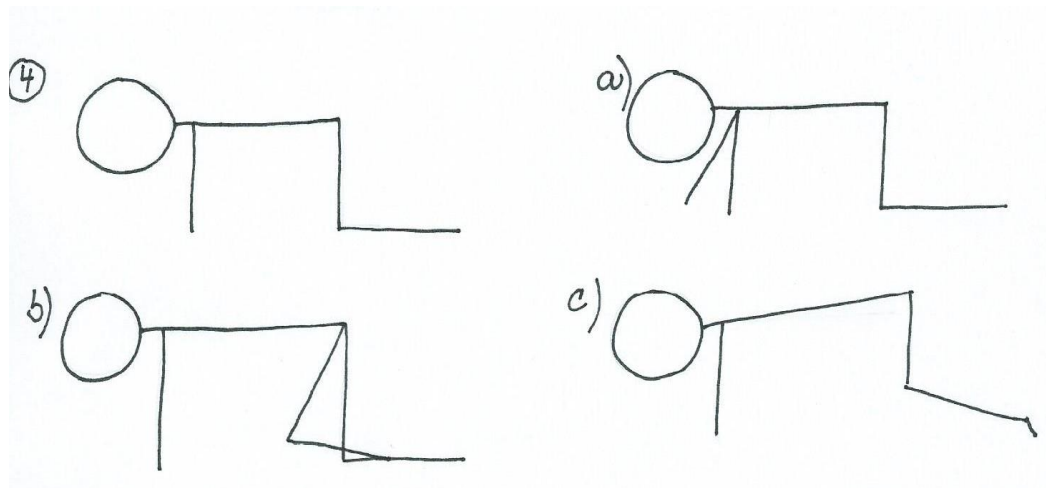
Obrázek 7 - Cviky k aktivaci HSSP 2

- 3) **Výchozí poloha:** Leh na zádech, dolní končetiny pokrčené, horní končetiny volně podél těla. → Jednu po druhé zvedneme dolní končetiny do 90° flexe v kyčli, kolena vytočíme mírně do stran a paty mírně k sobě. Horní končetiny nastavíme, jako by nám někdo měl hodit míč do obličeje (lehce pokrčené v loktech, dlaně směrem od nás). → Pravou horní končetinu posuneme směrem k hlavě, levou dolní končetinu směrem dolů, jako bychom ji chtěli položit patou na zem, následně obě končetiny vrátíme. → Levou horní končetinu posuneme směrem k hlavě, pravou dolní končetinu směrem dolů, jako bychom ji chtěli položit patou na zem, následně obě končetiny vrátíme.



Obrázek 8 - Cviky k aktivaci HSSP 3

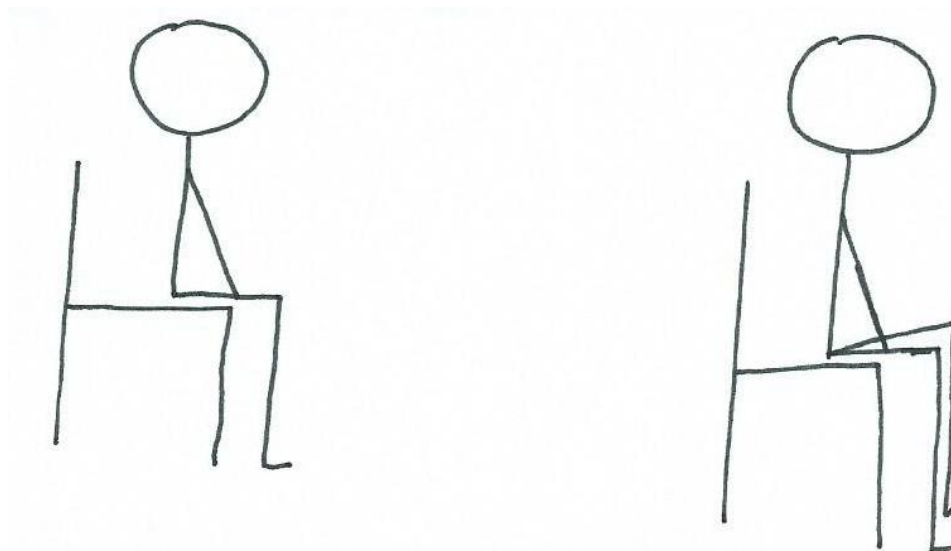
- 4) **Výchozí poloha:** klek na všech čtyřech končetinách, přičemž hlídáme bedra, aby se nám nepropadla. Pomoci nám může představa, že máme na zádech táč se skleničkami, který nesmí spadnout. → Nadlehčíme jednu končetinu, přičemž hlídáme, aby se nám tělo nevychýlilo nikam do strany. Střídáme končetiny, které nadlehčujeme.
- 5) **Výchozí poloha:** klek na všech čtyřech končetinách, přičemž hlídáme bedra, aby se nám nepropadla. Pomoci nám může představa, že máme na zádech táč se skleničkami, který nesmí spadnout. → Zapřeme se do rukou a nadlehčíme obě kolena, která odlepíme do podložky. Nechodíme do vysoké polohy, stačí 5 cm nad zem.



Obrázek 9 - Cviky k aktivaci HSSP 4

- *Hlídáme si ramena od uší, aby nebyla přílišná aktivita trapézových svalů!*

- 6) **Výchozí poloha:** Sed na židli s rovnými zády, nohy jsou opřeny o zem celou svou plochou. → Ruce si opřeme do třísel, zpevníme střed těla a nadzvedneme jednu nohu. Hlídáme si u toho rovná záda, nezakláníme se, neukláníme se do strany, pořád jsme v poloze, jako když byly obě nohy na zemi.



Obrázek 10 - Cviky k aktivaci HSSP 5

Příloha č. 2 – Cviky na labilní ploše

- **Výchozí poloha:** stoj na balanční ploše (úseč, čocka, bosu,...). Hlídáme si postavení nohou, aby nebyly úplně na okraji, ani úplně u sebe. Snažíme se stát na šířku boků.
- 1) Samotný stoj, kdy se snažíme najít rovnováhu, aniž bychom se něčeho přidržovali. Začínáme samozřejmě za držení a postupně ubíráme opěrné body, pouštíme se.
- 2) Přenášíme váhu z nohy na nohu, aniž bychom spadli z balanční plochy. Opět začínáme za držení a postupně ubíráme počet opěrných bodů, až se pustíme úplně.
- 3) Přenášíme váhu střídavě na špičky a na paty. Opět začínáme za držení a postupně ubíráme počet opěrných bodů, až se pustíme úplně.
- 4) Samotný stoj se zavřenýma očima. Opět začínáme za držení a postupně ubíráme počet opěrných bodů, až se pustíme úplně.
- 5) Stoj na balanční ploše, rozpažujeme ruce do stran až nad hlavu a snažíme se udržet rovnováhu.
- 6) Stoj na balanční ploše, vzpažujeme ruce před sebou až nad hlavu a snažíme se udržet rovnováhu.
- 7) Stoj na balanční ploše, horními končetinami provádíme kývavé pohyby jako při chůzi a snažíme se udržet rovnováhu.
- 8) **Výchozí poloha:** Sed na židli na čocke s rovnými zády, nohy jsou opřeny o zem celou svou plochou. → Ruce si opřeme do třísel, zpevníme střed těla a nadzvedneme jednu nohu. Hlídáme si u toho rovná záda, nezakláníme se, neukláníme se do strany, pořád jsme v poloze, jako když byly obě nohy na zemi.

Příloha č. 3 – Srovnávací tabulky aktivace HSSP

Pro lepší přehlednost jsem si u všech testů dovolila dosadit čísla za nejčastěji se vyskytující patologie, a ta následně pro zjednodušení využít v tabulkách. Poslední číselná hodnota představuje fyziologii.

Test extenze v kyčelním kloubu

1 – patologické zapojení paravertebrálních svalů, 2 – patologické zapojení ischiokrurálních svalů, 3 – prohnutí v bedrech, 4 – posun opory kraniálně; 5 – fyziologické zapojení gluteálních svalů.

Probandi bez pomůcek

	Stav před terapií	Stav po terapii
Pacient č. 1	1	5 → 1 (po unavení nastupuje vadný pohybový stereotyp)
Pacient č. 2	1, 2, 3	1, 2, 5
Pacient č. 3	1	5 → 1 (po unavení nastupuje vadný pohybový stereotyp)
Pacient č. 4	1, 4	5, 3 (v menší míře)
Pacient č. 5	1, 4	5, 3 (v menší míře)

Tabulka 1 - Test extenze v kyčelním kloubu u pacientů cvičící cviky k aktivaci HSSP

Probandi s labilní plochou

	Stav před terapií	Stav po terapii
Pacient č. 6	1,2, 3, 4	5 → 1 (po unavení nastupuje vadný pohybový stereotyp)
Pacient č. 7	2, 4	1, 5
Pacient č. 8	2, 3, 5	1, 5
Pacient č. 9	2, 4, 5	1 (v menší míře), 5
Pacient č. 10	2, 4, 5	1 (v menší míře), 5

Tabulka 2 - Test extenze v kyčelním kloubu u pacientů cvičících na labilní ploše

Extenční test

1 – převaha bederních paravertebrálních svalů, 2 – zapojení gluteálních svalů, 3 – zapojení ischiokrurálních svalů, 4 – prohnutí do „kolébky“; 5 – rovnoměrné zapojení paravertebrálních svalů.

Probandi bez pomůcek

	Stav před terapií	Stav po terapii
Pacient č. 1	1	5 → 1 (po unavení nastupuje vadný pohybový stereotyp)
Pacient č. 2	1	5 (s maximem v bedrech)
Pacient č. 3	1, 2	5, 2
Pacient č. 4	1, 2	5
Pacient č. 5	1	5

Tabulka 3 - Extenční test u pacientů cvičící cviky k aktivaci HSSP

Probandi s labilní plochou

	Stav před terapií	Stav po terapii
Pacient č. 6	1	5
Pacient č. 7	1, 2, 3	5 (s maximem v bedrech)
Pacient č. 8	1, 2, 3	5 (s maximem v bedrech)
Pacient č. 9	1, 2, 3, 4	5, 2 (v menší míře)
Pacient č. 10	1, 2, 3, 4	5, 2 (v menší míře)

Tabulka 4 - Extenční test u pacientů cvičících na labilní ploše

Test flexe trupu

1 – zvednutí se do sedu švihem, 2 – výrazná aktivita flexorů kyčelních kloubů, 3 – minimální aktivita břišních svalů, 4 – rozestup žeber; 5 – fyziologický sed, 6 – pacient má fixovaná žebra, břišní svaly se zapojují fyziologicky, ale nemají svalovou sílu, aby se pacient dokázal zvednout do sedu.

Probandi bez pomůcek

	Stav před terapií	Stav po terapii
Pacient č. 1	1, 2	5
Pacient č. 2	1, 2, 3	5
Pacient č. 3	2, 3	5
Pacient č. 4	1, 2	6
Pacient č. 5	2, 3	6

Tabulka 5 - Test flexe trupu u pacientů cvičící cviky k aktivaci HSSP

Probandi s labilní plochou

	Stav před terapií	Stav po terapii
Pacient č. 6	2, 3	2, 6
Pacient č. 7	2, 3	2, 6
Pacient č. 8	2, 3, 4	6
Pacient č. 9	1, 2, 3, 4	5
Pacient č. 10	2, 3, 4	6

Tabulka 6 - Test flexe trupu u pacientů cvičících na labilní ploše

Test flexe v kyčelním kloubu vsedě

1 – dochází k záklonu, 2 – dochází k úklonu, 3 – pacient se choulí do klubička, 4 – pupek se posouvá kraniálně; 5 – pacient provede flexi v kyčelním kloubu bez jakékoli patologie

Probandi bez pomůcek

	Stav před terapií	Stav po terapii
Pacient č. 1	1, 4	5
Pacient č. 2	1, 4	5
Pacient č. 3	2, 4	5
Pacient č. 4	1, 2, 4	5
Pacient č. 5	1, 2	5

Tabulka 7 - Test flexe v kyčelním kloubu u pacientů cvičící cviky k aktivaci HSSP

Probandi s labilní plochou

	Stav před terapií	Stav po terapii
Pacient č. 6	1	5
Pacient č. 7	5	5
Pacient č. 8	1, 2, 4	5
Pacient č. 9	1, 2, 4	4 (velice mírně)
Pacient č. 10	1, 2	5

Tabulka 8 - Test flexe v kyčelním kloubu u pacientů cvičících na labilní ploše

Test nitrobřišního tlaku

1 – pacient nitrobřišní tlak vědomě nevyvolá, 2 – pacient nitrobřišní tlak vyvolá, ale neudrží jej, 3 – pacient nitrobřišní tlak vědomě vyvolá a udrží jej.

Probandi bez pomůcek

	Stav před terapií	Stav po terapii
Pacient č. 1	2	3
Pacient č. 2	2	3
Pacient č. 3	2	3
Pacient č. 4	2	3
Pacient č. 5	3	3

Tabulka 9 - Test nitrobřišního tlaku u pacientů cvičící cviky k aktivaci HSSP

Probandi s labilní plochou

	Stav před terapií	Stav po terapii
Pacient č. 6	1	3
Pacient č. 7	3	3
Pacient č. 8	2	3
Pacient č. 9	3	3
Pacient č. 10	3	3

Tabulka 10 - Test nitrobřišního tlaku u pacientů cvičících na labilní ploše