

**ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE**

**FAKULTA  
BIOMEDICÍNSKÉHO  
INŽENÝRSTVÍ**



**BAKALÁŘSKÁ  
PRÁCE**

**2017**

**BARBORA  
BLAHOVÁ**



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

---

Fakulta biomedicínského inženýrství  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Fyzioterapie s pomocí balančního přístroje Imoove® u pacientů  
s vertebrogenním algickým syndromem**

**Physiotherapy Using the Balance Device Imoove® on Patients with  
Vertebrogenic Algic Syndrome**

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví  
Studijní obor: Fyzioterapie

Vedoucí práce: Mgr. Marcela Schejbalová

**Barbora Blahová**

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Akademický rok: 2017/2018

## Z a d á n í   b a k a l á ř s k é   p r á c e

Student:           **Barbora Blahová**  
Obor:               Fyzioterapie  
Téma:               **Fyzioterapie s pomocí balančního přístroje Imoove® u pacientů s vertebrogenním algickým syndromem**  
Téma anglicky:   Physiotherapy Using the Balance Device Imoove® on Patients with Vertebrogenic Algic Syndrome

Zásady pro vypracování:

Předmětem této bakalářské práce je fyzioterapie s přístrojem Imoove® u pacientů s vertebrogenním algickým syndromem.

V teoretické části bude popsána anatomie a kineziologie páteře, hluboký stabilizační systém a vertebrogenní algický syndrom s možnostmi rehabilitační léčby. V další části bude popsán přístroj Imoove®, jeho princip a možnosti využití, nejen v rámci terapie vertebrogenního algického syndromu.

V praktické části budou uvedeny kazuistiky dvaceti pacientů - deset bude cvičeno na přístroji Imoove® a deset na individuálním cvičení. Budou uvedeny vstupní a výstupní vyšetření jednotlivých pacientů. Následně bude provedena komparace výsledků obou skupin.

Seznam odborné literatury:

- [1] Kolář, P. et kol., Rehabilitace v klinické praxi, ed. 1. , Praha: Galén, 2009, ISBN 978-80-7262-657-1
- [2] ŠPRINGROVÁ, Ingrid Palaščíková, Funkce - Diagnostika - Terapie hlubokého stabilizačního systému, ed. 1., Rehaspring, 2010, ISBN 978-80-254-773
- [3] DYLEVSKÝ, Ivan., Speciální kineziologie, ed. 1., Praha, Grada, 2009., ISBN 978-80-247-1648-0

Zadání platné do:   20.09.2019

Vedoucí:             Mgr. Marcela Schejbalová

vedoucí katedry / pracoviště

děkan

V Kladně dne 19.02.2018

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Fyzioterapie s pomocí balančního přístroje Imoove® u pacientů s vertebrogenním algickým syndromem 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 08.05.2018

.....

Barbora Blahová

## **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucí své bakalářské práce, paní Mgr. Marcele Schejbalové za její trpělivost, odborný dohled i věnovaný čas. Ráda bych také poděkovala zaměstnancům Císařských lázní, především vedoucí fyzioterapeutce, paní Lence Zimmermanové za umožnění zpracování praktické části této práce. Poděkování patří také panu Mgr. Ladislavu Fenclovi, MBA za poskytnuté informace a školení k přístroji a také všem klientům Lázní Teplice za poskytnutý čas, vřelý přístup a spolupráci.

## **Abstrakt**

Předmětem této bakalářské práce je fyzioterapie s přístrojem Imoove u pacientů s vertebrogenním algickým syndromem.

Kapitola „Současný stav“ je zaměřena na teoretické podklady práce z oblasti anatomie a kineziologie páteře a hlubokého stabilizačního systému. Dále jsou uvedeny poznatky o vertebrogenním algickém syndromu, jeho základních příčinách, rozdělení a léčbě, včetně léčby rehabilitační. V poslední části je představen přístroj Imoove, jeho popis, technologie, programy a jeho využití, nejen v rámci rehabilitační péče.

Kapitola „Metodologie“ obsahuje jednotlivé vyšetřovací a terapeutické metody, které jsou využity k získání dat pro speciální část. Dále je popsána metodika sběru dat a popis pracoviště.

Ve speciální části jsou představeny kazuistiky dvaceti pacientů, rozdělených do dvou skupin podle druhu terapie. U každého pacienta je představena anamnéza, stručná shrnutí vstupních a výstupních vyšetření a průběh cvičební jednotky. Závěrečná porovnání obou těchto terapií jsou uvedena v kapitole „Výsledky“.

## **Klíčová slova**

vertebrogenní algický syndrom, Imoove, terapie

## **Abstract**

The subject of this bachelor thesis is physiotherapy with device Imoove used on patients with vertebral algic syndrome.

The Chapter „Current situation“ is focused on theoretic backgrounds of work from anatomy and kinesiology of spine and deep stabilization system. Further there is mentioned knowledge on vertebral algic syndrom, its basic causes, dividing and treatment including rehabilitation treatment. In the last part there is introduction of the device Imoove, its description, technology, programmes and using not only within rehabilitation treatment.

The Chapter „Methodology“ includes particular examination and therapeutic methods that were used for gaining data for special part. Further there is description of methodology of data collection and workplace.

In the special part are introduced cases interpretations of twenty patients divided into two groups according to therapy method. At each patient there is anamnesis, brief summary of incoming and outgoing examinations and course of exercise unit. Final comparisons of both treatments are stated in the chapter „Results“.

## **Key words**

Vertebral algic syndrome, Imoove, therapy

## Obsah

1	Úvod.....	11
2	Současný stav.....	12
2.1	Anatomie páteře .....	12
2.2	Kineziologie páteře.....	13
2.3	Hluboký stabilizační systém.....	20
2.3.1	Základní pojmy .....	20
2.3.2	Charakteristika .....	21
2.3.3	Lokální stabilizátory.....	23
2.3.4	Globální stabilizátory .....	24
2.3.5	HSS a vertebrogenní potíže .....	25
2.4	Vertebrogenní algický syndrom .....	26
2.4.1	Příčiny, dělení.....	28
2.4.2	Rizikové faktory .....	31
2.4.3	Klinický obraz a diagnostika.....	33
2.4.4	Léčba, prevence .....	37
2.4.5	Rehabilitační léčba .....	39
2.5	Imoove.....	43
2.5.1	Popis přístroje.....	45
2.5.2	Programy.....	46
2.5.3	Využití .....	51
3	Cíl práce.....	53
4	Metodika.....	54
4.1	Popis pracoviště, sběr dat.....	54



4.2	Vyšetřovací metody.....	55
4.2.1	Anamnéza .....	55
4.2.2	Vyšetření aspektů .....	55
4.2.3	Dynamická vyšetření.....	56
4.2.4	Vyšetření zkrácených svalů.....	58
4.2.5	Vyšetření svalové síly.....	58
4.2.6	Vyšetření posturální stabilizace dle prof. Koláře .....	59
4.3	Terapeutické metody .....	59
5	SPECIÁLNÍ ČÁST .....	65
5.1	Pacienti cvičení na přístroji Imoove 300 .....	65
5.1.1	Pacientka č. 1 .....	65
5.1.2	Pacientka č. 2.....	69
5.1.3	Pacientka č. 3.....	72
5.1.4	Pacientka č. 4.....	76
5.1.5	Pacientka č. 5.....	79
5.1.6	Pacient č. 6.....	83
5.1.7	Pacient č. 7 .....	87
5.1.8	Pacient č. 8.....	90
5.1.9	Pacient č. 9 .....	94
5.1.10	Pacient č. 10 .....	98
5.2	Pacienti s individuálním cvičením na cvičebnách .....	102
5.2.1	Pacientka č. 11.....	102
5.2.2	Pacientka č. 12 .....	106
5.2.3	Pacienta č. 13 .....	109

5.2.4	Pacientka č. 14 .....	114
5.2.5	Pacientka č. 15 .....	118
5.2.6	Pacient č. 16 .....	122
5.2.7	Pacient č. 17.....	126
5.2.8	Pacient č. 18 .....	130
5.2.9	Pacient č. 19 .....	134
5.2.10	Pacient č. 20.....	138
6	Výsledky .....	142
7	Diskuze .....	147
8	Závěr .....	151
9	Seznam použitých zkratk.....	152
10	Seznam použité literatury.....	154
11	Seznam použitých obrázků .....	158
12	Seznamu použitých tabulek .....	159
13	Seznam Příloh.....	160
	Příloha č. 1 – Vzorový protokol vyšetření na Imoove .....	161
	Příloha č. 2 – Informovaný souhlas .....	162
	Příloha č. 3 – Obrázky cvičení využitých na přístroji Imoove .....	163
	Příloha č. 4 - Vstupní a výstupní vyšetření pacientů cvičených na přístroji Imoove .....	166
	Příloha č. 5 - Vstupní a výstupní vyšetření pacientů cvičených individuálně na cvičebně .....	196

# 1 ÚVOD

Vertebrogenní algický syndrom, v běžné řeči „bolesti v zádech“, zažije během svého života až 80 % populace. Je to tedy problém velmi rozsáhlý, postihující pacienty ze všech věkových kategorií i společenských vrstev a čím dál častěji se objevuje i u velmi mladých jedinců. Tento problém se týká pacientů s velmi pasivním způsobem života, sedavým zaměstnáním, bez pravidelného pohybu nebo sportovních aktivit, ale také vrcholových sportovců. Vertebrogenní obtíže nepředstavují pouze zdravotní problém, obtěžují pacienty při běžných činnostech, mohou vést až k pracovní neschopnosti, což má i značný ekonomický dopad.

Na absolvovaných odborných praxích jsem měla možnost se na vlastní oči přesvědčit, jak velkého množství pacientů se vertebrogenní potíže týkají. To byl hlavní z důvodů, proč jsem si tento problém zvolila jako téma své bakalářské práce. Přístroj Imoove, který jsem používala pro terapii jedné skupiny pacientů, je bohužel v České republice prozatím spíše neznámý, proto jsem jej také chtěla představit a porovnat jeho účinky s efektem „klasické“ terapie používané na cvičebnách.

## 2 SOUČASNÝ STAV

### 2.1 Anatomie páteře

Páteř (columna vertebralis) je základní složkou osového systému, jehož dalšími částmi jsou spoje na páteři, svaly pohybující skeletem, kosterní základ hrudníku i jeho spoje a dýchací svaly [1].

Páteř je složena ze 7 krčních, 12 hrudních, 5 bederních, 5 křížových obratlů srostlých v kost křížovou a 4-5 obratlů kostrčních, které srůstají v kost kostrční. Skládá se tedy z 33-34 obratlů, 23 meziobratlových destiček a 24 pohybových segmentů [1,2].

Anatomicky je pohybový segment složen ze sousedních polovin obratlových těl, páru meziobratlových kloubů, meziobratlové destičky, fixačního vaziva a svalů. Funkčně má pohybový segment pět stavebních a funkčních komponent: nosnou, fixační, hydrodynamickou, kinematickou a kinetickou. Uvedený počet segmentů však platí pro přibližně 95 % osob, zbylá 5% skupina má odlišný počet obratlů a tedy i pohybových segmentů [1,3].

*„Obratel (vertebra) je základním stavebním prvkem nosné komponenty páteře“* [1, str. 126]. Každý samostatný obratel (s výjimkou prvních dvou) se skládá ze tří hlavních, odlišně fungujících složek:

- Tělo obratle:
  - o Část nosná, nejmasivnější, jedná se o typickou krátkou kost vyplněnou spongiózou a červenou kostní dřeví [1,2].
- Obratlový oblouk:
  - o Oblouk začíná zúženou ploténkou (pediklem), za níž jsou zdola a shora vytvořeny oblé zářezy. Tyto zářezy z vyššího a nižšího obratle tvoří spolu se zadní plochou meziobratlové destičky a kloubními výběžky obratlů meziobratlové otvory, kudy vystupují míšní nervy.

- Část ohraničující páteřní otvor, jejichž soubor formuje páteřní kanál, má tedy především ochrannou funkci (chrání míchu) a také zde začínají páteřní vazy. [1,2]
- Výběžky:
  - Připojeny k oblouku, mají tři podtypy:
    - kloubní (processus articulares) - začínají těsně za pediklem a jsou připojeny k obloukům obratlů;
    - příčné (processus transversus) - odstupují od oblouku zevně, u krčních obratlům proděravěny – foramen costotransversarium – kterým v rozsahu C6-7 až C1 probíhá a. vertebralis;
    - trnové (processus spinosus), nepárový, odstupuje dozadu, u krčních na konci rozdvojený, výběžek při obratli C7 – vertebra prominens - je velmi dlouhý a hmatný a slouží k orientaci při vyšetření páteře).
  - Příčné a trnové výběžky slouží jako místa začátků vazů fixujících obratle a svalových úponů [1,2]

## 2.2 Kineziologie páteře

### Komponenty pohybových segmentů

Anatomický popis pohybového segmentu byl již popsán výše. Z funkčního hlediska však má segment pět stavebních a funkčních komponent:

#### a) Nosné komponenty segmentu

- Těmito komponenty jsou obratle, jejichž obecná stavba byla již popsána výše.
- První, z celkového počtu 24 pohybových segmentů, se nachází mezi první a druhým krčním obratlem, zatímco poslední mezi pátým bederním a prvním křížovým obratlem.
- Tělo obratle je anatomicky tvořeno kompaktním a spongiózním typem kosti. Zatímco kompaktní část přenáší 45-75 % vertikálního zatížení, spongiózní přenáší zbylou část.
  - i. Těla krčních obratlů, s výjimkou C1, jsou úzká, nízká, v sagitální rovině sedlově promáčknutá a styčné plochy mají oválný až ledvinovitý tvar, výška těl dospělého je 14-16 mm (tendence růstu v kраниokaudálním směru).
  - ii. Těla hrudních obratlů jsou vysoká 20 – 25 mm, s tendencí růstu v kраниokaudálním směru, a v předozadní rovině dost

hluboká, první dva připomínají tvarem obratle Cp, zatímco poslední dva Lp.

iii. Těla bederních obratlů jsou velmi vysoká, transversálně rozměrná, terminální plochy mají ledvinovitý tvar, Poslední bederní obratel je vpředu vyšší než vzadu, proto je přechod mezi L5 a S1 tvořen zalomeným a vyčnívajícím předhřím (promontorium), horní kontaktní plocha os sacrum je lehce skloněna dopředu a protože je meziobratlová destička L5-S1 fixována pouze vazy, má značnou tendenci sklouznout dopředu a dolů.

iv. Hlavní zatížení nesou těla bederních a dolních hrudních obratlů. „Nejzatíženějším segmentem páteře je segment L5/S1, kde se na malé styčné ploše koncentruje zatížení dané mj. hmotností celé horní poloviny těla“ [1, str. 129] [1,2,3]

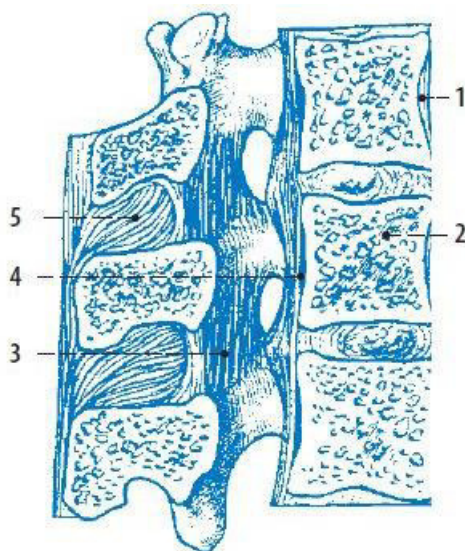
- Obratlový oblouk spolu s páteřními vazy, které zde začínají, dotvářejí a uzavírají páteřní kanál (mícha, míšní obaly, cévní pleteně, míšní kořeny).
- Kloubní výběžky - dva horní výběžky artikuluji s obratlem kraniálnějším, dva dolní s kaudálnějším, u krčních obratlů jsou sklopené dozadu a dolů, zatímco hrudní zhruba do frontální roviny a plochy bederních stojí vertikálně.
- Příčné výběžky - u hrudních obratlů jsou silné a poměrně dlouhé, mají drobné kloubní plošky (s výjimkou posledních dvou), které slouží k pohyblivému spojení s žebry. V případě bederních obratlů jsou příčné výběžky zastoupeny tzv. processus costales, které odpovídají původním žebřům.
- Trnové výběžky - zatímco u krčních obratlů jsou tyto výběžky rozdvojené, hrudní mají charakteristiku dlouhých, skloněných a přes sebe přeložených. U bederních obratlů je rychlá tvarová změna, výběžky jsou čtverhranné a ze stran oploštělé destičky. [1,3]

#### b) Fixační komponenty

- Tyto komponenty formují meziobratlové vazy, které se anatomicky dělí na krátké a dlouhé
- Krátké vazy
  - i. Žluté vazy (ligg. flava) jsou snopce vaziva, které spojují oblouky sousedních obratlů, obsahují značné množství elastických vláken a stabilizují pohybové segmenty při anteflexi, jejich pružnost umožňuje návrat segmentu do původní polohy.
  - ii. Ligg. interspinalia jsou krátké, silné svazky kolagenních vláken spojující trnové výběžky obratlů a přizpůsobuje se jejich tvaru. V krčním úseku páteře se táhnou až k týlní kosti a formují šíjovou přepážku (septum nuchae), která slouží jako jedno z míst pro úpon trapézového svalu. Kolagenní vlákna

s nižší pružností (než elastická) omezují rozevírání trnových výběžků a tím limitují předklon

- iii. Lig. intertrasversalia jsou svazky vazivových vláken mezi příčnými výběžky obratlů. V krčním úseku jsou svazky slabé a prostorově nepravidelné, v hrudním jsou spojeny se stejnojmennými svalovými snopci, proto se zdají poměrně silné, zatímco v bederním úseku jsou opět poměrně slabé. Tyto vazy limitují rozsah anteflexe a lateroflexe na kontralaterální straně, v hrudní páteři jsou zároveň součástí vaziva hrudníku [1,3].
- Dlouhé vazy
    - i. Přední podélný vaz (lig. longitudinale anterius) běží po přední ploše obratlových těl, od atlasu až na křížovou kost. Jedná se o 20-25 mm široký pruh kolagenního vaziva, který svazuje a zpevňuje prakticky celou páteř a napíná se při retroflexi a brání ventrálnímu vysunutí meziobratlové destičky. Bohatá inervace vaziva je významným zdrojem informací o napětí a směru pohybu určitého úseku páteře.
    - ii. Zadní podélný vaz (lig. longitudinale posterius) jde po přední straně páteřního kanálu, od týlní kosti až na křížovou kost. Tento vaz je užší než přední podélný a v bederním úseku redukován na několik vazivových proužků. Nekryje celou zadní plochu meziobratlové destičky – mezi přední plochou vazy a skeletem (resp. meziobratlovými destičkami) je štěrbinovitý prostor, který je vyplněn žilními pleteněmi. Napíná se při anteflexi a brání vysunutí meziobratlové destičky do páteřního kanálu, což je nejhůře zajištěno v oblasti bederní páteře, proto je 62 % výhřezů destiček v této oblasti [1,2,3].



Obrázek 1 Dlouhé a krátké vazy páteře (bederní úsek). 1- lig. longitudinale anterius, 2- tělo 3. bederního obratle, 3. - ligg. flava, 4. - lig. longitudinale posterius, 5. - ligg. interspinalia [1]

### c) Hydrodynamické komponenty

- Meziobratlové destičky

- Jedná se útvary vazivové chrupavky obalené tuhým kolagenním vazivem spojující sousedící plochy obratlových těl, tvarově se tedy s nimi shodují. V místech kontaktu s obratlovým tělem je vrstvička hyalinní chrupavky.
- Celkem 23 destiček je vytvořeno v presakrálním úseku páteře (disk není mezi C1 a C2, první se nachází mezi C2 a C3 a poslední mezi těly L5 a S1) a jejich tloušťka kraniokaudálně roste. Výrazně se podílejí na délce presakrálního úseku páteře a to až 25 %.
- Kolagenní vlákna jsou uspořádána do vazivových prstenců (anuli fibrosi) disku a na obvodu přechází v husté fibrózní vazivo.
- Uvnitř každého disku, blíže k dorzálnímu okraji je uloženo huspeninové jádro (nukleus pulposus). Na povrchu jádra je pevnější vazivový obal, tvořený vnitřním prstencem anulus fibrosus. Ve štěrbinách mezi buňkami tvořícími jádro je vazká, nestlačitelná tekutina. Vznikne kulovitý útvar, kolem něhož se obratle naklánějí při vzájemných pohybech.
- Destičky fungují také jako systém pružných vložek, hydrodynamických tlumičů mezi obratli. Svým uspořádáním jsou odolné především na vertikálně působící tlak, zatímco smykové zatížení bez poškození snáší pouze do 5 °, absorbují statické a dynamické zatížení páteře.
- Při statickém zatížení disku se prstence uvnitř destičky napínají a dochází k rovnoměrnému oploštění disku, zatímco při zatížení dynamickém se obratle vždy naklánějí, chrupavka je tedy zatěžována nerovnoměrně.
- Celý systém nukleus pulposus a anulus fibrosus je maximálně namáhán při kombinaci svislého tlaku a rotace.
- V průběhu života však dochází k dehydrataci ploténky, snížení její pružnosti a odolnosti. Při jejím přetěžování tak může dojít k diskopatiím, nejčastěji zevnímu vyklenování (protruze disku) nebo se vyhřezne vně (herniace, extruze, prolaps). Toto vyhřeznutí se může vytvořit v různých směrech a komprimovat tak páteřní kanál nebo míšní kořeny [1,2,3,4].

- Cévní systém páteře

- Žilní pleteně páteře sahají od báze lebky až ke kosti křížové, tyto cévy nemají chlopně a je v nich velice nízký krevní tlak.
- V cévách dřevě (v obratlových tělech) a vaziva páteřního segmentu je krevní tlak velmi nízký, uvnitř disku značně proměnlivý ale vždy vyšší než v okolí (řádově tisíce N).



- iii. „Disky, těla obratle, okolní vazivo a cévy páteře tvoří osmotický systém, ve kterém se při zatížení a odlehčení velmi intenzivně vyměňuje voda a ve vodě rozpustné látky.“ [1, str. 136]
- iv. Při každém zatížení meziobratlové destičky dochází k vytlačování tkáňové tekutiny. Dynamická rovnováha mezi vazbou vody a jejím vytlačováním je však důležitá pro zachování funkce elastického polštáře destičky, proto mají makromolekuly amorfní hmoty meziobratlové chrupavky silné hydroskopické vlastnosti.
- v. Meziobratlový disk se chová jako pumpa čerpající vodu a metabolity přes polopropustnou vrstvu hyalinní chrupavky [1,3].

#### d) Kinetická komponenta

- Meziobratlové klouby (art.intervertebrales)
  - i. Synoviální klouby mezi kloubními výběžky krčních, hrudních a bederních obratlů, pouzdra těchto kloubů jsou volná, obzvláště v krčním a bederním úseku
  - ii. Pohyblivost úseků páteře je dána součtem drobných pohybů meziobratlových kloubů a mírou stlačitelnosti meziobratlových destiček [1,3].
- Kraniovertebrální spojení (art. craniovertebralis)
  - i. Toto spojení se anatomicky skládá ze tří samostatných kloubů: art. atlantooccipitalis (párové skloubení týlní kosti s atlasem, kloubní pouzdro je krátké a tuhé, hlavní pohyby jsou kývavé, předozadní, mimo to i malé úklony a předsun hlavy), art. atlantoaxialis medialis (nepárové spojení předního oblouku atlasu a zubu čepovce, který je k oblouku přidržován silným příčným vazem, lig. transversum atlantis), art. atlantoaxialis lateralis (párové klouby spojující kloubní výběžky C1 a C2, jejichž plochy jsou téměř frontálně postavené. Pouzdra těchto kloubů jsou volná, což umožňuje otáčení atlasu vůči axis.
  - ii. Obě části atlantoaxiálního spojení realizují především rotační pohyby (rozsah pohybu se pohybuje mezi 30-40 °) [1,2].

#### e) Kinematická komponenta

- Svaly pohybující páteří patří do skupin svalů zádových, břišních, krčních ale patří sem také např. bránice funkci fixační.
- „pánev tvoří s páteří funkční jednotku“ [3, str. 88], proto nelze pominout účast pánve při rozboru funkce pohybových segmentů páteře. [1,2,3]

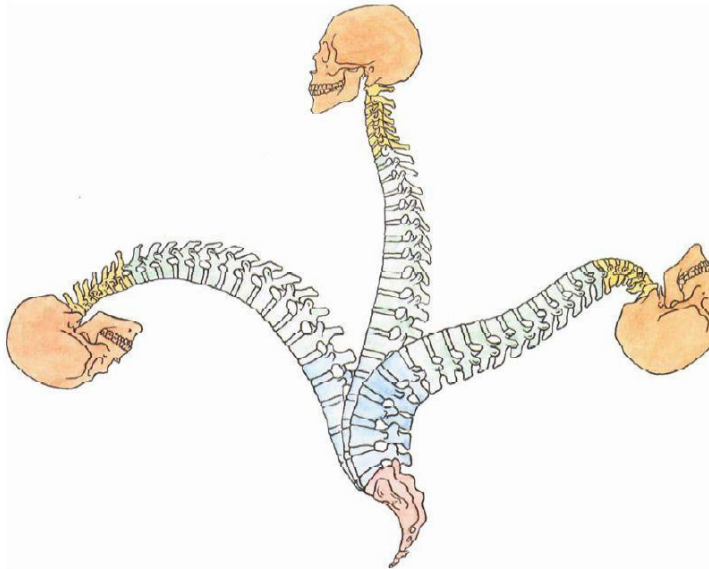
Skupiny popsanych pohybových segmentů se nazývají páteřní sektory. Členění páteře na sektory je funkční, nekryje se s dělením anatomickým a není tak přesně ohraničené. Z tohoto, funkčního, hlediska dělíme páteř na:

- a) Horní krční sektor (kraniocervikální)
  - a. Komplex atlantookcipitálního spojení a dále od C1 až k C3-4, zahrnuje také všechny spoje lebky spolu s čelistními klouby a mechanikou žvýkání.
  - b. Dominantní článek ovlivňující a aktivující všechny další části axiálního systému [1,3].
- b) Dolní krční sektor (cervikobrachiální)
  - a. Tvořen segmenty C3-4 – Th4-5.
  - b. Vztah k funkci hrudních pletenců a horních končetin [1,3].
- c) Horní hrudní sektor (cervikotorakální)
  - a. Anatomický přechod krční a hrudní páteře, sahá od C7-Th7 a zahrnuje horní hrudní aperturu.
  - b. Může se účastnit symptomatologie tzv. syndromu horní hrudní apertury, také se do této oblasti mohou promítat poruchy srdce, plic, žaludku, žlučníku a jater [1,3].
- d) Dolní hrudní sektor („dolní hrudník“)
  - a. Je v rozsahu Th6-7 – L1-2 a zahrnuje dolní hrudní aperturu, má tedy bezprostřední vztah k bránici a dýchacím funkcím [1,3].
- e) Horní bederní sektor (thorakolumbální)
  - a. Anatomické vymezení: Th12-L3.
  - b. Souvisí s dolním hrudním sektorem, realizuje tzv. břišní dýchání [1,3].
- f) Dolní bederní sektor
  - a. Je přechodem mezi L4-S1 a uskutečňuje přenos sil z axiálního systému do struktur pánve.
  - b. Výrazný vztah k dolním končetinám (inervace, úpony svalstva, cirkulační poruchy především žilní pleteně uložené pod zadním podélným vazem) [1,3].

Pohyblivost páteře je dána součty drobných pohybů meziobratlových kloubů a mírou stlačitelnosti destiček kolem jejich jádra. Je také ovlivněn tvarem a sklonem obratlových trnů a kloubních ploch [1,2].

Páteř může vykonávat čtyři základní pohyby a to buď jednotlivě, nebo v kombinaci:

- Předklon (anteflexe) a záklon (retroflexe)
  - o největší v krční páteři: 90° v obou směrech
  - o hrudní páteř: pohyby jsou velmi omezené žebry připojenými na sternum a sklony trnových výběžků
  - o bederní páteř: předklon v rozsahu 25-30°, záklon 90° [1,2]



Obrázek 2 Předklony a záklony páteře; schematické znázornění maximálních možností pohybů v jednotlivých úsecích páteře [2]

- Úklon (lateroflexe)
  - o krční páteř: 25-30° na každou stranu, spojen s rotací obratlů v kraniokaudálním směru do konvexity úklonu
  - o hrudní páteř: zcela minimální (pohybu brání žebra), také spojen s rotací obratlů – jeden stupeň úklonu připadá jeden stupeň rotace
  - o bederní páteř: 25-30° (Čihák [2] uvádí až 35°) [1,2]
- Otáčení (rotace, torze)
  - o krční páteř: 60-70°, z čehož 30-35 ° probíhá mezi C1 a C2
  - o hrudní páteř: 25-35° na každou stranu, první tři hrudní obratle však mohou rotovat 45-50°
  - o bederní páteř: 5-10° [1,2]

Délka páteře dospělého člověka tvoří přibližně 35 % výšky těla. Zakřivení páteře dodávají pružnost a zároveň zvyšují pevnost celého celku – páteř se dvěma lordózami a dvěma kyfózami je sedmnáctkrát pevnější, než kdyby byla tvořena jediným obloukem. Na páteři tedy pozorujeme typická zakřivení v předozadním směru, mohou se vyskytovat i lehká zakřivení v rovině frontální [1,2].

V sagitální rovině je typické kraniokaudální střídání lordóz a kyfóz:

- lordóza – vyklenutí dopředu, do 6. roku věku nejsou fixovány a vleže zmizí

- v oblasti krční páteře vrcholem při obratlích C4-5 (k jejímu zvýraznění a upevnění dochází v době, kdy dítě v pozici na břicho zdvihá hlavu činností šíjového svalstva)
- v oblasti bederní páteře, s vrcholem při L3-4 vzniká až v době, kdy si dítě sedá a učí se stát a chodit (činností hlubokého zádového svalstva k udržení rovnováhy) [1,2]
- kyfóza – vyklenutí dozadu
  - v oblasti hrudní páteře s vrcholem u Th6-7 je zbytek původního kyfotického zakřivení celé páteře, kompenzuje lordózy
  - kyfoticky zakřivená je také křížová kost [1,2]

## 2.3 Hluboký stabilizační systém

### 2.3.1 Základní pojmy

Nejprve bych ráda uvedla vysvětlení několika pojmů, které budu v průběhu práce používat:

- Stabilita: udržení rovnovážného stavu nebo polohy, kloubní struktury jsou nejméně namáhavé, pohyb je vykonáván neekonomičtěji a svaly spolupracují co nejlépe. Dynamický proces zajišťující statickou polohu.
- Stabilizace: zpevnění páteře během všech pohybů zajištěné souhrou svalů HSS, doprovází každý cílený pohyb HKK i DKK. Vždy se zapojují extenzory páteře (nejprve hluboké, poté povrchové) se synergií hlubokých flexorů krku, bránice, břišních svalů a svalů pánevního dna.
- Statická stabilita páteře: zajištěna obratlovými těly včetně kloubních výběžků, meziobratlovými destičkami, pouzdry intervertebrálních kloubů a krátkými i dlouhými vazy páteře. Chrání míšní struktury a umožňuje tlumení nárazů, které vznikají při chůzi skocích apod. na struktury CNS.
- Dynamická stabilita páteře: zabezpečena pružností vazivových struktur a svaly. Slouží jako tlumič nárazů při náhlých pohybech.

- Postura: aktivní držení segmentů těla proti působení zevních sil, vždy vyžaduje zpevnění osového orgánu.
- Posturální stabilita: schopnost zajistit vzpřímené držení těla a reagovat na změny zevních a vnitřních sil.
- Centrované postavení: udržení nebo dosažení statických a dynamickým (izometrická či excentrická kontrakce svalů, ale také řídicí funkce CNS) poměrů v celém pohybovém aparátu.
- Instabilita: nefyziologické zapojení se do stabilizační funkce osového systému – stabilizační systém není schopen udržet intervertebrální neutrální zónu ve fyziologických parametrech.
- Neutrální poloha: nastavení páteře jako celku (obsahuje také postupné zapojení pánve, hrudníku a hlavy).
- Neutrální zóna: velmi malý rozsah pohybu obratle, kterému je kladen minimální odpor struktur (kostěných, vazivových, svalových), před dosažením fyziologické bariéry.
- Neutrální poloha pánve: nastavení pánve, kdy jsou SIAS a SIPS v jedné linii [5,6].

### 2.3.2 Charakteristika

*„Hluboký stabilizační systém (dále HSS) představuje svalovou souhru, která zabezpečuje stabilizaci páteře během všech pohybů. Svaly HSS jsou aktivovány i při jakémkoliv statickém zatížení. Správně fungující HSS páteře ji chrání proti působícím silám“ [7, str. 1].*

Z pohledu dynamické stabilizace segmentů osového orgánu se užívá dělení na lokální a globální stabilizátory, které se liší v několika ohledech (viz Tabulka č. 1). Pokud však budeme brát hledisko propiocepce, anticipace a centrace segmentů, musíme do systému HSS zařadit také některé svaly periferie

a kořenových kloubů (např. drobné svaly chodidla, m. popliteus, pelvitrochanterické svaly, mm. interossei dorsales, m. anconeus, m. supinator, extrarotátory ramene, m. subscapularis). Z hlediska instability je nejnáchylnější bederní páteř. K zajištění mechanické stability je velmi důležitá spolupráce obou výše zmíněných systémů. [5]

Tabulka 1 Převažující vlastnosti lokálních a globálních stabilizátorů v rámci stabilizačního systému [5, str. 13]

Hledisko	Lokální stabilizátory	Globální stabilizátory
Anatomie	Intersegmentální průběh	Často multiartikulární průběh
Histologie	„tonické“ motorické jednotky (svalová vlákna I. typu)	„fyzické“ motorické jednotky (svalová vlákna II. typu)
Metabolizmus	Více mitochondrií, oxidativní metabolizmus, nižší unavitelnost	Málo mitochondrií, glykolytický metabolizmus, vyšší unavitelnost
Funkce	Antipace, propiocepce, lokální, segmentální, dynamická centrace, přímá kontrola neutrální zóny	„vnější“ stabilita, „silový pohyb“, výrazný odpor kladený pohybu, převod sil a zatížení mezi končetinami a trupem

HSS se může dělit na úsek krční a horní hrudní páteře a na úsek dolní hrudní a lumbální páteře. Pro uplatnění rovnováhy v těchto úsecích je důležitá souhra svalů dorzální a ventrální strany. Zatímco v oblasti krční a horní hrudní se jedná o spolupráci mezi hlubokými extenzory a hlubokými flexory, u druhé oblasti je tato činnost zajištěna svaly břišními a hlubokými extenzory dolní části trupu. (viz Tabulka č. 2) [5].

Tabulka 2 Souhra mezi ventrální a dorzální muskulaturou HSS [5, str. 16]

Část páteře	Ventrální muskulatura	Dorzální muskulatura
Krční a horní hrudní úsek HSS	m. longus coli m. longus capitis	mm. semispinalis capitis et cervicis mm. splenius capitis et cervicis mm. longissimus cervicis et capitis
Dolní hrudní a bederní úsek HSS	Diaphragma m. transversus abdominis m. obliquus abdominis internus (posteriorní vlákna upínající se thorakolumbální fascii) m. quadratus lumborum (pars iliolumbalis et costovertebralis) svaly pánevního dna (mm. levator ani et m. coccygeus) m. psoas major (zadní vlákna)	m. multifidus m. rotatores mm. intertransversarii mm. interspinales m. longissimus (pars lumbalis) m. iliocostalis (pars lumbalis)

### 2.3.3 Lokální stabilizátory

Svaly patřící do skupiny lokálních stabilizátorů mají tedy převážně intersegmentální průběh, výjimku však můžeme nalézt např. v m. transversus abdominis, tudíž jsou přímo zodpovědné za segmentální stabilizaci. Při aktivitě těchto svalů dochází k minimální změně jejich délky, chrání segment před postupným přetížením [5].

Histologické hledisko (viz Tabulka č. 1) předurčuje těmto svalům pomalý nástup kontrakce, ale větší schopnost v této kontrakci vytrvat [5].

Drobné intersegmentální svaly (mm. intertransversarii a mm. interspinales) mají také značnou propioceptivní funkci. Svalová vřeténka, receptory, jichž je asi v těchto svalech asi sedmkrát více než ve svalech „velkých“, získávají informace o odchylkách od střední polohy obratlů, čímž umožňují rychlejší korigování před případnou destabilizací [5].

K lokálním stabilizátorům řadíme následující svaly:

- m. transversus abdominis
- mm. multifidi
- m. quadratus lumborum (iliolumbální a costovertebrální část)
- m. psoas major
- m. iliocostalis lumborum
- m. longissimus lumborum
- bránice a posteriorní vlákna upínající se do thorakolumbální fascie [5]

#### **2.3.4 Globální stabilizátory**

Zatímco se lokální stabilizátory považují za intersegmentální, u stabilizátorů globálních mluvíme o velkých povrchových svalech. Neupínají se tedy na jednotlivé obratle, mají multiartikulární průběh a některé pracují ve funkčních svalových řetězcích. Zajišťují vnější stabilizaci trupu bez přímého vlivu na osový orgán - umožňují převod sil mezi trupem a končetinami a minimalizují tak jeho výsledné zatížení [5].

Tento systém se účastní pohybů silových, rychlých a méně přesných. Ačkoliv je důležitou součástí HSS, není schopen zajistit stabilitu páteře při insuficienci skupiny lokálních svalů. Nadměrná aktivita nebo zvýšená zátěž těchto svalů může dojít ke zvýšení tlaku na bederní páteře a dále na meziobratlové destičky. Tento



nárůst sil je tak rizikovým faktorem vzniku bolesti a degenerativního onemocnění páteře [5].

Do globálního svalového systému patří:

- m. rectus abdominis
- m. obliquus abdominis ext. et int.
- m. longissimus thoracis
- m. iliocostalis thoracis
- m. iliopsoas
- m. quadratus lumborum (iliocostální část)
- m. erector spinae
- m. latissimus dorsi
- m. gluteus maximus
- m. biceps femoris [5]

### 2.3.5 HSS a vertebrogenní potíže

Jak již bylo výše zmíněno, svaly HSS se aktivují při jakémkoliv statickém zatížení a doprovází každý cílený pohyb horních i dolních končetin. Zapojení těchto svalů je automatické – např. při provedení flexe kyčelního kloubu se zapojí flexory kyčle (tj. svaly provádějící tento pohyb zapojené vřetěnce) a také extenzory páteře (stabilizují úponovou oblast flexorů kyčle) ve spolupráci s břišním lisem (břišní svaly, bránice, pánevní dno; stabilizují páteř z ventrální strany) – tato zapojení probíhají bez našeho volního přispění [8].

Na stabilizaci se v důsledku svalového zapojení podílí svalový řetězec. Způsob zapojení těchto svalů do stabilizace je jedním z hlavních důvodů vzniku vertebrogenních potíží a jejich funkce také rozhoduje o kompenzaci poruchy [8].

Pro vznik vertebrogenních obtíží je z hlediska HSS několik faktorů:

1. Insuficience stabilizační funkce svalů, které vede k nepřiměřenému zatížení páteře
2. Nadměrná a jednostranná aktivita svalů, které kompenzují insuficienci

### 3. Svalová nerovnováha při zapojení svalů během jejich stabilizační funkce [8]

Pokud dojde k insuficienci lokálních stabilizátorů, jejich funkci částečně přeberou stabilizátory globální. Fixace segmentů je však nedostatečná, dochází k rozšíření neutrální zóny a zvýšení biomechanických nároků na bederní páteř, což vede k chronickému přetěžování a nedostatečné svalové ochraně jednotlivých segmentů [5].

*„Nejčastějším problémem je nedostatečnost přední flexorové složky stabilizace páteře a naopak převaha extenční aktivity povrchových zádoových svalů nebo převaha až přetížení globálních stabilizátorů při zapojení do stabilizace páteře bez primárního zapojení lokálních stabilizátorů.“* [5, str. 18]. Pokud pacient prodělá akutní ataku bolesti zad, dojde k atrofii mm. multifidi na straně bolesti, jejichž návrat do funkce není spontánní, proto dochází k recidivě potíží, jestliže se jejich stabilizační funkce neobnoví. [5]

Pomocí specifických testů lze identifikovat nedostatečnost některých svalů při jejich stabilizační funkci či nadměrnou aktivitu svalů, které tuto insuficienci kompenzují.

## 2.4 Vertebrogenní algický syndrom

Vertebrogenní algický syndrom lze charakterizovat jako *„bolestivé onemocnění páteře provázející poruchy jejich kloubů, vazů, meziobratlových plotének, okolních svalů apod.“* [9, str. 1073]

Bolesti zad jsou jedním z nejčastějších důvodů návštěvy praktických lékařů, ortopedů, revmatologů nebo fyzioterapeutů – asi 70 % dospělých někdy trpělo bolestmi zad. Tak vysoká incidence je zapříčiněna hlavně tím, že jako bolest v zádech manifestuje celá řada příčin. Jako nejčastější příčiny jsou uváděny mechanické a degenerativní změny páteře [6,10].

Z vysokého procenta incidence vyplývá, že tato problematika nemá vliv pouze na postiženého jedince, pacienta, ale má také značné sociálně-ekonomické dopady. Údaje zasláné e-mailem Mgr. Ivetou Pelcovou z Všeobecné zdravotní pojišťovny České republiky (VZP) dne 20. 3. 2018 toto jasně potvrzují (údaje byly získány na základě Zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím). Náklady spojené s léčbou vertebrogenních onemocnění přesahují 3 miliardy korun a každým rokem stoupají (viz Tabulka 3). Ze zasláných údajů je také zřejmé, že zatímco v roce 2015 a 2016 se na prvních třech pozicích v počtu pojištěnců vyskytují stejné diagnózy (M545 – Bolesti dolní části zad; M5456 – Bolesti dolní části zad, bederní krajina; M5459 – Bolesti dolní části zad, lokalizace NS), v roce 2017 se situace značně změnila a nejčastěji se vyskytovaly diagnózy M4852 - Zhroucení obratle NJ, krční krajina; M4926 – Spondylitida způsobená enterobakt., bederní krajina a M4948 – Neuropatická spondylopatie, křížově-kostrční krajina.

Tabulka 3 Porovnání údajů o VAS u klientů VZP ČR mezi lety 2015 – 2017

	2015	2016	2017
Počet klientů celkem	5 934 051	5 918 717	5 934 778
Počet klientů s diagnostikovanou formou VAS	1 736 488	1 790 013	1 760 032
Celkové náklady na léčbu pacientů s VAS (v Kč)	3 247 427 478	3 496 037 209	3 572 115 974
Diagnóza s největším počtem pojištěnců (počet pojištěnců)	M545 – Bolesti dolní části zad (113 385)	M545 – Bolesti dolní části zad (114 679)	M4852 – Zhroucení obratle NJ; krční krajina (107 860)

### 2.4.1 Příčiny, dělení

Nejčastěji dochází k postižení v oblasti bederní páteře (Lachman [11] udává 60 %), následované oblastí krční a hrudní v poměru 4:2:1 [12, 13].

Do kapitoly vertebrogenních onemocnění se řadí celá řada klinicky a terapeuticky zcela rozdílných diagnóz, které mohou být doprovázeny změnami mechanickými, reflexními i neurologickými:

- degenerace disku – kořenové bolesti, slabost, parestezie končetin;
- syndrom kaudy – oboustranné oslabení svalové sály, porucha sfinkterů;
- degenerativní změny facetových kloubů – zdroj pseudoradikulární bolesti;
- spinální stenóza – degenerativní změny ploténky, facetových kloubů a ligament; neurogenní klaudikace, myelopatie (vysoká incidence v Cp);
- revmatoidní artritidy – bolesti kloubů i páteře, mohou být přechodné i kontinuální, zpočátku nevýrazné, narůstají v klidu (např. v noci);
- metabolická onemocnění (osteoporóza, hemochromatóza, ochronóza, některé formy anémií) – způsobují poškození kostní matrix, což vede k strukturálním změnám nebo zlomeninám obratlů;
- onkologická onemocnění (primární tumory (kostí, nervových elementů), metastázy) – bolest, progresse neurologického deficitu při postižení míchy y míšních kořenů;
- infekce páteře a páteřního kanálu (staphylococcus aureus, gramnegativní bakterie, mykobakterie) – vleklé a nevýrazné bolesti po několik týdnů, možný neurologický deficit (fraktura, instabilita obratle, epidurální absces);
- onemocnění orgánů dutiny břišní a hrudní (pancreatitis, aneuryzma břišní aorty, nádory ledvin, pneumonie atd.) – bolesti v páteři vznikají přímo, přetížením ligament nebo reflexně (v rámci viscerovertebrogenního syndromu);

- psychogenní příčiny (deprese, hypochondrie, disociativní a další poruchy) – pokud je organická příčina jednoznačně vyloučena, vyžadují speciální psychoterapii [10].

Vzhledem k velkému množství rozličných příčin, existuje také celá řada aspektů pro dělení bolestí zad.

Dělení dle délky trvání bolesti:

- a) Akutní - bolesti trvající méně než 6 týdnů a intermitentní bolesti s možným pozitivním neurologickým nálezem
- b) Subakutní - doba trvání je 6 až 12 týdnů
- c) Chronické - bolesti trvající déle než 3 měsíce, využití speciálních vyšetřovacích a léčebných postupů [14]

Dále se odlišují bolesti:

- a) Specifické
  - a. Diagnostikována na základě jasné páteřní etiologie.
  - b. Jedná se např. o výhřez ploténky, spinální stenózu, spondylolistézu, zlomeniny, nádorová, zánětlivá nebo infekční onemocnění [14,15].
- b) Nespecifické
  - a. Většina případů (85 %), bez jasné patologie při zobrazovacích vyšetřeních či neurofyziologickou poruchu
  - b. Projevuje se nezávislostí bolesti na postavení a pohyb páteře, palpace páteře není bolestivá, chybí paravertebrální spazmy
  - c. Bolest je tedy přenesená, vnímaná v oblasti, která je inervovaná jinými nervy, než je oblast skutečného zdroje
  - d. Dělí se na viscerální (přenesena z oblasti pánve a z orgánů v oblasti břicha) a somatickou (projevují se v gluteální oblasti a stehnech) [14,15].

Rozdělení dle přítomnosti postižení nervových struktur:

- a) Bez postižení nervových struktur
  - a. Bolesti zad bez prokázané organické/strukturální příčiny, lumbago
  - b. Tyto diagnózy léčí praktický lékař [12]
- b) S postižením nervových struktur
  - a. Kořenové syndromy, cervikobrachiální syndrom, míšní syndromy při onemocnění páteře
  - b. O léčbě rozhoduje specialista [12]

Dalším způsobem dělení může být:

- a) Primární
  - a. Funkční poruchy (85 %) způsobené náhlým jednorázovým, asymetrickým přetížením, opakovaným nebo dlouhotrvajícím nadměrným zatížením, poruchou pohybového stereotypu.
  - b. Kořenové syndromy (15 %) vznikající při výhřezu meziobratlové ploténky, který vede k mechanické kompresi kořene, ischemizaci a edému [16].
- b) Sekundární
  - a. Bolesti vznikající při jiných onemocněních (např. osteoporóza, morbus Bechtěrev a jiné revmatologické choroby, tumor, metastázy, absces, infekce, morbus Scheuermann, stenóza páteřního kanálu atd.) [16].

Etiologie páteřních obtíží:

- a) Funkční
  - a. Tyto poruchy nejsou přesně anatomicky definovány.
  - b. Funkční blokáda konkrétního páteřního segmentu, řetězení blokád, přetížení svalstva, onemocnění vnitřních orgánů [4,6].

b) Strukturální

- a. Pro správné zařazení jsou důležité patologicko-anatomické definice.
- b. Degenerativní onemocnění páteře, úrazy, vrozené vady a anomálie, nádory na páteři, revmatoidní onemocnění [4,6].

Etiopatogeneze chronických bolestí zad – zásadním faktorem jsou změny v současném životním stylu:

- a) Degenerativní změny páteře
- b) Funkční poruchy, svalové dysbalance, instabilita páteře
- c) Psychogenní faktory
- d) Psychosociální faktory
- e) Nádory, infekce, traumata, závažná neurogenní příčina
- f) Patologické změny páteře u systémových onemocnění pojiva (tzv. kolagenóz)
- g) Strukturální abnormality páteře
- h) Failed back surgery syndrome (výskyt až u 18 % pacientů po operacích v oblasti páteře pro diskogenní příčiny) [12]

#### **2.4.2 Rizikové faktory**

Jasně definovat rizikové faktory je velmi obtížné. Existují faktory ovlivnitelné změnou způsobu života (nadměrná tělesná hmotnost, kouření, sedavý způsob života) a faktory, které ovlivnit nelze (věk, antropometrické parametry, pohlaví apod.) a které lze také považovat jen jako určité predispozice [10].

Obecně však lze rizikové faktory VAS rozdělit do několika kategorií:

a) Faktory konstituční

- a. Do této skupiny řadíme věk (nejčastěji začínají potíže mezi 30. - 45. rokem, přetěžování axiálního systému však začíná již mezi 13. - 19. rokem), pohlaví (u žen se častěji vyskytují postižení v oblasti krční páteře, zatímco u mužů v oblasti bederní), tělesnou výšku, hmotnost, zdatnost, hypermobilitu a genetické vlivy [10,13].

b) Faktory anatomické

- a. Těmi rozumíme např. skoliózu, asymetrickou délku dolních končetin, osteochondrózu, spondylózu, spondylolistézu, úzký spinální kanál a spina bifida [10,13]

c) Faktory psychosociální

- a. Deprese, stres, nespokojenost s prací, nutnost psychické koncentrace, vysoký stupeň odpovědnosti a také rodinné problémy se řadí mezi rizikové psychosociální faktory [10,13].

d) Ostatní faktory

- a. Do poslední kategorie řadíme sport, pracovní a mimopracovní činnost, kouření, alkohol, operace a úrazy [10,13].

K dalším rizikovým faktorům řadíme těžkou fyzickou práci, polohovou a pohybovou zátěž, fyzikální faktory (přetlak vzduchu, ionizující záření) a škodliviny chemické (fluor, olovo) [13].

Kouření, rizikový faktor řady onemocnění, je diskutovaným faktorem v procesu degenerace meziobratlového disku, zejména pak vliv na mikrocirkulaci v periférii anulus fibrosus a látkovou výměnu [10].

Nelze opominout ani usedlý způsob života, nedostatek cvičení a obezitu. To vše vede k nadměrnému přetěžování páteře a disků. Náhlý vznik obtíží pak může způsobit nevhodné, nárazové cvičení nebo namáhavá aktivita (např. stěhování). Na opačném konci se pak vyskytují fyzicky náročné profese – dlouhodobá práce



v jedné pozici, jednostranné zatížení a přetížení také vedou ke zvýšení výskytu vertebrogenních obtíží [10].

Vedle faktorů rizikových existují tzv. negativní rizikové faktory, které snižují incidenci zejména u kořenových bolestí. Do této kategorie patří např. spina bifida okulta a istmická spondylolistéza (zvětšují parametry páteřního kanálu a snižují výskyt kořenového postižení) a také diabetes mellitus (negativní faktor výhřezu plotének, ale má pozitivní rizika pro vznik degenerativního procesu). [10]

### **2.4.3 Klinický obraz a diagnostika**

Dominantním příznakem VAS je bolest, ta však není příznakem jediným a může vycházet z několika rozlišných struktur ať už v páteři, či mimo ni. Klinický obraz se tak liší a příznaky se často překrývají mezi jednotlivými diagnózami.

Základem pro správnou diagnózu zůstává podrobná anamnéza. Důležité je znát pracovní zátěž, sporty a úrazy, předchozí choroby se vztahem ke skeletu (revmatoidní, endokrinopatie, zlomeniny, skoliózy, artróza kyčlí a kolenou), věk, progresivitu potíží, vyvolávající moment, úlevovou polohu [16].

Neocenitelnou informací je také správné určení druhu bolesti, který pomůže se zúžením možných diagnóz:

- a) Prostá, tzv. segmentový syndrom
  - a. Tento druh bolesti se vyskytuje u blokády intervertebrálních kloubů a při degenerativním postižení facetových kloubů (bolestivá extenze a ipsilaterální flexe). Dále sem řadíme tzv. diskogenní bolest, která indikuje postižení destičky či fissury disku (omezený předklon, bolest nevyzažuje do dolní končetiny) [11].

b) Radikulární bolest

- a. Tento druh je způsoben drážděním či poškozením příslušného nervového kořene (výhřez ploténky, osteofyty, degenerativní zúžení intervertebrálního foramina, ...). Může dojít k postižení senzitivních (porucha citlivosti v příslušném dermatomu) a motorických vláken (oslabení svalů příslušného myotomu) [11].

c) Pseudoradikulární syndrom

- a. Pokud tato bolest propaguje distálním směrem, nepřesáhne úroveň kolene. Může se jednat o přenesenou bolest z facetových kloubů, přenesená diskogenní bolest (přední a zadní strana stehna), bolesti vycházející z SI kloubu (oblast hýždě, třísla a zadní strany stehna), myofasciální bolesti ze svalových trigger pointů, přenesená bolest při postižení kyčelního kloubu [11].

d) Klaudikační

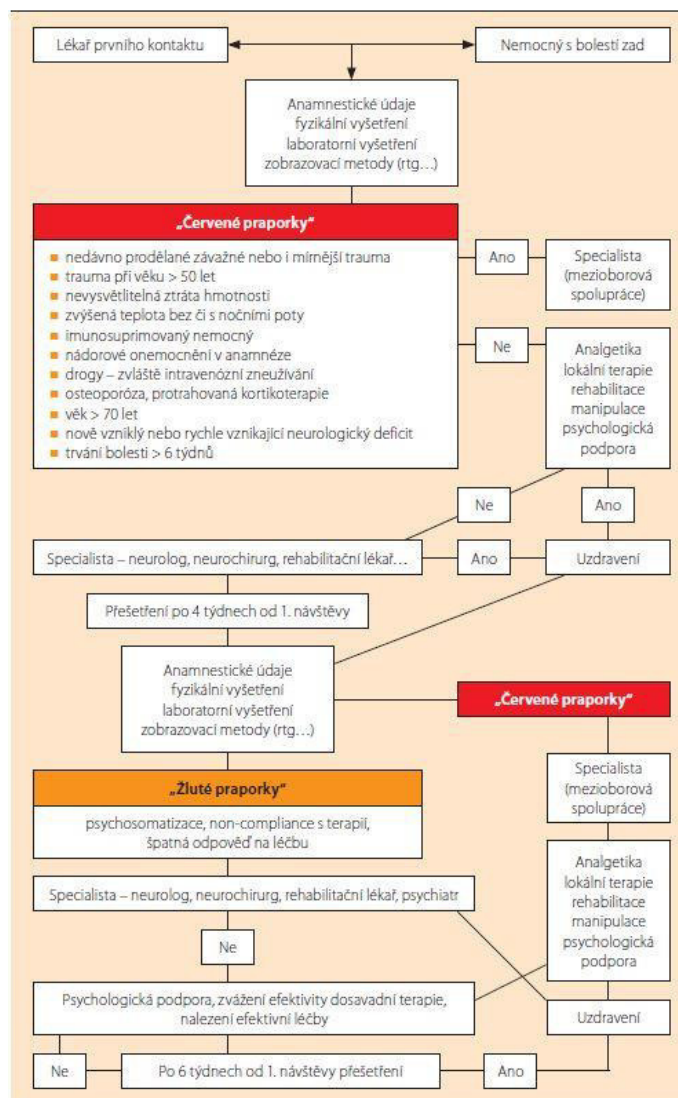
- a. Jedná se o přechodné ischemické postižení lumbosakrálních kořenů, které se projevuje jako intermitentní bolest či slabost při delší chůzi. Postižení nacházejí úlevu při jakémkoliv předklonu [11].

V anamnéze však nejde pouze o určení typu bolesti, ale také o její počátek, trvání, intenzitu a lokalizaci. Je nutné znát okolnosti vzniku obtíží, a jak se projevuje např. v závislosti na poloze těla a páteře, úlevová poloha. [10,17]

U fyziologických funkcí nás také zajímá močení, stolice, sexuální funkce, ale také váhový úbytek (např. redistribuce hmotnosti a uvolnění ligament v průběhu těhotenství) [10,17].

Další sledovanou informací jsou přidružené choroby plicní, kardiologické, choroby zažívacího traktu, urologické, metabolické, onkologické a také užívané léky se vztahem ke kostem nebo svalům (steroidy, fenytoin, hypolipidemika) [16,17].

Nutností je vyloučení závažných onemocnění páteře, tzv. „red flags“ (červených, varovných praporek), u kterých je nutné okamžité odeslání k příslušnému specialistovi. Mezi tato onemocnění se řadí onemocnění nádorová (lokální velmi intenzivní bolest, noční bolest, anamnéza tumoru), zánětlivá (horečka, silné bolesti i v noci), zlomeniny (úraz, osteoporóza) a závažné neurologické poruchy [15].



Obrázek 3 Základní diagnostický postup při akutních bolestech zad [13]

K určení správného onemocnění také pomáhají diagnostická schémata, např. tzv. Quebecký systém. Tento systém má však své nedostatky, spočívá v určení správné etiologie (což u mnoha nemocných není možné) a také v překrývání jednotlivých kódů:

1. Bolest bez iradiace
2. Bolest iradiující do končetin proximálně
3. Bolest iradiující do končetin distálně
4. Bolest iradiující do končetiny + neurologické příznaky
5. Předpokládaná komprese kořene z rentgenového snímku (instabilita, fraktura)
6. Komprese kořene potvrzená specifickými zobrazovacími metodami
7. Spinální stenóza
8. Pooperační stav (1-6 měsíců po operaci)
9. Pooperační stav (nad 6 měsíců po operaci)
10. Chronický bolestivý syndrom
11. Jiná diagnóza [14]

Z pomocných laboratorních vyšetření hodnotíme hladinu C-reaktivního proteinu, sedimentaci erytrocytů, celkový krevní obraz, moč, přítomnost borelie a zánětlivé a revmatické faktory [16,17].

Zobrazovací metody je nutné zvolit zejména v případě zjištění tzv. „red flags“ v anamnéze:

- Rentgenové vyšetření páteře, pánve, kyčelních kloubů
- Elektromyografie, evokované potenciály
- CT (počítačová tomografie) či MRI (magnetická rezonance)
- Pokud existuje podezření na přenesené bolesti, vyšetření se doplní např. o sonografii břicha, malé pánve, urologické či gynekologické vyšetření. U pacientů nad 65 let jsou indikovány také zobrazovací metody zaměřené na nádory, osteoporózu, kompresivní fraktury či spinální stenózu [16,17].

#### 2.4.4 Léčba, prevence

Léčba bolestí se zcela odvíjí od určení skutečného zdroje bolesti, přístup musí být multidisciplinární a měl by předejít vzniku chronicity.

##### Léčba akutních bolestí

*„Je prokázáno, že zachování aktivity u nemocného, nesteroidní antiflogistika a svalová relaxantia jsou efektivní v léčbě akutní bolesti.“ [14, str. 142]*

Farmakologická terapie: intervalové perorální užívání pouze je-li opravdu potřebné a bolesti jsou výrazné a omezující (paracetamol, nesteroidní antirevmatika, slabé opioidy: kodein, tramadol; centrální svalová relaxantia) [14].

Klid, úlevová poloha: krátkodobé, max. do 4 dnů návrat ke každodenním aktivitám, na přechodnou dobu lze použít krční límec [14,18].

Fyzikální terapie: suché teplo, cvičení, manipulace, aerobní cvičení, ultrazvuk, diadynamické proudy, kryoterapie (chladné obklady pro snížení bolestivosti), magnetoterapie [4,14,18].

Prevence: vhodný pohybový režim, úprava pracovního místa, kompenzační rehabilitační cvičení, péče o zdravé spaní, redukce váhy [18].

##### Léčba chronických bolestí

V léčbě chronické bolesti se jako efektivní prokázala cvičení, ovlivnění chování a multidisciplinární a individuální léčebný přístup. Zároveň je potřebná kontrola bolesti a prevence pracovní neschopnosti. Lze také využít akupunktury [4,14].

Farmakologická terapie: nesteroidní antiflogistika, antidepressiva (vhodné je podání malé dávky tricyklických antidepressiv nebo typu SSRI: fluoxetin, sertralin

atd.), antikonvulziva (zejména u neuropatické bolesti, karbamazepin, gabapentin, valproát), opioidy [14, 18].

Psychologická podpora: psychosociální rizikové faktory pro vznik chronicity jsou označeny jako tzv. „yellow flags“ (neúspěšné diagnostické a léčebné postupy, problémy v rodině a v práci, pasivní vyrovnávání s bolestí, zvýšení svalové tenze), často nezbytná spolupráce s psychologem či sociálním pracovníkem při řešení návratu pacientů do práce [14,15].

Určení a včasné zhodnocení rizik pro vznik chronických bolestí jako jsou opakované potíže, odlišné bolestivé chování, místní svalová a celková slabost, deprese, špatný celkový zdravotní stav atd. [14].

#### Chirurgická léčba:

- dekompresní a stabilizační výkony v případě:
  - o progredující poruchy nervového systému – útlak kořene nebo míchy;
  - o degenerativního onemocnění páteře – foraminální stenóza, výhřez ploténky;
  - o traumatu – fraktura obratle
  - o infekčních komplikací – spondylodiscitida
  - o metastázy se zborcením obratle a jeho prominencí do páteřního kanálu [18]
- akutní dekompresní operace: syndrom kaudy (nutné provést do 24 hodin) a při míšní kompresi (trauma, nádor, epidurální hematom) [18]
- miniinvazivní výkony vyhrazeny pro degeneraci nukleus pulposus [18]
- vertebroplastiky
  - o využití u kompresivních fraktur obratle při osteoporóze

- přísnou kontraindikací je prominence kostních úlomků do páteřního kanálu [18]

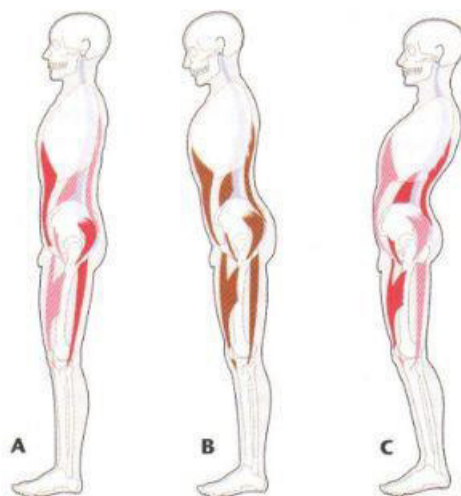
#### 2.4.5 Rehabilitační léčba

Rehabilitační postupy a metody léčby jsou indikovány dle vyšetření rehabilitačního lékaře. Pro výběr správného postupu je třeba zcela respektovat anatomický i funkční nález a odlišit akutní a chronické stádium. Výsledek tohoto druhu léčby spočívá ve cvičení, jeho specifitě, způsobu a intenzitě provádění a integraci vycvičené funkce do postury a běžných činností [6,15,19].

U akutních stádií můžeme využít manipulace, reflexní masáž, cvičení (po odeznění akutního stádia – nejsou výrazné bolesti a omezení pohyblivosti), masáž klasická i vakuová, postizometrická relaxace [4,18].

Chronické i akutní bolesti lze ovlivnit přes hluboký stabilizační systém. Jedná se o cílený výcvik stabilizačních svalů, jejichž aktivitu nemá pacient pod volní kontrolou a při cvičení je substituují náhradní svalovou aktivitou. Léčebný efekt této korekce se objevuje kolem třetího týdne od začátku terapie. Při tomto druhu terapie nejde pouze o klasické cvičení, ale o edukační systém. *„Cílem je ovlivnit sval v jeho konkrétní funkci, v tomto případě ve funkci stabilizační, tedy koaktivační – zpevňující segment(y) – s ostatními svaly.“* [6, str. 458][8]

V rámci individuálních cvičení se zaměřujeme na posílení svalového korzetu, nácviku správného držení těla a pohybových stereotypů [15].



Obrázek 4 Postavení pánve a hrudníku ve stoji. A- fyziologické držení; B,C - nevyvážené držení [6]

U chronických stavů mají velký význam ergonomická a režimová opatření, případně podpurná korzetoterapie. K zlepšení klinických příznaků vede také zvýšení svalové síly trupového svalstva [6,19].

Klíčovou komponentou pro úspěch celkového rehabilitačního přístupu je však edukace pacienta. Ten se musí nejprve stát aktivním účastníkem a ne pouze pasivním příjemcem terapie. Dále bude potřebovat informace o jednotlivých stádiích léčby, aby se nemusel obávat doživotních omezení způsobených bolestí. Neodmyslitelnou součástí jsou také instrukce o prevenci a to včetně správného cvičení, pohybových stereotypů (vstávání, sedání, zvedání břemen, dýchání, chůze), změny pracovních návyků (ergonomie pracovního prostředí), případně také efektivních rekreačních nebo sportovních aktivit [6,20].

Pro vertebrogenní pacienty lze obecně využít několik terapeutických metodik, avšak vždy je potřeba terapii přizpůsobit individuálním potřebám daného pacienta. Vhodnou volbou mohou být:

- Nácvik hlubokého stabilizačního systému
- metoda Mosheho Feidenkraise
- cvičení s uvědoměním (taj-či, jóga)



- mobilizační techniky a ovlivnění spoušřových bodů
- Spinální cvičení podle Čumpelíka (postura – dýchání – koncentrace)
- Terapie McKenzie
- Stabilizační a mobilizační systém, cvičení dle Smíška
- Brüggerův koncept a z něho vycházející škola zad
- Využití moderních fitness pomůcek, např. BOSU, TRX
- Balanční cvičení
- Protážení zkrácených a posílení oslabených svalů, ovlivnit nebo předejít vzniku svalových dysbalancí [6,12,19,21,22,23]

### Terapie McKenzie

Tato metodika byla zpracována Robinem Mckenzie. Vychází z principu, že základní příčina bolesti páteře má mechanickou příčinu. Pacient je aktivním účastníkem léčby, je veden k sebeodpovědnosti a podílu na léčbě. Terapeut se řídí podle fenoménu centralizace (známky dobré prognózy: posun příznaků z periferie k centru, ubývání bolesti), proto je volba terapie šetrná a nedochází k další patologii tkáně. Opakem je periferizace, zhoršování obtíží, kdy je nutné znovuprovedení vyšetření a změna terapie [6].

### SM systém = Stabilizační a mobilizační systém

Tato metoda se skládá ze sestavy cviků dle MUDr. Richarda Smíška a je určena pacientům s bolestmi bederní, hrudní i krční páteře, ale také s akutním výhřezem ploténky a skoliózou [21].

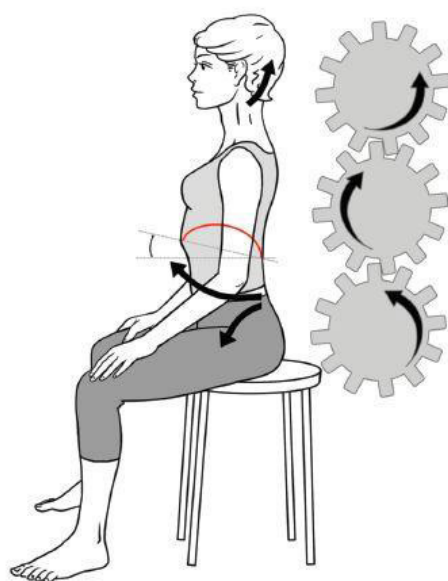
Cvičení pomáhá správně aktivovat spirální řetězce, které jsou ochablé vlivem špatných pohybových návyků, např. sedavým zaměstnáním. Tyto cviky mají také velký význam u prevence a léčby poruch velkých kloubů (kyčelní, ramenní, klouby nohou, nožní klenba). Zajistí se tak protážení páteře a dostatečný prostor

pro meziobratlové ploténky - jejich léčbu a regeneraci. Sestavy jsou jednoduché, nenáročné a lze je provádět prakticky kdekoliv [21].

### Brüggerův koncept

Tento koncept byl vyvinut švýcarským neurologem a psychiatrem Dr. Aloisem Brüggerem a je využíván hlavně při reedukaci a prevenci hybných poruch. Využívá se napřímeného držení páteře a to nejen při cíleném cvičení stabilizace ale také z ergonomického hlediska, tj. při běžných denních činnostech (domácí práce, zvedání břemen). Diagnostika je zaměřena především na ohodnocení a určení tzv. rušivých faktorů, tedy zdrojů patologické aference, které vyvolávají neekonomické průběhy pohybů a držení těla. Cílem terapie je tyto jevy eliminovat a opět nastolit fyziologické a ekonomické pohyby a držení [19,24].

Základní pracovní polohou je Brüggerův sed (viz Obrázek 5). Pánev je lehce naklopená dopředu (proto je doporučena šikmá plocha pod hýžděmi), dolní končetiny rozkročeny na šíři ramen, chodidla jsou celou plochou na podložce; hlezenní klouby, kolena a kyčle by měly být v úhlu 90°; ramena jsou zatažena dozadu [19].



Obrázek 5 Brüggerův sed [19]

## Balanční cvičení

Cílené cvičení na labilních plochách není využíváno pouze v rámci rehabilitační péče o pacienty, ale také ve sportovních odvětvích, při formování těla a také v komerčních fitness hodinách [23].

Výhodou balančních cvičení je hlavně jejich velká rozmanitost, dají se použít při cvičení s vrcholovými sportovci, studenty, seniory i běžnou populací a díky své zábavnosti se dají využít také při cvičení s dětmi. Mohou se použít pro odstranění svalových dysbalancí, špatného držení těla, k cílené centraci kloubů. Při cvičení naboso dochází ke zlepšení přirozené citlivosti chodidel, posílení svalů nožní klenby a také ke zkvalitnění propriocepce, což urychlí nejen nácvik správného držení těla, ale také ovlivní rozvoj rovnovážných a koordinačních schopností. K tomu nám slouží celá řada pomůcek, mezi ty základní patří např. overball, kulové a válcové úseče, točny, balanční nafukovací míče a také BOSU [23,25].

## **2.5 Imoove**

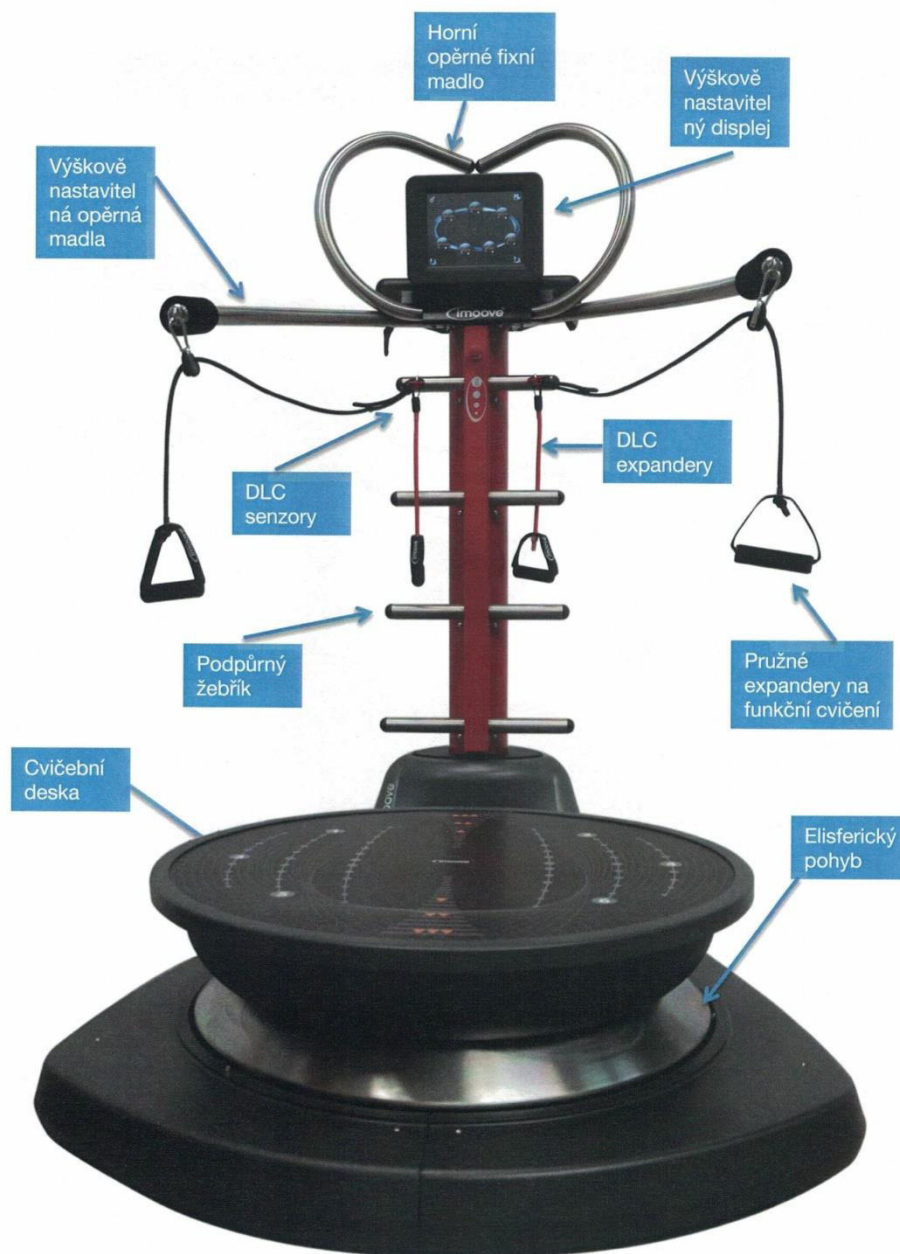
Přístroje Imoove spadají pod společnost Allcare Innovations se sídlem v Rhone-Alpes ve Francii. Imoove je výsledkem spolupráce mezi hlavním vynálezcem, kterým je Gianfranco Tudico, s dalšími odborníky z oblastí biomechaniky a ortopedie. Společnost Allcare Innovations byla založena v roce 2006 a první přístroj byl dodán ve Francii v lednu 2008, společnost vlastní celosvětový patent. Cílem bylo zavést efektivnější způsoby terapie lidského těla a naplnění jeho funkčních kapacit a optimalizace a léčba osteomuskulárního fungování těla pomocí elisférického pohybu. Původní inspirací byla Freemanova balanční kulová úseč. Dnes společnost prodává tyto přístroje celosvětově: do Číny, Jižní Koreje, Ruska, Mexika, v Evropě např. do Německa, Itálie, Rumunska a od července 2011 také do České republiky (informace sděleny telefonickým rozhovorem s Florianou

Tudico a e-mailem zasláným paní Emilií Miedes de Elias dne 15. 5. 2018, obě zaměstnankyněmi Allcare Innovations) [26].

Zařízení Imoove jsou vybudována na základě zkoumání přirozeného spirálovitého pohybu lidského těla. Spirálovitý pohyb je základem lidské motoriky, využívá se ke sjednocení svalových řetězců kolem kloubů v synchronizované akci. Účinnost pohybu celého těla spočívá v koordinaci pohybů, přičemž se tělo neustále snaží udržovat rovnováhu. Trénink je možné nastavit tak, aby vyhovoval potřebám každého člověka [27].

Imoove využívá technologii tzv. elisférického pohybu. „*Elisférický pohyb není jedním pohybem, ale spíše velkým množstvím pohybů.*“ [27, str. 27]. Pohyb je vytvářen deskou s motorovým pohonem a dodává tělu impulsy ve třech rovinách. Tento pohyb napodobuje trojrozměrný pohyb obratlů, plotének a jejich jader. Naučení těla tomuto pohybu a kontrole držení těla je nezbytné pro jakoukoli tělesnou činnost. Pohyb desky pracuje s dynamikou spirálních řetězců a jejich přirozenou koordinací. Eliptická rotace desky také povzbuzuje různá svalová vlákna a sekvenční řetězový přenos. Platforma se pohybuje ve spirále navíc s předozadním pohybem a odlišnou lateralitou přední strany oproti zadní (zadní hrana má největší laterální pohyb, kdežto hrana vnitřní minimální) [27,28].

## 2.5.1 Popis přístroje



Obrázek 6 Zobrazení a popis přístroje Imoove 300 [29]

Mobilní platforma je usazena na části polokoule (průměr 1,1106 m) s periferní podporou pro stabilní eliptickou rotaci. Otáčení platformy je řízeno několika motory a počítačovým systémem. Poloha nohou na desce se může měnit – čím blíže jsou nohy ke středu desky, tím je cvičení snadnější, pohyby na okrajích jsou obtížné a výraznější. Na desce se také nachází čísla od 1 do 6, která pomáhají pro snazší orientaci a postavení chodidel, případně rukou (viz Obrázek 8) [27].

Další součástí přístroje jsou pevná a mobilní madla. Zatímco madla pevná se liší svým umístěním, počtem i tvarem podle typu přístroje, mobilní madla lze přesným upevněním nastavit individuálně podle aktuálních potřeb pacienta. Madla také umožňují stát ke stroji čelem, zády nebo z boku [27].

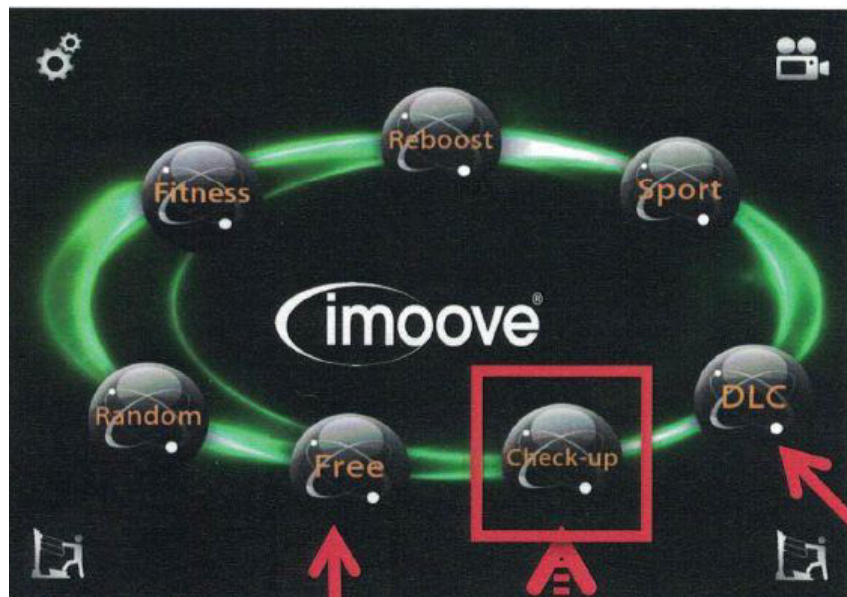
Dotykový LCD displej je výškově nastavitelný. Na uvítací obrazovce lze zvolit v hlavním menu z několika ikon – Fitness, Rekondice, Sport, Náhodně, Volný, Check-Up, DLC (Dynamic Live Control). Dále se v levém horním rohu vyskytuje ikona Nastavení a v pravém horním rohu ikona Videá. V obou dolních rozích se nachází tlačítka pro Dostupnost plošiny, čímž se plošina nakloní a sníží a umožní tak pacientovi snadnější nástup [29].

U přístroje Imoove 300, který je k dispozici v Lázních Teplice v Čechách, je další součástí podpůrný žebřík. Nejvyšší příčle mají u svých konců DLC senzory. Na stojanu pod displejem se také nachází tzv. nouzové tlačítko, po jehož stlačení se pohyb plošiny okamžitě zastaví [29].

V současné době je k dispozici několik typů přístroje Imoove lišících se nejen vzhledem, ale také nainstalovanými programy a možnostmi využití (Imoove 100, Imoove 300, Imoove 600, Imoove mini a také Imoove vet, který je určený pro veterinární fyzioterapii) [26].

### **2.5.2 Programy**

Na uvítací obrazovce lze v Hlavním menu zvolit dotykem na ikonu z několika programů, které budou v této kapitole popsány.



Obrázek 7 Hlavní menu v anglickém jazyce [29]

### DLC= Dynamic Live Control

Tato ikona umožňuje cvičení horní i spodní části těla „hravým“ způsobem a zároveň také procvičí koordinaci a koncentraci. Každý z 3 možných tréninků (horizontální lineární, vertikální lineární a cvičení ve 2 dimenzích) trvá 3 minuty a lze nastavit jejich stupeň obtížnosti od 1 do 4. V průběhu cvičení stojí pacient v ose středu rozkročmo. Úkolem je udržení kurzoru v cíli - červeném poli, které se následně změní v zelené, a to oběma pažemi pomocí elastických DLC modelů. Vybrané cvičení může pacient provádět ve třech módech:

- Statický: cíl drží jednu pozici v průběhu cvičení
- Dynamický: cíl se během cvičení pohybuje
- 6 sekund: cíl se pohybuje mezi dvěma pozicemi každých 6 sekund  
(pozice se zvolí předem, během cvičení však lze jejich postavení měnit)

[29]

### Check-Up

Program Check-Up je určen k testování stability a koordinace. Pacient má za úkol vedle udržení rovnováhy také udržení kurzoru v červeném poli, cíli, který

po dosažení zezelená a to v co možná nejdelším možném čase. Testování se provádí ve třech polohách pro postavení chodidel, každý test trvá jednu minutu. Před začátkem testu má pacient časovou prodlevu 5 sekund, které se nezapočítávají do jedné minuty testování a slouží k urovnání postavení. Takto krátký čas umožňuje provádět testování pravidelně, i po jednotlivých cvičebních jednotkách a není tak pro pacienty nijak fyzicky náročné. Testování je také možné vykonat v tahu a v tlaku [29].

Na první straně lze opět upravit několik parametrů – nastavení citlivosti elastických madel (hodnoty 1-3), možnost zobrazení/zakrytí kontrolky zpětné vazby (tj. zobrazení lišty DLC s cílovým polem) a nastavení stupně obtížnosti pro dané testování (hodnoty 1-4; nastavení rychlosti pohybu plošiny, náklonu a tvrdosti změny směru). V případě potřeby je možnost dotykem prstu označit postiženou končetinu, která bude označena zelenou barvou [29].

Po ukončení testu se v pravém horním rohu objeví ikona grafu. Po kliknutí na tuto ikonu se zobrazí okno s grafem, pacient i terapeut tedy mají okamžitě k dispozici výsledky proběhnutého testu. Protokol lze také několika kliknutími přenést ve formátu PDF na USB a také do protokolu případně zadat pacientovo jméno a příjmení. Ukázka výsledného protokolu je zobrazena v Příloze č. 1. [29]

Dvě sady senzorů umožňují zobrazení dvou grafů. Sensory DLC pomocí elastických madel dávají informace o koordinaci horních končetin, v levém grafu vyznačené modrým polem, které by mělo být co nejužší. Cílem terapie je pak redukovat zelenou linku, značící průměrnou hodnotu, a červenou linku, zobrazující detailní pohyby horních končetin, co nejbližší středu grafu a koordinační výsledek co nejvíce přiblížit, nebo dosáhnout hodnot 50/50. Sensory umístěné v desce zobrazují v pravém grafu přenos rovnováhy (modré pole) a centrum rovnováhy (červený bod), zelený bod představuje celkový výsledek stability. Modré pole tohoto grafu také ukáže, jaké svaly pacient DLC pro získání



rovnováhy používá (periferní svalstvo - pole je široké, nepravidelné; hluboký stabilizační systém – pole je pravidelné, více u středu, případně se nemusí zobrazit vůbec) [29].

### Rekondice, Fitness, Sport

Všechny tři programy zahrnují přednastavené sestavy cvičení. Každá z těchto sestav trvá 20 (programy Rekondice a Fitness) nebo 30 minut (program Sport). Před spuštěním vybrané sestavy má uživatel vždy možnost si jednotlivé cviky prohlédnout a důkladně se seznámit s výchozí a konečnou pozicí i rychlostí a náklonem plošiny. V průběhu cvičení má také možnost jednotlivé cviky přeskočit (tlačítko Další v pravém dolní rohu), cvičení pozastavit (tlačítko Spust/Pauza dole uprostřed) nebo jej zastavit (tlačítko Zastavit v levém dolním rohu). Před začátkem cvičení i během něho lze zvolit obtížnost cvičení (Pomalé – Medium – Standardní - Extrémní) pomocí tlačítek +/- nad DLC lištou se zobrazeným cílem pro horní končetiny. Pod DLC lištou se nachází obrázek plošiny, který uživateli zobrazuje postavení chodidel (je-li nutné). Na levém obrázku je vždy zobrazena Pozice 1, na pravém Pozice 2, při změně pozice je uživatel upozorněn zvukovým znamením a zvýrazněním dané pozice zobrazením bílošedého podkladu. Časovač se nachází uprostřed při horním okraji obrazovky [29, 30].

Program Rekondice v sobě zahrnuje lehčí formy posilování a je zaměřen více na prevenci a zahrnuje sestavy Posilování zad (5 cviků), Posilování chodidel (5 cviků), Pilates (5 cviků), Dynamický strečink (6 cviků) a Rovnováha (5 cviků) [29].

Fitness zahrnuje 6 přednastavených sestav: Zadek & břicho (5 cviků), Kardio (5 cviků), Koordinační trénink svalů (5 cviků), Tonizace svalů (5 cviků), Celkové fitness (6 cviků) a Obvod pasu (5 cviků). Představuje náročností mezikrok mezi programy Rekondice a Sport. [29]

Sestavy programu Sport – Zádové svaly (7 cviků), Dolní končetiny (7 cviků), Břišní svaly (8 cviků), Tonizace svalů (7 cviků)- se zaměřují na posilování větších svalových skupin a svou náročností jsou určeny pro fyzicky zdatné jedince [29].

### Náhodně

Po kliknutí na ikonu programu Náhodně se uživateli zobrazí obrazovka, na které má možnost zvolit si stiskem stupeň náročnosti na hodnotu od 1 do 5. Tím se zobrazí přednastavené hodnoty náklonu (v levém horním rohu pod hodnotami obtížnosti) a rychlosti pohybu plošiny (v pravém horním rohu pod hodnotami obtížnosti), které však lze stisky +/- kdykoliv v průběhu cvičení změnit (u stupně 1 je rychlost a náklon nastaven na hodnoty 20, u stupně 5 jsou obě hodnoty na čísle 80). Obrázek plošiny v tomto případě slouží k ukázce směru rotace. Pro návrat do Hlavního menu je v levém dolním rohu tlačítko Zpět, v pravém dolním rohu pak tlačítko Spustit/Pauza [29].

### Volný

Tento program umožňuje naprosto libovolné nastavení několika faktorů a vše tak volit podle schopností pacienta a probíhajícího cvičení. Základní možnosti jsou ovládání rychlosti (levý sloupec, hodnoty 0-100) a amplitudy (pravý sloupec, hodnoty 0-100) otáčení plošiny. U horního okraje se nachází lišta DLC, na jejíchž okrajích lze pomocí tlačítek +/- nastavit senzitivitu senzorů [29].

Další z možností je nastavení automatického otáčení desky, které se zapíná/vypíná tlačítkem uprostřed pod lištou DLC. Vlevo od něho lze zvolit pomocí +/- rytmus změny otáčení (od 1 sekundy do 4 minut) a vpravo rychlost změny klikem na želvu (zpomalení) nebo zajíce (zrychlení) hodnotami od 1 do 5 [29].

Ve středu se nachází obrázek desky. Po jednom kliknutí dojde k zobrazení senzorů v akci, zatímco po dvojitém se získá průměr rotace. Lze tak pacientovi zobrazit zpětnou vazbu o rozložení váhy na desce a zároveň aktivitu těchto senzorů využít při cvičeních. Nad tímto obrázkem je možnost nastavit pomocí šipek číselnou asymetrii, což lze využít u pacientů např. s hemiparézou nebo v akutních fázích po operacích na dolních končetinách. Pod obrázkem desky se nachází po stranách šipky, které slouží pro okamžitou změnu rotace desky [29].

Poslední možností je nastavení časovače v dolní části obrazovky. Pokud se čas nastaví před začátkem cvičení, bude docházet k jeho odpočítávání a po uplynutí k zastavení činnosti plošiny a jejího navrácení do nulové pozice. Jestliže se však čas nenastaví, pouze bude ukazovat uběhnutý čas cvičení. Vpravo od nastavení časovače je možnost Spuštění/Pauza, vlevo pak možnost Zpět pro návrat do Hlavního menu [29].

### **2.5.3 Využití**

Zařízení Imoove pracuje s celým tělem a dokáže stimulovat až 95 % svalové hmoty najednou. Díky velké variabilitě v možnostech nastavení různých specifík se dají jeho funkce velmi snadno využít v několika oblastech. Mohou jej využít pacienti bez rozdílů věku (cvičení lze využít pro malé děti i seniory), výšky či váhy (nosnost Imoove 300 je 200 kg). Pacient může při cvičení stát, sedět, klečet i ležet, tudíž terapeut téměř není nijak ve výběru vhodných cviků individuálně dle pacientových potřeb [28,31].

Různým nastavením a také postavením pacienta na plošině je možné cvičení na přístrojích Imoove přidávat či ubírat na intenzitě. Větších obtížností cviků lze spolu s nácvikem koordinace a rovnováhy využít například u rekreačních i profesionálních sportovců, nebo v rámci tréninku v posilovnách [28].

V rehabilitační péči lze Imoove využít v poúrazové a pooperační péči, ve sportovní medicíně, v rehabilitační péči u dětí ale také v péči lázeňské. Možnosti programu Check-Up během několika minut ukáží celkové rozložení váhy pacienta, zda jednu končetinu zatěžuje více než druhou a koordinaci s horními končetinami. Typy Imoove 600 Med i Imoove 300 Med mají k dispozici také závěsný systém pro nestabilní pacienty. Nově lze tento závěsný systém osadit také na Imoove 300 [28].

Kontraindikacemi jsou všechny obvyklé kontraindikace pro rehabilitaci, jako jsou horečnatá onemocnění, dále závratě (vertigo, mořská nemoc apod.), pokud je k dispozici pouze přístroj bez závěsného systému musí mít pacient také dostatečnou fyzickou zdatnost, aby celou cvičební jednotku zvládl. Pouze mezi relativní kontraindikace se řadí epilepsie [27,28].

Elisférického pohybu lze využít nejen k posilování, aktivnímu protahování, ale také k mobilizaci a trakcím zápěstí, lopatky i krční a bederní páteře. Pohyb desky značně sníží úsilí fyzioterapeuta. Poměrně značná nosnost přístrojů také umožňuje možnost cvičení pacienta na desce spolu s fyzioterapeutem bez ovlivnění pohybu desky [27,28].

### 3 CÍL PRÁCE

Cílem teoretické části bakalářské práce je seznámit čtenáře s přístrojem Imoove, jeho principem a možnostmi, které má nejen pro rehabilitační využití. Dalším cílem je uvedení problematiky vertebrogenního algického syndromu, jeho příčin a představení několika možných terapeutických metod.

Cílem speciální části bakalářské práce je porovnání efektivity terapie pacientů s vertebrogenním algickým syndromem na přístroji Imoove 300 a pacientů s individuálním cvičením. Výsledky pacientů budou porovnány s využitím sloupcových grafů pro zjištění, která z uvedených terapií je vhodnější pro užití u pacientů s vertebrogenním algickým syndromem.

## 4 METODIKA

### 4.1 Popis pracoviště, sběr dat

Lázně Teplice v Čechách mají velmi dlouho a bohatou historii, první důkazy o využívání teplických termálních vod dokonce sahají až k počátku našeho letopočtu. Dnes existující společnost Lázně Teplice v Čechách, a. s. byla založena v roce 1992 a v roce 2018 byla zahájena 864. lázeňská sezóna. K dispozici jsou lázeňské domy Beethoven, Císařské lázně, Kamenné lázně a Nové lázně, zaměřené na léčbu dětských pacientů [32].

Soubor dvaceti pacientů tvořili klienti Císařských lázní, kde se také nachází přístroj Imoove. Terapie probíhala v období od listopadu do prosince 2017, v rámci odborné praxe. Pro výběr pacientů bylo zvoleno jediné kritérium, a to diagnóza vertebrogenního algického syndromu. Nebyla zvolena žádná další kritéria, nebylo vymezeno věkové rozpětí, ani přidružené diagnózy. Průměrný věk všech pacientů byl 52,1 let, přičemž v první skupině činil 54 let, ve druhé skupině 50,2 let. Všichni pacienti museli souhlasit se zpracováním svých údajů a svůj souhlas stvrdit podpisem Informovaného souhlasu (viz Příloha č. 2).

Probandi byli rozděleni do dvou skupin po 10, každou tvořící pět mužů a pět žen. První skupinu tvořili pacienti, kteří byli cvičeni na přístroji Imoove 300, druhou skupinu pak pacienti podstupující individuální terapii na cvičebně. Terapie byla prováděna dvakrát týdně po celkovou dobu šesti týdnů, přičemž každá cvičební jednotka trvala 30 minut. Pacienti byli dopředu seznámeni s celým průběhem terapie. Každý pacient absolvoval mimo terapii za pomoci přístroje Imoove nebo terapii na cvičebně také ostatní procedury indikované lázeňským lékařem.



Obrázek 8 Pracoviště Imoove 300 v budově Císařských lázní a detail plošiny přístroje (vlastní)

## 4.2 Vyšetřovací metody

### 4.2.1 Anamnéza

Anamnéza, tedy soubor informací ohledně zdravotního stavu pacienta od jeho narození až do okamžiku odběru dat, je nedílnou součástí vyšetření pacienta. Informace mohou být získány přímou cestou, tedy od pacienta, nebo nepřímou, např. od příbuzných. Anamnestická data lze rozdělit do několika skupin: rodinná, osobní, alergická, farmakologická, sportovní, gynekologická nebo urologická, abúzus a také anamnéza nynějšího onemocnění [6].

### 4.2.2 Vyšetření aspektů

Při vyšetření pohledem (aspektů) můžeme začít hodnotit pacienta již v čekárně a při jeho vstupu do místnosti a sledovat tak jeho přirozené, nekorigované pohybové chování. Poté pacienta, který stojí ve spodním prádle a bez ponožek, hodnotíme zezadu, zepředu a z boku. Zaměřujeme se

na postavení a držení hlavy, reliéf krku a ramen, postavení horních končetin (thorakobrachiální trojúhelník), tvar a symetrii hrudníku včetně postavení klíčních kostí (u mužů také postavení prsních bradavek), výši a postavení lopatek, postavení dolních úhlů a vnitřních okrajů lopatek, postavení pánve, výši subgluteálních rýh, postavení čéšek a výše patelárních rýh, postavení kolen a pat (valgózní/varózní držení), postavení nožní klenby a hru prsců. Dále se při vyšetření zaměřujeme na jizvy, otoky, hematomy, rozdílnou konturu svalů na pravé a levé straně těla. V neposlední řadě je důležité také celkové postavení páteře – zakřivení (hypo/hyper- lordózy či kyfózy, skolióza, předsun hlavy). K vyšetření lze využít také vyšetření olovnicí [6,33].

#### 4.2.3 Dynamická vyšetření

Při dynamickém vyšetření páteře lze využít předklonu, kdy zezadu pozorujeme postupné rozvíjení páteře. Dalším způsobem vyšetření je měření dynamiky jednotlivých úseků nebo celé páteře (viz Tabulka 4).

Tabulka 4 Měřené dynamické vyšetření páteře [33]

Název	Provedení	Sledovaný úsek páteře	Norma
Schoberova distance	Od L5 naměřit kraniálně 10 cm → pacient provede předklon	Lp	Prodloužení o 4-5 cm
Stiborova distance	Vzdálenost od C7 po L5 → pacient provede předklon	Thp a Lp	Prodloužení o 7-10 cm
Ottova distance inklináční	Od C7 naměřit kaudálně 30 cm → pacient provede předklon	Thp	Prodloužení o 3,5 cm



Ottova distance reklinační	Od C7 naměřit 30 cm kaudálně → pacient provede záklon	Thp	Zkrácení o 2,5 cm
Thomayerova zkouška	Pacient provede předklon	Celá páteř (orientační vyšetření)	Daktylion pacienta v kontaktu s podložkou (nedosáhne na zem: +cm; přesahuje: -cm)
Čepojova distance	Od C7 naměřit 8 cm kraniálně → pacient provede flexi krku	Cp	Prodloužení o 3 cm
Forestierova fleche	Kolmá vzdálenost hrbolu kosti týlní od podložky/ stěny	Cp	0 cm

Svaly laterálního korzetu pánve hodnotíme Trendelenburg – Duchennovou zkouškou. Pacient stojí na jedné DK, druhá DK je pokrčena v kyčelním a kolenním kloubu. Test se provádí po dobu 20 sekund, test je pozitivní pokud dojde k poklesu pánve na straně pokrčené dolní končetiny, kompenzačnímu úklonu do strany stejné končetiny nebo laterálnímu posunu pánve. Během průběhu testu se pacient nesmí ničeho přidržovat nebo opřít pokrčenou končetinu o stojnou [33].

Při vyšetření chůze pozorujeme u pacienta rytmus chůze, délky kroku, šířku báze, odvíjení nohy od podložky, pohyby pánve, souhyby horních končetin či stabilitu chůze. Můžeme také určit typ chůze podle V. Jandy: proximální (hlavní pohyb dolních končetin je vykonáván v kyčelních kloubech), akrální (výrazné odvinování chodidla, zvětšená plantární flexe nohy během konečné fáze kroku) a peroneální (výraznější flexe v kolenních kloubech, vnitřní rotací v kyčelních kloubech a everzí nohy) Pacient by měl být ve spodním prádle, bez obuvi i

ponožek. Vyšetřujeme chůze vpřed a vzad, dalšími možnostmi pak jsou chůze stranou, po schodech nahoru a dolů, či v terénu[6,33].

#### **4.2.4 Vyšetření zkrácených svalů**

Zkráceným svalem rozumíme takový, který v klidu nedosahuje své fyziologické délky, při pasivním natahování tak nedovolí dosáhnout plného rozsahu pohybu v kloubu. Tendenci ke zkrácení mají zejména svaly s výraznou posturální funkcí, tedy svaly udržující vzpřímený stoj, zejména pak stoj na jedné končetině. Zkrácení se hodnotí stupněm od 0 do 2 (0 - žádné zkrácení, 1 – malé zkrácení, 2 – velké zkrácení) [34].

#### **4.2.5 Vyšetření svalové síly**

Janda uvádí: „*svalový test je pomocná vyšetřovací metoda, která informuje o síle jednotlivých svalů nebo svalových skupin tvořících funkční jednotku.*“ [34, str. 13] V průběhu testu také vyšetřujeme a analyzujeme provedení celého pohybu. Důležité je při provedení pohybu dodržet předepsaný postup při vyšetření a všechny zásady pro testování. Svalový test se hodnotí šestistupňovou škálou, od stupně 0 do stupně 5 [34].

U pacientů byli provedeny následující testy svalové síly: flexe krku - obloukovitá flexe, flexe krku – jednostranné testování, extenze krku, flexe trupu, flexe trupu s rotací, elevace pánve; flexe, extenze (test pro m. gluteus maximus), abdukce a addukce v kyčelním kloubu [34].

#### 4.2.6 Vyšetření posturální stabilizace dle prof. Koláře

Tento druh testování se nezaměřuje „pouze“ na sílu jednotlivých svalů (jako svalový test), ale na jejich zapojení v konkrétní posturální situaci. Hodnotí kvalitu tohoto zapojení a posoudí tak funkci svalu během stabilizace páteře, pánve a trupu. U všech pacientů byl testován extenční test (provedený s pažemi pokrčenými a opřenými o ruce), test flexe trupu, test extenze v kyčli a test nitrobřišního tlaku [6].

### 4.3 Terapeutické metody

Pro terapii první skupiny pacientů na přístroji Imoove byl použit program „Volný“, ve kterém byly využity např. tyto cviky (obrázky provedení jednotlivých cviků jsou zobrazeny v Příloze č. 3):

- Přenos podpory a koordinace
  - Postavení: stoj, chodidla v postavení 3 a 6, špičky směřují vpřed, horní končetiny volně podél těla, mírně pokrčená kolena
  - Provedení: pacient přenáší váhu podle náklonu plošiny, později může být spojené s rotací trupu
  - Doba cvičení: 1 minuta, změna směru otáčení: každých 15 sekund
  - Náklon plošiny: 30-60, rychlost: 30
  - Nejčastější chyby v provedení: špatné základní postavení, chodidla v zevní rotaci, hyperlordóza Lp, elevace ramen [29]
- Držení rovnováhy na špičkách
  - Postavení: stoj, chodidla buď na středu plošiny, postupně až do postavení 3 a 6, horní končetiny podél těla nebo v rozpažení
  - Provedení: pacient se postaví na špičky s výdrží ve výponu 3-6 sekund

- Doba cvičení: 1 minuta, změna směru otáčení: každých 15 sekund
- Náklon plošiny: 20 – 50, rychlost: 20 – 50
- Nejčastější chyby v provedení: iniciace a/nebo provedení se zvětšením lordózy v Lp, zadržování dechu, rotace kyčelních kloubů, předsunutá držení hlavy [29]
- Stání na jedné noze
  - Postavení: stoj čelem k displeji nebo do otevřeného prostoru, horní končetiny volně podél těla nebo v případě potřeby se pacient přidrží madel
  - Provedení: pacient stojí podle schopností na středové čáře (u vnitřní hrany na počátku terapie, postupně k hraně zadní) a přidržuje se pevných madel, postaví se jednu dolní končetinu a madel se pustí, po přibližně 10 sekundách vymění stojnou dolní končetinu
  - Doba cvičení: 2 minuty, změna směru otáčení: každých 15 sekund
  - Náklon plošiny: 20 – 60, rychlost: 30 – 50
  - Nejčastější chyby v provedení: zadržování dechu, zvětšení lordózy v Lp, naklonění pánve na stranu pokrčené dolní končetiny, laterální posun pánve, náklon trupu do strany podle postavení plošiny [29]
- Posílení m. latissimus dorsi
  - Postavení: stoj čelem k displeji, mobilní madla umístěna na žebříku dle výšky pacienta, dolní končetiny na šířku pánve
  - Provedení: pacient uchytí mobilní madla do rukou tak, aby se křížila před tělem a úhel v loketním kloubu byl 90° (dlaně směrem ke stropu), HKK s výdechem tak, aby byly podél těla nebo do extenze v ramenních kloubech (hřbetem ruky směrem k displeji, loketní klouby narovnané), výdrž v pozici 5- 10 sekund, pro zvýšení náročnosti lze spojit s podřepem

- Doba cvičení: 2 minuty, změna směru otáčení: každých 15 sekund
- Náklon plošiny: 30 – 50, rychlost: 30 – 60
- Nejčastější chyby v provedení: zvětšení lordózy v Lp, špatný dechový stereotyp v souladu s pohybem, přenos váhy spíše na zevní hranu chodidla, při dřepu neudržení nulové rotace v kyčelních kloubech [29]
- Posílení rotátorů trupu
  - Postavení: stoj zády k displeji, nohy v postavení 1 a 2, DKK mírně pokrčené v kolenou
  - Provedení: pacient uchopí mobilní madla do obou rukou tak, aby ruce byly na prsou, a s výdechem provádí rotaci trupu podle náklonu plošiny (rotace směrem k vyššímu okraji plošiny)
  - Doba cvičení: 2 minuty, změna směru otáčení: každých 30 sekund
  - Náklon plošiny: 20 – 60, rychlost: 20 – 40
  - Nejčastější chyby v provedení: zadržování dechu, výdech až v konečné poloze, provedení při špatném naklonění plošiny [29]
- Stabilizace trupu a mobilita kyčelních kloubů
  - Postavení: vzpřímený sed na zevním okraji plošiny, dolní končetiny: abdukce v kyčelních kloubech, chodidla v mírné zevní rotaci; horní končetiny překřížené na hrudníku
  - Provedení: pacient drží pozici, zatímco se platforma otáčí
  - Doba cvičení: 1 minuta, změna směru otáčení: po 30 sekundách
  - Náklon plošiny: 20 – 40, rychlost: 10 – 30
  - Nejčastější chyby v provedení: neudržení vzpřímeného sedu (zvětšení kyfózy v Thp, předsunutá držení hlavy), předsunutá držení ramen [29]
- Posilování a rehabilitace svalů ramenního kloubu a bederní páteře
  - Postavení: vzpřímený sed tak, aby okraj plošiny byl v polovině délky stehna, dolní končetiny mírně od sebe

- Provedení: pacient uchytí mobilní madla uchycená na okraji madel pevných a stáhne tato madla k plošině tak, aby v konečné pozici byly horní končetiny podél těla, výdrž 5 sekund
- Doba cvičení: 1 minuty, změna směru otáčení: každých 15 sekund
- Náklon plošiny: 20 – 40, rychlost: 20 – 30
- Nejčastější chyby v provedení: elevace a/nebo protrakce ramen, zvětšení lordózy Lp, neudržení vzpřímeného sedu [29]
- Stabilizace kyčelního kloubu
  - Postavení: klek na levé/pravé, horní končetiny překřížené na hrudníku
  - Provedení: dolní končetiny (přední i zadní) jsou na šíři pánve (postupně se při dalších terapiích báze může zúžit až tak, že chodidlo přední nohy i lýtko zadní jsou na středové čáře plošiny), 90°v kolenních kloubech, koleno zadní DK je přímo pod kyčelním kloubem, pacient drží tuto pozici po dobu 30 sekund
  - Doba cvičení: 2 minuty (po 30 sekundách vyměnit DKK), změna směru otáčení: každých 15 sekund
  - Náklon plošiny: 20 – 30, rychlost: 20 – 80
  - Nejčastější chyby v provedení: neudržení nulové rotace u kyčelního kloubu zadní i přední DK, neudržení pravých úhlů v kolenou, úklony trupu do stran, laterální posun pánve [29]
- Stabilizace trupu
  - Postavení: leh na zádech na plošině (hlava směrem k displeji); DKK na šíři pánve, pokrčené a podložené do takové výše, aby chodidla byla v jedné rovině se zády; HKK volně podél těla
  - Provedení: pacient nejprve přitlačí Lp k plošině, pánev v neutrální pozici zvedne nejvýše tak, aby byla v jedné rovině s trupem; v této poloze setrvá několik sekund, postupně lze cvik ztížit zúžením postavení DKK a 90° flexí HKK po celé provedení

- Doba cvičení: 2 minuty, změna směru otáčení: každých 30 sekund
- Náklon plošiny: 20-30, rychlost: 20-50
- Nejčastější chyby: neudržení pozice pánve a Lp v konečné poloze, zvětšení Lp lordózy, elevace ramen, protrakce ramen (pokud jsou HKK volně podél těla), zevní rotace kyčelních kloubů [29]
- Asymetrické protahování
  - Postavení: stoj, chodidla u sebe u středové čáry a paty u zevního okraje plošiny
  - Provedení: pacient se uchytí oběma HKK jednoho z pevných madel, provede předklon s narovnanými zády (mezi trupem a DKK 90°), DKK natažené; po jedné minutě úchyt HKK na druhém pevném madle
  - Doba cvičení: 2 minuty, změna směru otáčení: každých 30 sekund
  - Náklon plošiny: 30-80, rychlost: 20-30
  - Nejčastější chyby: flexe DKK, rotace v kyčelních kloubech, elevace pánve, extenze nebo flexe Cp [29]
- Protahování ischiokrurálních svalů
  - Postavení: stoj ve středu plošiny, HKK přidržování pevných madel
  - Provedení: pacient provede flexi, případně flexi s addukcí a DK poté položí na příčli žebříku nebo na pevné madlo dle svých možností, stojná DK natažená a v nulové rotaci kyčelního kloubu, v této poloze vydrží 1 minutu a poté DK vymění
  - Doba cvičení: 2 minuty, změna směru otáčení: každých 30 sekund
  - Náklon plošiny: 20-70, rychlost: 20-30
  - Nejčastější chyby: rotace v kyčelním kloubu stojné a/nebo protahované DK, flexe stojné DK, zadržování dechu
- Uvolnění bederní páteře
  - Postavení: vzpřímený sed na středu plošiny čelem k displeji, DKK pokrčené s chodidly mimo plošinu

- Provedení: pacient se chytí HKK pevných madel tak, aby byl trup mírně nakloněn dopředu (záda stále narovnaná), v této pozici setrvá po celou dobu cvičení
- Doba cvičení: 1 minuta, změna směru otáčení: po 30 sekundách
- Náklon plošiny: 20-50, rychlost: 20
- Nejčastější chyby: zvětšení kyfózy Thp, předsun hlavy
- Trakce a mobilizace krční páteře
  - Postavení: leh na plošině (hlava směrem do prostoru), DKK pokrčené, chodidla mimo plošinu, HKK volně podél těla
  - Provedení: terapeut sedí za pacientem, fixuje jednou rukou bradu a druhou rukou hlavu pacienta a tuto pozici drží, zatímco se platforma otáčí
  - Doba cvičení: 30 sekund, změna směru otáčení: po 15 sekundách
  - Náklon plošiny: 5-10, rychlost: 10
  - Nejčastější chyby: téměř se nevyskytují, občasné aktivace svalů krku a protipohyb pacienta

U pacientů z druhé skupiny byla aplikována individuální léčebná tělesná výchova na cvičebně. Při těchto jednotkách jsem se zaměřila na techniky měkkých tkání, posilování hlubokého stabilizačního systému, postizometrickou relaxaci (PIR), postizometrickou relaxaci s následným protažením, protažení zkrácených svalů, posílení oslabených svalů, strečink, mobilizace, trakce a také na senzomotorickou stimulaci.



## 5 SPECIÁLNÍ ČÁST

V této části budou představeny kazuistiky a terapie všech dvaceti pacientů. Veškerá vstupní a výstupní vyšetření jsou uvedena v Příloze č. 4 pro pacienty cvičenými na Imoove a v Příloze č. 5 pro pacienty cvičené individuálně na cvičebně.

### 5.1 Pacienti cvičeni na přístroji Imoove 300

#### 5.1.1 Pacientka č. 1

##### Anamnéza

Rok narození: 1965

Pojišťovna: VZP

Dominantní HK: pravá

Výška: 172 cm

Váha: 85 kg

Krevní tlak: 140/80, pulz 80/min

Rodinná anamnéza: neguje

Osobní anamnéza: arteriální hypertenze, coxartróza bil (III. stupeň, klinicky hroší vlevo), operace neguje, bolesti v křížové oblasti, VAS Cp a Lp, pohmoždění pravého kotníku (7/2014)

Nynější onemocnění: opakovaný pobyt pro coxartrózu III. stupně vlevo, II-III. stupně vpravo (diagnostikována 6/2015), několik let progredující bolesti kyčlí (více vlevo), začátek obtíží kolem 19. roku, klidové noční bolesti (více vlevo), startovací potíže a ponámahové bolesti (více vpravo), předchozí léčba: ambulantní rehabilitace v nemocnici (co půl roku přibližně 10 let)

Sociální anamnéza: ubytována na bytovce, 3. patro, bez výtahu

Pracovní anamnéza: přadlena ve výrobě textilu (25 let), dělnice ve výrobě hraček (8 let), nyní pečovatelka v domově důchodců (2 roky)

Farmakologická anamnéza: nebivolol (jednou denně), atraven

Gynekologická anamnéza: menstruace pravidelná od 17. roku, jedno těhotenství

Alergie: penicilin

Abúzus: káva (1x za 3 dny), alkohol i cigarety nejuje

Sportovní anamnéza: plavání, běžecké lyžování, horská turistika

### Vstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspektí
  - předsun hlavy, protrakce ramen, dolní úhly lopatek mírně odstávající (na pravé straně více), hyperlordóza Lp (při vyšetření olovnicí 10 cm od vrcholu oblouku), valgózní postavení kolenních kloubů, na pravé noze mírný halux valgus, větší zatížení zevních hran chodidel
- Dynamická vyšetření
  - omezená dynamika hrudní páteře a mírná hypomobilita páteře bederní, při Thomayerově zkoušce byl daktylion 10 cm od podložky, Trendelenburg-Duchennova zkouška byla pozitivní při testu LDK, kde se také objevila bolest v oblasti kyčelního kloubu LDK, chůze o mírně užší bázi, chůze pozpátku bez aktivity gluteálního svalstva a se zvětšením Lp lordózy
- Vyšetření zkrácených svalů
  - většina svalů hodnocena stupněm 2, malé zkrácení bylo zjištěno pouze v šesti případech, žádný sval či svalová skupina nebyly hodnoceny stupněm 0
- Vyšetření svalové síly
  - oslabení u obloukovité flexe krku, flexe trupu, levých flexorů kyčle a oboustranně u extenzorů a adduktorů kyčle, naopak stupeň 5 a 4

byly zjištěny oboustranně o jednostranného testování flexe krku, resp. u abdukce kyčle

- Vyšetření posturální stabilizace
  - Výrazná převaha v zapojení paravertebrálních svalů v Th/L oblasti a ischiokrurálních svalů, anteverze pánve, zevní rotace lopatek a odstátí dolní úhlu pravé lopatky při iniciaci pohybu při extenčním testu; zvětšení Lp lordózy také při testu flexe trupu a provedení šubavým pohybem v inspiračním postavením hrudníku s laterálním pohybem žebek a převahou m. rectus abdominis; test extenze v kyčli téměř bez zapojení gluteálního svalstva, s anteverzí pánve a zvětšením Lp lordózy a výrazným zapojením paravertebrálních svalů v oblasti Th/L přechodu a s převahou na levé straně; oslabení nitrobřišního tlaku s rychle klesající tendencí, převahou horní části břišních svalů a pohybem umbiliku kraniálně

#### Výstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspekci
  - předsunuté držení hlavy, protrakce ramen, symetrie lopatek, hyperlordóza Lp (při vyšetření olovnicí 6 cm od vrcholu oblouku), kolenní klouby v nulovém postavení, na pravé noze mírný hallux valgus
- Dynamická vyšetření
  - celkové zlepšení dynamiky páteře, při Thomayerově i Trendelenburg-Duchennově zkoušce, při chůzi pozpátku bylo viditelné zvýšení rozsahu extenze v kyčelních kloubech bez zvětšení lordózy Lp a s aktivitou gluteálního svalstva
- Vyšetření zkrácených svalů
  - stupeň 2 zůstal pouze ve dvou případech (levého m. triceps surae a pravého m. rectus femoris), stupněm 0 byly hodnoceny flexory

kolenního kloubu a m. quadratus lumborum oboustranně, zbylé svaly byly hodnoceny stupněm 1

- Vyšetření svalové síly
  - zvýšení u sedmi vyšetřovaných, u testu flexe trupu a obloukovité flexe krku dokonce o dva stupně svalové síly
- Vyšetření posturální stabilizace
  - Symetrická aktivita paravertebrálního svalstva a anteverze pánve až v konečných polohách při extenčním testu i testu extenze v kyčli; při extenčním testu zvětšení Lp lordózy až v konečné poloze a do té doby s aktivitou laterální skupiny břišních svalů, test flexe trupu s obloukovitou flexí hlavy s aktivací břišních svalů a rovnoměrnou aktivitou břišních svalů; test extenze v kyčli s aktivitou gluteálních svalů a do konečné polohy aktivita laterální skupiny břišního svalstva; nitrobřišní tlak silnější s delším trváním a rovnoměrnou aktivitou břišních svalů

Krátkodobý rehabilitační plán: zlepšit dynamiku hrudní a bederní páteře, posílit svaly laterálního korzetu pánve, zlepšit celkové držení těla, protáhnout zkrácené svaly, posílit oslabené svaly, posílit hluboký stabilizační systém

Dlouhodobý rehabilitační plán: pokračovat v krátkodobém plánu, ovlivnit stereotyp stoje a sedu, úprava pohybových stereotypů (včetně manipulace s břemeny), prevence návratu bolesti, zařadit vhodná kompenzační cvičení

Ukázka cvičební jednotky: přenos podpory a koordinace, držení rovnováhy na špičkách, stání na jedné noze, posílení m. latissimus dorsi s dřepem, stabilizace trupu, stabilizace kyčelního kloubu, stabilizace trupu a mobilita kyčlí, asymetrické protahování, protažení ischiokrurálních svalů, uvolnění bederní páteře, protažení lýtkových svalů, protažení horní části m. trapezius, trakce a mobilizace krční páteře

### 5.1.2 Pacientka č. 2

#### Anamnéza

Rok narození: 1955

Pojišťovna: VZP

Dominantní HK: pravá

Výška: 156 cm

Váha: 58 kg

Krevní tlak: 125/65, pulz 66/min

Rodinná anamnéza: adoptována, anamnéza biologických rodičů neznámá

Osobní anamnéza: skolióza (diagnostikována před 15 lety, podle RTG snímků z roku 2006 Cobbův úhel 62°, neléčena korzetem ani operačně), VAS chronický polytopní Cp a Lp, coxartróza II. - III. stupně bilaterálně, gonartróza I. - II. stupně bilaterálně, dyslipidemie, coxalgie, gonalgie, před 7 lety netraumatická zlomenina žebra, gynekologická operace cystitis ovaris I. sin (1978)

Nynější onemocnění: VAS chronický polytopní, nejvíce v Lp oblasti, začátek obtíží před cca 7-8 lety, předchozí ambulantní rehabilitační péče ve spádové nemocnici (začátek před 7 lety, pravidelně co půl roku)

Sociální anamnéza: byt ve 3. patře panelového domu s výtahem (pacientka však chodí převážně po schodech)

Pracovní anamnéza: 23 let ve sklářské výrobě (před 7 lety výpověď)

Farmakologická anamnéza: bez pravidelně užívaných léků

Gynekologická anamnéza: těhotenství, porody 0

Alergie: amidopyrin, ketazon, acylpirin, superpyrin

Abúzus: káva 1x denně, exnikotinismus (přestala před přibližně 3 měsíci)

Sportovní anamnéza: házená a plavání (rekreačně, alespoň 3x měsíčně),

NordicWalking turistika, každý den cvičí sestavu na uvolnění zad

## Vstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspekci
  - předsunuté držení hlavy, protrakce ramen, u levé lopatky odstávající dolní úhel, pravé rameno níž, Th/L skolióza (jednoduchá C křivka, dle vyšetření olovníci kompenzovaná, konvexní strana na levé straně), mírná hyperlordóza v Lp (podle vyšetření olovníci 6 cm od vrcholu oblouku)
- Dynamická vyšetření
  - gibbus na levé straně, omezená mobilita hrudní páteře do předklonu i záklonu, při Thomayerově zkoušce byl daktylion v kontaktu s podlahou; Trendelenburg-Duchennova zkouška negativní při testu LDK s pnutím v levého oblasti kyčelního kloubu, pozitivní pro PDK, chůze vpřed symetrická, pozpátku s velkou zevní rotací v kyčelních kloubech a zvětšením lordózy Lp
- Vyšetření zkrácených svalů
  - „žádné zkrácení“ bylo pouze u flexorů kolenního kloubu a adduktorů kloubu kyčelního oboustranně, zbylé svaly byly hodnoceny převážně stupněm 2, zbylé (celkem osm případů) stupněm 1
- Vyšetření svalové síly
  - snížení síla u flexe trupu s rotací vpravo, oboustranně u elevace pánve, extenze a addukce kyčelního kloubu, stupněm 5 bylo hodnocen pouze jednostranné testování flexe krku oboustranně
- Vyšetření posturální stabilizace
  - celkově insuficience, bez zapojení laterální skupiny břišních svalů po celou dobu prováděných pohybů, asymetrii v zapojení paravertebrálních svalů s převahou v Th/L oblasti, při extenzi v kyčli zevní rotace v kyčelních kloubech, oslabení nitrobřišního tlaku

## Výstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspekci
  - asymetrické postavení lopatek, Th/L skolióza, symetrické postavení ramen, lordóza Lp (dle vyšetření olovnicí 5,5 cm od vrcholu oblouku)
- Dynamická vyšetření
  - zlepšení dynamiky hrudní i bederní páteře, Trendelenburg-Duchennova zkouška byla při testu PDK opět pozitivní, ale k úklonu trupu došlo až po 18 s, test LDK byl bez pnutí či bolesti, při testu chůze pozpátku zůstalo zvětšení lordózy Lp, rotace kyčelních kloubů byla v normě
- Vyšetření zkrácených svalů
  - stupeň 2 zůstal pouze u levého m. tensor fasciae latae a pravého m. pectoralis major, stupeň 0 zůstal u flexorů kolenního a adduktorů kyčelního kloubu oboustranně a také byl hodnocen u pravého m. rectus femoris, zbylé svaly byly hodnoceny stupněm 1
- Vyšetření svalové síly
  - zvýšení svalové síly bylo zjištěno v pěti případech a mírné zlepšení v případě flexe trupu, u testu flexe a addukce kyčle nedošlo oproti vstupnímu testu k bolesti v krajních polohách
- Vyšetření posturální stabilizace
  - zapojení laterální skupiny břišních svalů, při flexi trupu laterální pohyb žeber pouze v iniciační fázi pohybu, bez zvětšení Lp lordózy, extenze v kyčli bez zevní rotace v kyčelních kloubech a se zapojením gluteálních svalů, zlepšení patrné i v testu nitrobřišního tlaku

Krátkodobý rehabilitační plán: úprava pravidelné cvičební jednotky pacientky a opravení chyb, zlepšení dynamiky hrudní páteře, posílení svalů laterálního korzetu pánve, zlepšit držení těla, protáhnout zkrácené svaly, posílit oslabené svaly a fixátory lopatek, posílit hluboký stabilizační systém

Dlouhodobý rehabilitační plán: pokračovat v krátkodobém plánu, úprava pohybových stereotypů (sed, zvedání břemene), prevence návratu bolesti, pokračovat v posilování hlubokého stabilizačního systému a každodenních cvičeních

Ukázka cvičební jednotky: přenos podpory a koordinace, držení rovnováhy na špičkách, stání na jedné noze, koordinační cvičení, posílení rotátorů trupu, posílení abduktorů kyčle, posílení m. serratus anterior, posílení středních vláken m. trapezius, stabilizace kyčelních kloubů, stabilizace trupu, protažení lýtkových svalů, protažení horní části m. trapezius

### **5.1.3 Pacientka č. 3**

#### Anamnéza

Rok narození: 1972

Pojišťovna: VZP

Dominantní HK: pravá

Výška: 178 cm

Váha: 95 kg

Krevní tlak: 100/70, pulz 76/min

Rodinná anamnéza: matka a mladší sestra diabetes mellitus II. typu, děda z otcovy strany bolesti zad (pravděpodobně radikulární syndrom), matka operace varixů dolních končetin (v 50 letech), otec bipolární afektivní porucha

Osobní anamnéza: gonalgie LDK (bez úrazu či zranění), bilaterálně artróza sakroiliakálního skloubení, retrolistéza L4 (5 mm), spondylartróza L3-L5, dyslipidemie, obezita, svalová dysbalance, hypofunkce štítné žlázy z jodové karence, problémy s chodidly (pravidelně dochází na ambulantní rehabilitaci,



analgeticko-myorelaxační infuzní terapie s dočasným efektem), VAS LS a Cp  
Nynější onemocnění: pád v 10/2015 zhmoždění hýždí, od té doby bolesti v oblasti LS s kořenovým syndromem S1 vlevo, předcházející ambulantní rehabilitace ve spádové nemocnici (dochází 1x týdně po dobu přibližně půl roku), bolesti omezují v zaměstnání, pro bolest Cp dochází pravidelně na masáže s dočasným efektem  
Sociální anamnéza: s rodinou v přízemním domě

Pracovní anamnéza: 13 let práce v kuchyni a zároveň pokojská, předtím dlouhodobě nezaměstnaná

Farmakologická anamnéza: lypanthyl, jodid

Gynekologická anamnéza: 1 porod přirozenou cestou

Alergie: tramal

Abúzus: exnikotinismus (ukončeno před 7 lety), 1 káva denně

Sportovní anamnéza: jízda na kole (vzdálenosti v řádech několika kilometrů, spíše cyklostezky), do budoucna chce začít cvičit jógu

### Vstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspekci
  - předsunuté držení hlavy, protrakce a elevace ramen, pravá lopatka ve zřetelné vnitřní rotaci, hyperlordóza Lp (vyšetřením olovníci 9,5 cm od vrcholu oblouku), levá subgluteální rýha níž než pravá, znatelnější kontury svalstva přední strany pravého stehna, valgózní postavení kotníků, větší zatížení vnitřních hran nohou
- Dynamická vyšetření
  - při předklonu viditelná rotace trupu doleva, hypomobilita krční, hrudní i bederní páteře, Trendelenburg-Duchennova zkouška pozitivní pro obě DKK, při testu LDK byl test nedokončen pro bolest, při testu chůze bylo patrné odlehčování LDK, chůze pozpátku bolestivá po několika krocích a bolest se objevovala hlavně v LDK

- Vyšetření zkrácených svalů
  - všechny svaly byly hodnoceny 2. stupněm zkrácení, stupněm 1 byla hodnocena pouze horní část levého m. trapezius
- Vyšetření svalové síly
  - spíše oslabení, u testů flexe trupu a flexe trupu s rotací oboustranně byly hodnoceny pouze stupněm 1, u test extenze levé kyčle pacientka udávala bolest LDK při třetím opakování v krajní poloze, stupeň 2 byl oboustranně hodnocen u addukce a extenze kyčle a elevace pánve, 2+ u pravé flexe kyčle
- Vyšetření posturální stabilizace
  - zevní rotaci lopatek, zvětšení Lp lordózy i při testu flexe trupu spolu s asymetrickou aktivitou při flexi hlavy, oslabení nitrobřišního tlaku, bez aktivace gluteálních svalů při testu extenze kyčle

### Výstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspekci
  - předsunuté držení hlavy, protrakce ramen, hyperlordóza Lp (vyšetřením olovníci 6 cm od vrcholu oblouku), mírně větší zatížení vnitřní hrany u pravého chodidla
- Dynamická vyšetření
  - zlepšení dynamiky páteře ve všech provedených testech; bilaterálně negativní výsledky u Trendelenburg-Duchennovy zkoušky, pouze pnutí u vyšetření ke konci testu LDK, chůze vpřed symetrická chůze pozpátku bezbolestná, pouze se zvětšením Lp lordózy
- Vyšetření zkrácených svalů
  - stupeň 2 zůstal u levých m. iliopsoas a m. piriformis a u pravého m. pectoralis minor, stupněm 0 byly hodnoceny oboustranně flexory kolenního kloubu, zbylé svaly byly hodnoceny stupněm 1

- Vyšetření svalové síly
  - zvýšení svalové síly v celkem 12 případech, při testu extenze kyčle LDK pacientka neudávala bolesti
- Vyšetření posturální stabilizace
  - flexe trupu provedena v kaudálním postavení hrudníku, laterální pohyb žeber se objevil pouze v iniciaci pohybu, při extenčním testu a testu extenze v kyčli provedla pacientka anteverzi pánve až v konečných polohách, zvýšení nitrobřišního tlaku s rovnoměrnou aktivitou břišních svalů

Krátkodobý rehabilitační plán: ovlivnit držení těla, ovlivnit asymetrii v chůzi a bolest při chůzi pozpátku, zlepšit dynamiku páteře, posílit laterální korzet pánve, protažení zkrácených svalů, posílení oslabených svalů, posílit svaly HSS

Dlouhodobý rehabilitační plán: pokračovat v rozvíjení dynamiky páteře a ovlivnění držení těla, cvičit vhodná kompenzační cvičení, nastavení správných pohybových stereotypů (hlavně v pracovním prostředí)

Ukázka cvičební jednotky: přenos podpory a koordinace, držení rovnováhy na špičkách, stání na jedné noze, posílení rotátorů trupu, paralelní kanoistika na nohou, dynamické posilování gluteálních svalů, posílení m. latissimus dorsi s dřepem, posílení extenzorů kyčelních kloubů v kleku s přidržením žebříku, stabilizace kyčelních kloubů, uvolnění bederní páteře, uvolnění bederní páteře vleže, protažení ischiokrurálních svalů

#### 5.1.4 Pacientka č. 4

##### Anamnéza

Rok narození: 1963

Pojišťovna: VZP

Dominantní HK: pravá

Výška: 172

Váha: 72

Krevní tlak: 130/80, pulz 72/min

Rodinná anamnéza: otec hypertenze a Parkinsonova choroba, matka v důchodovém věku Alzheimerova choroba, Parkinsonova choroba a halucinace; sestra matky roztroušená skleróza, bratr alkoholismus a závislost na heroinu

Osobní anamnéza: arteriální hypertenze (léky jen v případě potřeby), hyperlipidemie, trombofilie, prodělaná borelióza (1992), astma bronchiale, fraktura levého zápěstí (3/2015) po pádu na chodníku (konzervativní léčba), VAS chronický polytopní (nejvíce Lp a Cp), polyetážová diskopatie; protruze disků C4/5, C5/6, C6/7; zúžení Cp kanálu, gonalgie I. sin, ztráta čichu (2017, způsobena léky), třes hlavy (vyloučen neurologický podklad), operace: hysterektomie (2013), 2 různé operace pro zánět šlach na levém předloktí (přibližně 2 měsíce po sundání sádry)  
Nynější onemocnění: polyneuropatie dolních končetin po borelióze a polékové, více vlevo, kontrola u svého neurologa jednou za půl roku, potíže jeden a půl roku po proděláním, ambulantní rehabilitace v soukromé ordinaci (1-2x ročně posledních 6 let)

Sociální anamnéza: rodinný dům, schody pouze do sklepa

Pracovní anamnéza: do r. 2006 kancelářská činnost, poté technický poradce jako chemik metalurgie (konec v r. 2016)

Farmakologická anamnéza: micardis

Gynekologická anamnéza: 3 těhotenství (porody přirozenou cestou)

Alergie: amoxicilin, roztoči, prach, pyl, bakterie, viry

Abúzus: káva 1x denně, příležitostně alkohol

Sportovní anamnéza: tai-či, 2-3x týdně místní Sokol

### Vstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspekci
  - předsunuté držení hlavy, protrakce a elevace ramen (levé rameno výš), levá lopatka ve vnitřní rotaci, výrazné paravertebrální svalstvo, hyperlordóza Lp (vyšetření olovnicí 7 cm od vrcholu oblouku), zvětšená kyfóza Thp
- Dynamická vyšetření
  - Větší zapojení pravých paravertebrálních svalů při narovnání po testu předklonu, snížená dynamika krční, hrudní i bederní páteře, při Thomayerově zkoušce byl daktylion 10 cm od podložky, Forestierova fleche 1 cm, Trendelenburg–Duchennova zkouška byla negativní pro PDK, test LDK byl pozitivní a navíc nedokončen
- Vyšetření zkrácených svalů
  - Flexory kolenního kloubu a adduktory kloubu kyčelního byly hodnoceny při testu zkrácení stupněm 0, v osmi případech stupněm 1, zbylé svaly či skupiny stupněm 2
- Vyšetření svalové síly
  - Snížená svalová síla u obloukovité flexe krku, flexe trupu, flexe trupu s rotací, extenze kyčle a addukce kyčle oboustranně
- Vyšetření posturální stabilizace
  - extenční test ukázal asymetrii v aktivaci paravertebrálních svalů, shodující se s nerovnováhou patrnou při testu předklonu, aktivita ischiokrurálních svalů a extenze kyčlí, nádechové postavení hrudníku při flexi trupu, minimální aktivita gluteálních svalů při extenzi v kyčli, oslabení nitrobřišního tlaku a zadržování dechu

## Výstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspekci
  - předsunuté držení hlavy, protrakce a mírná elevace ramen, lordóza Lp (dle vyšetření olovníci 5 cm od vrcholu oblouku)
- Dynamická vyšetření
  - zlepšení v dynamice páteře, a to ve všech sledovaných distancích, zlepšené rozvíjení Thp také potvrdil test předklonu
- Vyšetření zkrácených svalů
  - Stupněm 0 byly hodnoceny flexory kolenního kloubu, adduktory kyčle a m. pectoralis minor oboustranně spolu s pravým m. piriformis, 2. stupeň zkrácení zůstal pouze u pravého m. rectus femoris a m. sternocleidomastoideus, zbylé svaly hodnoceny stupněm 1
- Vyšetření svalové síly
  - U celkem 13 svalů či svalových skupin zvýšená svalová síla o jeden stupeň
- Vyšetření posturální stabilizace
  - symetrická aktivita paravertebrálních svalů, kaudální postavení hrudníku při testu flexe trupu s rovnoměrnou aktivitou břišních svalů, k mírnému laterálnímu pohybu žeber došlo až v konečné pozici, větší aktivita gluteálních svalů při testu extenze v kyčli, zvýšení nitrobřišního tlaku

Krátkodobý rehabilitační plán: ovlivnit držení těla, uvolnit paravertebrální svalstvo, zlepšit celkovou dynamiku páteře, posílit laterální korzet pánve, protáhnout zkrácené svaly, posílit oslabené svaly, posílit HSS

Dlouhodobý rehabilitační plán: pokračovat v rozvíjení dynamiky bederní páteře, úprava ergonomie pracovního prostředí, prevence návratu bolesti, úprava pohybových stereotypů (sed, zvedání břemene, posazení z lehu)

Ukázka cvičební jednotky: přenos podpory a koordinace, držení rovnováhy na špičkách, stání na jedné noze, balanční cvičení na špičkách, posílení m. latissimus dorsi (po 3. cvičební jednotce přidán dřep), stabilizace trupu ve vzporu klečmo, stabilizace kyčelního kloubu, stabilizace trupu a mobilita kyčlí, posílení m. serratus anterior, posílení extenzorů kyčelních kloubů v kleku s přidržením žebříku, posílení a rehabilitace svalů ramenního kloubu a bederní páteře, protažení ischiokrurálních svalů

#### **5.1.5 Pacientka č. 5**

##### Anamnéza

Rok narození: 1957

Pojišťovna: VZP

Dominantní HK: levá

Výška: 171 cm

Váha: 79 kg

Krevní tlak: 170/85, pulz 69/min

Rodinná anamnéza: otec zemřel v 92 letech, matka na komplikace ischemické choroby srdeční v 84 letech, bratr hypertenze

Osobní anamnéza: paroxysmální hypertenze (neléčí se), coxartróza bilaterálně (II. - III. stupeň, vrozená vývojová vada), VAS LS chronický, impingement syndrom levého ramene, dlouhodobě bolesti levého kyčelního kloubu, dyslipidemie (léčena od r. 2013), fraktura kostrče (1971), operace: prostá vaginální hysterektomie (1991),

dlaždicobuněčný papilom jícnu (2013), dekomprese L4/5 (1/2016), TEP pravého kyčelního kloubu (7/2017), plánovaná operace TEP levého kyčelního kloubu (během roku a půl)

Nynější onemocnění: pro postdysplastickou coxartrózu TEP pravého kyčelního kloubu, bez bolestí, omezení v pohybu (ne přes osu těla a bez rotací v kyčelním kloubu), leh na pravém bohu bez problémů (jen při delším trvání, např. spánek, pnutí v oblasti pravého kyčelního kloubu)

Sociální anamnéza: byt v panelovém domě bez výtahu, 4. patro, byt je přizpůsoben bezbariérově

Pracovní anamnéza: celý život učitelka tělocviku na 2. stupni základní školy, nyní v důchodu

Farmakologická anamnéza: tulip (půl tablety denně)

Gynekologická anamnéza: 2 těhotenství (jeden porod přirozenou cestou, druhý císařským řezem), klimakterium (2010)

Alergie: neguje

Abúzus: nekouří, káva jednou až dvakrát denně

Sportovní anamnéza: až do ukončení střední školy závodní gymnastika, dnes pravidelně aerobic, jízda na kole, in-line brusle, plavání, v zimě běžecké lyžování

### Vstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspekci
  - předsunutě držení hlavy, protrakce a elevace ramen, odstávající dolní úhly lopatek, zevní rotace lopatky levé, hypokyfóza Thp (vyšetření olovní 2 cm od vrcholu oblouku), hyperlordóza Lp (vyšetření olovní 8 cm od vrcholu oblouku), lehce výraznější kontury svalstva přední strany pravého stehna, rekurvace kolen
- Dynamická vyšetření
  - mírná hypomobilita bederní a krční páteře a při Thomayerově zkoušce, Trendelenburg-Duchennova zkouška bilaterálně pozitivní,



chůze o úzké bázi, chůze pozpátku se zvětšením Lp lordózy a bez extenze v kyčelních kloubech

- Vyšetření zkrácených svalů
  - stupeň 1 u pravého m. rectus femoris, levých m. quadratus lumborum a m. pectoralis major a paravertebrálních svalů, zbylé svaly hodnoceny stupněm 2, pravý m. piriformis nevyšetřen
- Vyšetření svalové síly
  - oslabená obloukovitá flexe krku, elevace pánve a abdukce kyčle vpravo a extenze kyčle vlevo; extenze kyčle vpravo byla hodnocena stupněm 1, addukce kyčle vpravo nevyšetřeno
- Vyšetření posturální stabilizace
  - zevní rotaci lopatek a převahu paravertebrálních svalů v Th/L oblasti u extenčního testu, výraznou insuficienci při testu extenze v kyčli i flexe trupu, oslabení nitrobřišního tlaku s rychle klesající tendencí, celkově tendence pro anteverzi pánve a zvětšování Lp lordózy

### Výstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspekci
  - mírně předsunuté držení hlavy a ramen, hypokyfóza Thp (vyšetření olovnicí 2 cm od vrcholu oblouku), hyperlordóza Lp (vyšetření olovnicí 6 cm od vrcholu oblouku), rekurvace kolen
- Dynamická vyšetření
  - zlepšení dynamiky páteře, ale také v Thomayerově zkoušce do plné mobility, Trendelenburg-Duchennova zkouška byla pro PDK negativní (pouze s pnutím v oblasti pravého kyčelního kloubu), test LDK pozitivní se zlepšením
- Vyšetření zkrácených svalů
  - Největší změna zaznamenána u flexorů kolenních kloubů (vstupní – stupeň 2, výstupní – stupeň 0), stupněm 0 byly hodnoceny také

paravertebrální svaly, m. trapezius – horní část a m. sternocleidomastoideus, všechny ostatní svaly či skupiny byly hodnoceny stupněm 1

- Vyšetření svalové síly
  - zvýšení svalové síly o stupeň v 9 případech, největší rozdíl zaznamenán u extenze kyčle vpravo (vstupní: stupeň 1, výstupní: stupeň 3), addukce kyčle vpravo nevyšetřena
- Vyšetření posturální stabilizace
  - zapojení laterální skupiny břišních svalů a symetrickou aktivitu paravertebrálních svalů při extenčním testu, při testu flexe trupu, při testu flexe trupu pouze mírné zvětšení Lp lordózy v iniciaci pohybu, symetrickou a zvýšenou aktivitu gluteálních svalů proti vstupní testu extenze v kyčli, zvýšení nitrobřišního tlaku a také rovnoměrnou aktivitu břišních svalů při testech flexe trupu a nitrobřišního tlaku

Krátkodobý rehabilitační plán: zlepšit dynamiku páteře, ovlivnit držení těla, posílit laterální korzet pánve, protáhnout zkrácené svaly, posílit oslabené svaly, posílit HSS

Dlouhodobý rehabilitační plán: udržet dynamiku páteře, úprava pohybových stereotypů (sed, zvedání z postele, zvednutí břemene), prevence návratu bolesti, zařadit vhodná cvičení pro uvolnění páteře, pokračovat v protahování zkrácených svalů a posilování HSS

Ukázka cvičební jednotky: přenos podpory a koordinace, držení rovnováhy na špičkách, stání na jedné noze, koordinační cvičení s přenosem váhy, posílení m. latissimus dorsi (po 3. cvičební jednotce přidán dřep), stabilizace kyčelních kloubů, posílení abduktorů kyčle, asymetrické protahování, protažení

ischiokrurálních svalů, protažení lýtkových svalů, uvolnění bederní páteře, protahování v pozici nahrbené kočky, trakce a mobilizace krční páteře

### 5.1.6 Pacient č. 6

#### Anamnéza

Rok narození: 1977

Pojišťovna: VZP

Dominantní HK: pravá

Výška: 177 cm

Váha: 78 kg

Krevní tlak: 150/85, pulz 68/min

Rodinná anamnéza: matka osteoporóza, TEP levého kolenního kloubu (po traumatu, v 55 letech); otec hypertenze a opakované záněty ledvin

Osobní anamnéza: impingement syndrom bilaterálně, nepravidelné bolesti ramenou (poslední dva roky), pyelonefritis (diagnostikována 2008), gonalgie I. sin., VAS chronický polytopní Cp a LS, několik zranění obou kotníků (u fotbalu, není schopen určit přesný počet, roky, ani konkrétnější formy zranění) operace: fraktura pravé klíční kosti (2002), diskektomie C6/7 (2005), několik operací PDK (přední křížový vaz – 2011, mediální meniskus – 2012, ruptura Achillovy šlachy – 2015) a LDK (3 operace menisků v průběhu let 2015 a 2016)

Nynější onemocnění: začátek bolestí LS oblasti v pubertě, zhoršení obtíží v roce 2016 (pád ze žebříku), tupá bolest, zhoršení po fyzické námaze (sport, údržba doma apod.) a dlouhodobém sezení

Sociální anamnéza: rodinný dům se schody pouze do sklepa

Pracovní anamnéza: řidič (6 let, dodávka i dálkově kamion), předtím profesionální sportovec (fotbal)

Farmakologická anamnéza: neguje pravidelně užívané, výjimečně ibuprofen na bolesti

Alergie: neguje

Abúzus: 3-4x denně káva, příležitostně alkohol

Sportovní anamnéza: jízda na kole, florbal, fotbal (15 let profesionálně, nyní rekreačně 2-3x týdně)

### Vstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspekci
  - Předsunuté držení hlavy, protrakce ramen, dolní úhly lopatek v zevní rotaci (pravá lopatka více), mírná hyperlordóza (vyšetření olovnicí 6,5 cm od vrcholu oblouku), varózní postavení kotníku i kolenních kloubů, rekurvace kolen, levá Achillova šlacha znatelně silnější, větší zatížení zevní hrany chodidel
- Dynamická vyšetření
  - zkouška předklonu ukázala velmi malé rozvíjení hrudní páteře a také antalgické narovnání, omezená dynamika páteře pak byla potvrzena také dalšími měřeními, Trendelenburg–Duchennova zkouška byla pozitivní bilaterálně a při stoji na PDK pacient jen velmi těžko udržoval rovnováhu, vyšetření chůze ukázalo širokou bázi, odlehčování PDK a také bolesti v LS oblasti při delších krocích chůze pozpátku
- Vyšetření zkrácených svalů
  - stupněm 0 byly hodnoceny pouze flexory kolenního kloubu oboustranně, levý m. rectus femoris a m. quadratus lumborum oboustranně byly hodnoceny stupněm 1, zbylé svaly či skupiny byly hodnoceny stupněm 2

- Vyšetření svalové síly
  - Oslabení svalové síly bylo zjištěno u několika skupin, testy flexe trupu a flexe trupu s rotací vlevo byly hodnoceny pouze stupněm 1
- Vyšetření posturální stabilizace
  - dolní úhly lopatek v zevní rotaci a výrazná aktivita pravého m. triceps surrae při extenčním testu, test flexe trupu v nádechovém postavení hrudníku a s výraznou převahou m. rectus abdominis, extenze v kyčli jen s minimální aktivitou gluteálních svalů, výraznou anteverzí pánve a zvětšením Lp lordózy, oslabený nitrobřišní tlak a převahu horní části břišních svalů

### Výstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspekci
  - protrakce ramen, vrchol oblouku lordózy při vyšetření olovnicí 5 cm, varózní postavení kotníků i kolenních kloubů, rekurvace kolen, větší zatížení zevní hrany chodidel
- Dynamická vyšetření
  - Při testu předklonu plynulé rozvíjení Cp a Thp a bez antalgického narovnaní, celkové zlepšení dynamiky hrudní a bederní páteře, plná mobilita při Thomayerově zkoušce, Trendelenburg-Duchennova zkouška pozitivní pro PDK, test LDK negativní, chůze pozpátku bezbolestná jen s mírným zvětšením Lp lordózy
- Vyšetření zkrácených svalů
  - Stupněm 2 byl hodnocen pouze m. pectoralis minor vlevo, stupněm 0 m. triceps surrae a m. tensor fasciae latae vlevo a oboustranně flexory kolenního kloubu, zbylé svaly či skupiny hodnoceny stupněm 1

- Vyšetření svalové síly
  - Největší změny u flexe trupu a flexe trupu s rotací vlevo (vstupní: stupeň 1, výstupní: stupeň 3) a abdukce kyčle vpravo (vstupní: stupeň 2, výstupní: stupeň 4), posílení o 1 stupeň v 9 případech
- Vyšetření posturální stabilizace
  - zapojení laterální skupiny břišních svalů a anteverzi pánve pouze v konečné poloze při extenčním testu, při testu nitrobřišního tlaku a flexe trupu téměř fyziologie (mírný laterální pohyb žeber pouze při návratu do výchozí pozice), při testu extenze v kyčli došlo k anteverzi pánve a převaze paravertebrálních svalů v Th/L oblasti až v konečných polohách

Krátkodobý rehabilitační plán: ovlivnit držení těla, zlepšit dynamiku páteře, ovlivnit asymetrii při chůzi vpřed a bolest při chůzi pozpátku, posílit laterální korzet pánve, protáhnout zkrácené svaly, posílit oslabené svaly, posílit HSS

Dlouhodobý rehabilitační plán: úprava pohybových stereotypů (sed, zvedání břemen), prevence návratu bolesti, zařadit pravidelná cvičení, udržet dynamiku páteře

Ukázka cvičební jednotky: přenos podpory a koordinace, držení rovnováhy na špičkách, stání na jedné noze, koordinační cvičení, posílení rotátorů trupu, paralelní kanoistika na nohou, dynamické posilování gluteálních svalů, posílení m. latissimus dorsi s dřepem, protažení ischiokrurálních svalů, protažení lýtkových svalů, trakce a mobilizace krční páteře

### 5.1.7 Pacient č. 7

#### Anamnéza

Rok narození: 1970

Pojišťovna: VZP

Dominantní HK: pravá

Výška: 192 cm

Váha: 110 kg

Krevní tlak: 155/105, pulz 80/min

Rodinná anamnéza: otec hypertenze a angina pectoris, matka hypofunkce štítné žlázy a diabetes mellitus II. typu

Osobní anamnéza: hypertenze, gonalgie I. dx., VAS chronický polytopní (nejvíce Cp a LS), operace: v dětství operace nesestouplého varlete, žlučník (6/2014), mikrodisektomie L5/S1 zprava (6/2017)

Nynější onemocnění: po operaci bez bolestí, mírné bolesti v PDK se objevily např. druhý den po výstupu na Sněžku, občasné bolesti v Cp, rehabilitace pouze na lůžkovém oddělení po operaci

Sociální anamnéza: rodinný dům se schody do patra

Pracovní anamnéza: práce z domova jako finanční poradce (občasné krátkodobé dojížděky autem za klienty)

Farmakologická anamnéza: prestance, léky na vysoký tlak (jméno si nepamatuje)

Alergie: nejuje

Abúzus: 2x denně káva, příležitostně alkohol

Sportovní anamnéza: jízda na kole (horská i cyklostezky), plavání (2x týdně), běhání (každý den 6km okruh po asfaltu), 1-2x do měsíce návštěva fitness centra, absolvovaný kurz Spirální stabilizace páteře (2016)

## Vstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspekci
  - předsunuté držení hlavy, protrakce a elevace ramen, odstávající dolní úhly lopatek, pravá lopatka v zevní rotaci, thorakobrachiální trojúhelník větší na pravé straně, hyperlordóza Lp (vyšetření olovnicí 7,5 cm od vrcholu oblouku), valgózní postavení levého kolene, větší zatížení vnější hrany chodidel
- Dynamická vyšetření
  - téměř plná dynamika celé páteře, antalgické narovnání při testu předklonu, při Thomayerově zkoušce daktylion pouze 6 cm od podložky, Trendelenburg-Duchennova zkouška byla pozitivní pro LDK (po 16 s), chůze vpřed o široké bázi, chůze pozpátku s velkou zevní rotaci v kyčelních kloubech
- Vyšetření zkrácených svalů
  - stupeň 0 hodnoceny pouze u flexorů kolenního kloubu vlevo, osm svalů či svalových skupin hodnoceno stupněm 1, zbylé svaly hodnoceny stupněm 2
- Vyšetření svalové síly
  - Oslabení obloukovité flexe krku, dále u extenze, abdukce a addukce v kyčli vlevo, extenze kyčle vpravo hodnocena pouze stupněm 1, stupeň 5 u jednostranného testování flexe krku a elevace pánve oboustranně a u flexe kyčle vpravo
- Vyšetření posturální stabilizace
  - oproti ostatním pacientů menší insuficience (rovnoměrná aktivita břišních svalů u testu flexe trupu, anteverze pánve a zvětšení Lp lordózy až v konečných polohách, silnější nitrobřišní tlak), asymetrie v aktivitě paravertebrálních svalů u extenčního testu a testu extenze v kyčli, u testu flexe trupu laterální pohyb žeber v iniciaci pohybu,



silný nitrobřišní tlak po několika sekundách sice oslabený, ale stále znatelný

### Výstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspekci
  - protrakce ramen, pravá lopatka v zevní rotaci, thorakobrachiální trojúhelník větší na pravé straně, hyperlordóza Lp (dle vyšetření olovnicí 5,5 cm od vrcholu oblouku), rovnoměrné zatížení chodidel
- Dynamická vyšetření
  - zlepšení dynamiky páteře do fyziologického rozsahu, Trendelenburg-Duchennova zkouška bilaterálně negativní, chůze pozpátku pouze s mírnou rotací v kyčelních kloubech
- Vyšetření zkrácených svalů
  - V celkem devíti případech byly svaly či svalové skupiny hodnoceny stupněm 0, zbylé hodnoceny stupněm 1, u žádného svalu či skupiny nebylo hodnoceno stupněm 2
- Vyšetření svalové síly
  - Celkem v šesti případech ze sledovaných došlo ke zlepšení svalové síly o 1 stupeň, ve dvou případech – extenze kyčle vpravo, abdukce kyčle vlevo – došlo ke zlepšení o 2 stupně svalové síly
- Vyšetření posturální stabilizace
  - symetrické zapojení paravertebrálních svalů při extenčním testu i testu extenze v kyčli, test flexe trupu s rovnoměrnou aktivitou břišního svalstva a kaudálním postavením hrudníku, při testu extenze v kyčli aktivita m. gluteus maximus, silný nitrobřišní tlak bez klesající tendence

Krátkodobý rehabilitační plán: ovlivnit celkové držení těla, zlepšit dynamiku páteře, posílit laterální korzet pánve, odstranit velkou zevní rotaci v kyčelních

kloubech při chůzi pozpátku, protáhnout zkrácené svaly, posílit oslabené svaly, posílit hluboký stabilizační systém

S pacientem jsem navštívila Fitness v Císařských lázních, kde byly odstraněny chyby prováděné během cvičení, nejčastěji tendence k anteverzi pánve, zvětšování lordózy Lp a zevní rotaci v kyčelních kloubech. Dále jsem doporučila změnu povrchu pro běh za měkčí (vyhledat např. vhodnou lesní nebo polní cestu).

Dlouhodobý rehabilitační plán: udržet dynamiku páteře, zařadit vhodná cvičení na uvolnění páteře a protahování svalů, nastavení správných pohybových stereotypů (sed, zvedání břemene), upravit ergonomii pracovního prostředí, pokračovat v posilování HSS, prevence návratu bolesti

Ukázka cvičební jednotky: přenos podpory a koordinace, držení rovnováhy na špičkách, stání na jedné noze, posílení rotátorů trupu, paralelní kanoistika na nohou, stabilizace trupu, stabilizace kyčelního kloubu, uvolnění bederní páteře, stabilizace trupu a mobilita kyčlí, protažení ischiokrurálních svalů, protažení horní části m. trapezius, trakce a mobilizace krční páteře

### **5.1.8 Pacient č. 8**

#### Anamnéza

Rok narození: 1946

Pojišťovna: VZP

Dominantní HK: pravá

Výška: 173 cm

Váha: 92 kg

Krevní tlak: 180/95, pulz 66/min

Rodinná anamnéza: u otce diabetes mellitus II. typu

Osobní anamnéza: diabetes mellitus II. typu (kompenzovaná – perorální antidiabetika), hypertenze, VAS LS (první projevy před 20 lety, zhoršení po pádu z koně před 5 let), naražená žebra na levé straně (pád z koně před 5 lety), chronická bronchitida, zjištěné výrůstky do páteřního kanálu před 10 lety v oblasti Th12-L5 (bez obtíží), operace: sakrální dermoid v mládí, tříselná kýla (vlevo, 4/2013), TEP pravého kyčelního kloubu (7/2017)

Nynější onemocnění: coxartróza, v 7/2017 provedena TEP pravého kyčelního kloubu, příjezd do lázní odložen (pneumonie vyžadující hospitalizaci), chůze bez hole, omezení v pohybu (ne přes osu těla a bez rotací v pravém kyčelním kloubu), leh na pravém boku pouze několik minut

Sociální anamnéza: rodinný dům se schody do patra a do sklepa

Pracovní anamnéza: celý život zubařská praxe (odchod do důchodu 2016, pouze občasný záskok)

Farmakologická anamnéza: antidiabetika

Alergie: neguje

Abúzus: 2x denně káva, příležitostně alkohol, cigarety (přibližně 10 denně)

Sportovní anamnéza: hipoterapie (přibližně 4 roky, konec před 2 roky)

### Vstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspektů
  - stoj o úzké bázi, předsunuté držení hlavy, protrakce a elevace ramen, hyperkyfóza Thp, velká zevní rotace v kyčelních kloubech, valgózní postavení kolenních kloubů, levá Achillova šlacha silnější, větší zatížení zevních hran chodidel, zvýšená hra prstců
- Dynamická vyšetření
  - minimální předklon, velmi malé rozvíjení a dynamika páteře, při Thomayerově zkoušce daktylion 60 cm od podložky, Trendelenburg-Duchennovy zkoušky bilaterálně pozitivní, navíc při testu LDK

bolest v LS ke konci a test PDK nedokončen (po 11 s, neudržení rovnováhy), nejistá chůze vpřed s odlehčováním PDK a výraznou zevní rotací v kyčelních kloubech i při krátkých krocích chůze pozpátku, nezvládá delší kroky

- Vyšetření zkrácených svalů
  - všechny svaly či skupiny hodnoceny stupněm 2, m. piriformis vpravo nevyšetřen
- Vyšetření svalové síly
  - oslabení v téměř všech testovaných svalech či svalových skupinách, stupeň 4 hodnocen pouze u jednostranné flexe krku vpravo, stupeň 3 u jednostranné flexe krku vlevo a u elevace pánve a abdukce kyčle vlevo; addukce kyčle vpravo nevyšetřena
- Vyšetření posturální stabilizace
  - insuficience ve všech testech (aktivita paravertebrálních svalů s převahou v oblasti Th/L, anteverzi pánve po celou dobu prováděných pohybů, zvětšování Lp lordózy); zevní rotaci lopatek při extenčním testu, inspirační postavení hrudníku a laterální pohyb žeberek při testu flexe trupu, bez aktivace gluteálních svalů při testu extenze v kyčli, oslabený nitrobřišní tlak a převahu horní části břišních svalů s posunem umbiliku kraniálně

### Výstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspekci
  - předsunutá držení hlavy, protrakce ramen, hyperkyfóza Thp, valgózní postavení kolenních kloubů, levá Achillova šlacha silnější
- Dynamická vyšetření
  - zlepšená dynamika páteře, při Thomayerově zkoušce daktylion pouze 20 cm od podložky, Trendelenburg-Duchennovy zkoušky bilaterálně pozitivní, ale bez bolesti a dokončeny; chůze vpřed jistá

pouze s mírnou zevní rotací v kyčelních kloubech, při chůzi pozpátku pouze mírné zvětšení Lp lordózy a možno i několik delších kroků

- Vyšetření zkrácených svalů
  - stupněm 0 hodnoceny m. triceps surae, flexory kolenního kloubu a m. trapezius – horní část oboustranně, dále pravý m. rectus femoris, m. quadratus lumborum a m. sternocleidomastoideus, zbylé svaly hodnoceny stupněm 1, žádný sval či skupina nebyly hodnoceny stupněm 2
- Vyšetření svalové síly
  - oslabená svalová síla pouze u flexe trupu s rotací vlevo (hodnocena stupněm 2), zvýšení svalové síly o jeden stupeň v 5 případech, u flexe trupu, flexe trupu s rotací vpravo a extenze kyčle oboustranně zvýšení o 2 stupně
- Vyšetření posturální stabilizace
  - aktivace laterální skupiny břišních svalů při extenčním testu a testu extenze v kyčli, kaudální postavení hrudníku při testu flexe trupu s rovnoměrnou aktivitou břišních svalů a s laterálním pohybem žeber pouze v iniciaci pohybu, aktivita gluteálních svalů při testu extenze v kyčli, rovnoměrnou aktivitu břišních svalů a udržení nitrobřišního tlaku, anteverze pánve až v konečných polohách

Krátkodobý rehabilitační plán: ovlivnit celkové držení těla, zlepšit dynamiku páteře, posílit laterální korzet pánve, protáhnout zkrácené svaly, posílit oslabené svaly, posílit hluboký stabilizační systém

Dlouhodobý rehabilitační plán: pokračovat v rozvíjení dynamiky páteře a ovlivnění držení těla, zařadit vhodná cvičení pro uvolnění páteře, prevence návratu bolesti, nastavení správných pohybových stereotypů (sed, zvedání

břemene, zvedání z postele), upravit ergonomii pracovního prostředí, pokračovat v posilování HSS

Ukázka cvičební jednotky: přenos podpory a koordinace, držení rovnováhy na špičkách, stání na jedné noze, posílení m. latissimus dorsi (po 3. cvičební jednotce přidán dřep), posílení rotátorů trupu, stabilizace trupu, posílení abduktorů kyčle, stabilizace kyčelních kloubů, velké symetrické protahování, protažení ischiokrurálních svalů, protahování v pozici nahrbené kočky, uvolnění bederní páteře

### **5.1.9 Pacient č. 9**

#### Anamnéza

Rok narození: 1959

Pojišťovna: VZP

Dominantní HK: levá

Výška: 174 cm

Váha: 63 kg

Krevní tlak: 130/95, pulz 96/min

Rodinná anamnéza: otec hypertenze, morbus Bechtěrev (také u dědy a strýce); matka hypertenze, diabetes mellitus II. typu, rakovina plic (diagnostikována v pokročilém stádiu v 65 letech)

Osobní anamnéza: hypertenze, morbus Bechtěrev, gastritis chronica, flebotrombóza (2005), infekční mononukleóza (2009), chronická artritida pravého kolene (diagnostikována 2005), VAS LS, operace neguje

Nynější onemocnění: opakovaný pobyt pro bolesti zad, první bolesti kolem 20. roku, postupná progresse ztuhlosti celé páteře, občasné náhlé bolesti budící v

noci, špatně snáší jakékoliv cvičení do extenzí, pravidelně dochází do ambulance čínské medicíny (např. akupunktura)

Sociální anamnéza: byt v 5. patře panelového domu, užívá výtah

Pracovní anamnéza: částečný invalidní důchod, na částečný úvazek práce u cykloklubu jako pomocný trenér, dříve profesionální cyklista

Farmakologická anamnéza: agen, aulin (užíván nepravidelně při náhlých a úporných bolestech), uno

Alergie: seno, pyl

Abúzus: neguje alkohol i cigarety, výjimečně slabá káva

Sportovní anamnéza: jóga, několikrát do měsíce rotoped, každý den ráno cvičení na uvolnění páteře

### Vstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspektí
  - předsunutá držení hlavy, hlava v mírné rotaci doprava, protrakce a elevace ramen, levá lopatka v zevní rotaci, pectus excavatum (od narození, bez operačního řešení, dle pravidelných spirometrických testů nijak neomezuje v dýchání), výrazná hyperkyfóza Thp, levé paravertebrální svaly v Lp oblasti silnější, pravá subgluteální rýha výš, flektovaná kolena s valgózním postavením, kontury svalstva PDK výraznější než na LDK
- Dynamická vyšetření
  - test předklonu proveden bez rozvíjení páteře a s antalgickým narovnáním, minimální dynamika páteře, při Thomayerově zkoušce byl daktylion 70 cm od podložky, Forestierova fleche 3 cm, bilaterálně pozitivní Trendelenburg-Duchennova zkouška, test PDK nedokončen (pro bolest v LS po 16 s), chůze vpřed s odlehčováním LDK a minimální dorzální flexí v hlezenních kloubech, chůze pozpátku cirkumdukčně se zevní rotací v kyčelních kloubech

- Vyšetření zkrácených svalů
  - všechny svaly či svalové skupiny hodnoceny stupněm 2
- Vyšetření svalové síly
  - stupeň 2 celkem v šesti případech, flexe trupu s rotací vlevo hodnocena pouze stupněm 1, nejvyšší hodnocení – stupeň 4 – u jednostranného testování flexe krku vlevo
- Vyšetření posturální stabilizace
  - aktivita paravertebrálních svalů s převahou v Th/L oblasti, anteverze pánve a zvětšení Lp lordózy při extenčním testu a testu extenze v kyčli; při testu flexe trupu inspirační postavení hrudní a mírná břišní diastáza, při testu extenze v kyčli velmi malá aktivita gluteálních svalů (menší při testování LDK), vyklenutí podbřišku a rovnoměrnou aktivitu břišních svalů ale oslabení nitrobřišního tlaku

### Výstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspekci
  - mírně předsunuté držení hlavy a protrakce ramen, pectus excavatum, výrazná hyperkyfóza Thp, valgózní postavení kolenních kloubů
- Dynamická vyšetření
  - Znatelně větší rozvíjení krční a hrudní páteře při testu předklonu oproti vstupnímu testu, při Thomayerově zkoušce zlepšení o 30 cm, Forestierova fleche 1 cm, Trendelenburg-Duchennova zkouška negativní pro LDK, pozitivní pro PDK po 15 s a dokončena, chůze pozpátku s menší cirkumdukci, ale stále zevní rotací v kyčelních kloubech
- Vyšetření zkrácených svalů
  - stupeň 2 zůstal u m. iliopsoas a m. tensor fasciae latae vpravo, paravertebrálních svalů a levého m. pectoralis major, stupeň 0



u pravého m. triceps surae, flexorů kolenního kloubu, m. piriformis a u m. trapezius – horní část oboustranně, zbylé svaly hodnoceny stupněm 1

- Vyšetření svalové síly
  - žádný sval nebo skupina nebyly hodnoceny stupněm 1 nebo 2, zlepšení o jeden stupeň v deseti případech, u testu flexe trupu s rotací a extenze kyčle vlevo došlo ke zlepšení o 2 stupně svalové síly
- Vyšetření posturální stabilizace
  - při extenčním testu neutrální pozice pánve, aktivace laterální skupiny břišních svalů, při testu flexe trupu se u pacienta neprojevila diastáza břišní, při testu extenze v kyčli zvětšení Lp lordózy a anteverze pánve až v konečných polohách, dále znatelně větší aktivita gluteálních svalů a mírně větší při testu LDK, silnější nitrobřišní tlak s vyklenutím podbřišku a rovnoměrnou aktivitou břišního svalstva

Krátkodobý rehabilitační plán: ovlivnit celkové držení těla, ovlivnit asymetrii při chůzi vpřed a cirkumdukci se zevní rotací v kyčelních kloubech při chůzi pozpátku, zlepšit dynamiku páteře, posílení laterální korzety pánve, protáhnout zkrácené svaly, posílit oslabené svaly, posílit hluboký stabilizační systém

Vzhledem k diagnóze pacienta - morbus Bechtěrev - byla všechna cvičení a také vstupní a výstupní vyšetření prováděna v pozdních dopoledních a odpoledních hodinách. Také byly opraveny chyby prováděné v pravidelné ranní cvičební jednotce pacienta na uvolnění páteře (špatné dýchání při provádění pohybu, zvětšování Lp lordózy apod.).

Dlouhodobý rehabilitační plán: pokračovat v rozvíjení dynamiky páteře a ovlivnění držení těla, pokračovat ve cvičení upravené pravidelné jednotky, ovlivnit stereotyp stoje a sedu, prevence návratu bolesti, pokračovat v posilování

HSS, nastavení správných pohybových stereotypů (zvedání z postele, zvedání břemene, ergonomie domácího pracovního prostředí)

Ukázka cvičební jednotky: přenos podpory a koordinace, držení rovnováhy na špičkách, stání na jedné noze, koordinační cvičení s přenosem váhy, posílení zevních rotátorů ramene ve stoji, posílení rotátorů trupu, stabilizace kyčelních kloubů, asymetrické protahování, velké symetrické protahování ve stoji, protahování v pozici nahnbené kočky, protažení ischiokrurálních svalů, uvolnění bederní páteře

#### **5.1.10 Pacient č. 10**

##### Anamnéza

Rok narození: 1966

Pojišťovna: Zdravotní pojišťovna ministerstva vnitra

Dominantní HK: pravá

Výška: 196 cm

Váha: 102 kg

Krevní tlak: 145/90, pulz 62/min

Rodinná anamnéza: matka hypertenze, obezita, vysoký cholesterol, ischemická choroba srdeční, těžká coxartróza bilaterálně (TEP pravého kyčelního kloubu v 60 letech); otec zemřel na infarkt myokardu (57 let)

Osobní anamnéza: vrozená dysplazie kyčelních kloubů, VAS polytopní Cp a Lp (iradiace C7 bilaterálně, retrolistéza C4 2,5 mm), polyartróza (levé rameno, nyní hlavně v drobných kloubech zápěstí, rukou a nohou; na rukou otékají tak silně, že neudělá pěst), radiální epikondilitida bilaterálně (pod dohledem ortopeda, rázová vlna a ostříky bez výrazného efektu); operace: hernie disku L5/S1 sin. (8/1993),

dekomprese a stabilizace L5/S1 (5/2004), TEP levého kyčelního kloubu (4/2012), TEP pravého kyčelního kloubu (4/2013), akromioplastika levého ramene (5/2014)

Nynější onemocnění: opakovaný pobyt, tento rok pro VAS polytopní Cp a Lp, nejvíce bolesti Lp, bolesti spíše klidové (při rozcvičení v posilovně udává zmírnění)

Sociální anamnéza: byt v 2. patře bytového domu bez výtahu

Pracovní anamnéza: voják (odchod v roce 2006), poté kulturista

Farmakologická anamnéza: ibalgin 600 (pouze při náhlých bolestech)

Alergie: nejuje

Abúzus: 3x denně káva, alkohol

Sportovní anamnéza: pravidelně posilovna (1-2x denně)

### Vstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspekci
  - protrakce ramen, levý thorakobrachiální trojúhelník menší než pravý, pravé paravertebrální svaly výraznější než levé, odstávající úhel pravé lopatky a levá v zevní rotaci, hyperlordóza Lp (dle vyšetření olovnicí – 8 cm od vrcholu oblouku), levá subgluteální rýha mírně výš, kontury pravého stehna výraznější, varózní postavení kolenních kloubů, větší zatížení zevní hrany chodidel, zvýšena hra prstů
- Dynamická vyšetření
  - Tendence k předklonu s rovnými zády, snížená dynamika páteře, při Thomayerově zkoušce byl daktylion 80 cm od podložky, Trendelenburg-Duchennova zkouška byla pozitivní bilaterálně (při testu LDK bolest LS ke konci testu, test PDK velmi těžko udržení rovnováhy), při chůzi dopředu velká rotace trupu a při chůzi pozpátku výrazná zevní rotaci kyčelních kloubů spolu se zvětšením bederní lordózy

- Vyšetření zkrácených svalů
  - většina svalů hodnocena stupněm 2, stupeň 1 pouze v osmi případech, m. piriformis oboustranně nevyšetřen
- Vyšetření svalové síly
  - svalová síla stupně 2 hodnocena pouze u extenze kyčle oboustranně, zbylé svaly a svalové skupiny hodnoceny stupněm 3 a 4, addukce kyčle oboustranně nevyšetřena
- Vyšetření posturální stabilizace
  - výrazná insuficience, převaha paravertebrálních svalů v Th/L oblasti, antevertze pánve, zvětšení Lp lordózy při třech prováděných testech, výrazné zapojení ischiokrurálních svalů a pravého m. triceps surae u extenčního testu, při testu nitrobřišního tlaku došlo k aktivaci břišních svalů bez vyklenutí podbřišku

### Výstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspekci
  - levý thorakobrachiální trojúhelník menší, levá lopatka v zevní rotaci, hyperlordóza Lp (dle vyšetření olovníci – 7 cm od vrcholu oblouku), levá subgluteální rýha mírně vyšší, varózní postavení kolenních kloubů, větší zatížení zevní hrany chodidel
- Dynamická vyšetření
  - velmi malé zlepšení dynamiky páteře, Trendelenburg-Duchennova pozitivní pro obě DKK, ke konci testu LDK pnutí v oblasti LS, chůze vpřed a pozpátku beze změn
- Vyšetření zkrácených svalů
  - stupeň 2 hodnocen v šesti případech, zbylé svaly hodnoceny stupněm 1, žádný sval či skupina hodnoceny stupněm 0, m. piriformis oboustranně nevyšetřen

- Vyšetření svalové síly
  - zvýšení svalové síly o jeden stupeň pouze u flexe trupu a extenze kyčle vpravo, addukce kyčle oboustranně nevyšetřena
- Vyšetření posturální stabilizace
  - změna při extenčním testu pouze v nezapojení pravého m. triceps surrae, při testu flexe trupu bez výrazné koaktivace flexorů kyčelních kloubů, malé zapojení gluteálních svalů při extenzi v kyčli, velmi slabý nitrobřišní tlak a umbilicus mírně kraniálně

Krátkodobý rehabilitační plán: ovlivnit celkové držení těla, zlepšit dynamiku páteře, posílit laterální korzet pánve, odstranit patologie při chůzi vpřed i pozpátku, protáhnout zkrácené svaly, posílit oslabené svaly, posílit hluboký stabilizační systém

Po vstupním vyšetření byl pacient požádán o omezení návštěv posilovny, např. obden, což odmítl, stejně jako jednu společnou návštěvu a zhlédnutí jeho cvičení na strojích i mimo ně a případné opravení prováděných chyb během cvičení. Během praxe jsem měla možnost navštívit i Fitness v budově Císařských lázní, kde byl zároveň přítomen i tento pacient a během cvičení na strojích i mimo ně prováděl celou řadou chyb (anteverze pánve, zvětšování Lp lordózy, zadržování dechu, „mrtvý tah“ s obloukovitým narovnáním zad apod.). Dále byl jako všichni ostatní pacienti poučen, že na přístroji Imoove nesmí cvičit pod vlivem alkoholu. Přestože byl na toto pravidlo upozorněn, několikrát jej porušil, proto musely být některé cvičební jednotky přesunuty, tři jednotky dokonce zcela zrušeny.

Dlouhodobý rehabilitační plán: přesvědčit pacienta o důležitosti jiných cvičení než posilovacích, nastavení správných pohybových stereotypů (sed, stoj, zvedání břemene), ovlivnit držení těla, pokračovat v posilování hlubokého stabilizačního systému a každodenních cvičení, prevence návratu bolesti

Ukázka cvičební jednotky: přenos podpory a koordinace, držení rovnováhy na špičkách, stání na jedné noze, koordináční cvičení, stabilizace trupu, stabilizace kyčelního kloubu, posilování a rehabilitace svalů ramenního kloubu a bederní páteře, velké symetrické protahování, uvolnění bederní páteře, protažení ischiokrurálních svalů, protažení lýtkových svalů

## **5.2 Pacienti s individuálním cvičením na cvičebnách**

### **5.2.1 Pacientka č. 11**

#### Anamnéza

Rok narození: 1973

Pojišťovna: VZP

Dominantní HK: levá

Výška: 185 cm

Váha: 90 kg

Krevní tlak: 145/100, pulz 80/min

Rodinná anamnéza: matka katarakta (v 70 letech), diabetes mellitus I. typu; otec hypertenze a těžká hluchota

Osobní anamnéza: varixy DKK, hypertenze, VAS chronický polytopní Cp a Lp, za posledních 5 let zhubla 20 kg (změna jídelníčku konzultovaná s dietologem), operace: akutní apendicitida (ve 14 letech)

Nynější onemocnění: VAS Cp a Lp, VAS Cp diagnostikován v r. 1993 a Lp v r. 1998, bolesti tupé, budí v noci a brání ve výkonu povolání i běžných denních činnostech, zhoršují se po dlouhodobém sezení, bolesti Cp brání v rotaci

Sociální anamnéza: byt ve 4. patře panelového domu s výtahem

Pracovní anamnéza: účetní, dříve ekonomka (odchod v roce 1998)

Farmakologická anamnéza: detralex, prestalium neo

Gynekologická anamnéza: 2 porody (oba přirozenou cestou)

Alergie: jód, kočičí srst

Abúzus: příležitostně alkohol

Sportovní anamnéza: NordicWalking turistika

### Vstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspekci
  - předsun hlavy, protrakce ramen, elevace ramen (levé rameno mírně výš), hyperlordóza Lp (dle vyšetření olovnicí – 10 cm od vrcholu oblouku), pravá subgluteální rýha výš, asymetrické postavení Achillových šlach (více laterálně), na levé noze začínají hallux valgus, mírné plochonoží
- Dynamická vyšetření
  - V polovině předklonu úklon trupu doprava, plynulé rozvíjení páteře, hypomobilita bederní páteře a hrudní páteře do záklonu, při Thomayerově zkoušce daktylion 35 cm od podložky, Trendelenburg-Duchennovy zkoušky bilaterálně pozitivní a nedokončena pro neudržení rovnováhy (pro LDK po 14 s, pro PDK po 16 s), chůze vpřed o úzké bázi a se zevní rotací v kyčelních kloubech, chůze pozpátku se zvětšením Lp lordózy a téměř bez extenze v kyčelních kloubech
- Vyšetření zkrácených svalů
  - Většina svalů hodnocena stupněm 2, pouze levý m. triceps surrae, pravý m. rectus femoris, m. pectoralis minor a m. trapezius – horní část a flexory kolenního kloubu oboustranně hodnoceny stupněm 1
- Vyšetření svalové síly
  - Celkově spíše oslabená svalová síla, nejvyšší hodnocení – stupeň 4 - pouze u jednostranného testování flexe krku vlevo, stupněm 1

hodnoceno u extenze v kyčli oboustranně a flexe trupu s rotací vlevo, 6 svalů či svalových skupin hodnoceno stupněm 2

- Vyšetření posturální stabilizace
  - Asymetrie v zapojení paravertebrálních svalů (maximum v Th/L oblasti, více na pravé straně) spolu s anteverzí pánve při extenčním testu i testu extenze v kyčli, při extenčním testu také výrazné zapojení pravé m. triceps surae, při testu flexe trupu inspirační postavení hrudníku s laterálním pohybem žebere a zvětšením Lp lordózy v iniciaci pohybu, extenze v kyčli provedena bez aktivace gluteálního svalstva, oslabený nitrobřišní tlak s rychle klesající tendencí a převahou horní části břišních svalů

#### Výstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspekci
  - hyperlordóza Lp (dle vyšetření olovnicí – 6 cm od vrcholu oblouku), na levé noze začínající hallux valgus, mírné plochonoží
- Dynamická vyšetření
  - Plynulé rozvíjení páteře při předklonu, zlepšení dynamiky páteře, při Thomayerově zkoušce daktylion 15 cm od podložky, Trendelenburg-Duchennovy zkoušky bilaterálně pozitivní, ale dokončeny, chůze pozpátku s mírnou extenzí v kyčelních kloubech a zvětšením Lp lordózy
- Vyšetření zkrácených svalů
  - Hodnocení stupněm 2 zůstalo pouze u pravého m. piriformis a m. quadratus lumborum vlevo, jako „žádné zkrácení“ bylo hodnoceno celkem šest testovaných (flexory kolenního kloubu a m. trapezius - horní část oboustranně, m. triceps surae a adduktory kyčelního kloubu vlevo a m. pectoralis major vpravo)



- Vyšetření svalové síly
  - Zvýšení svalové síly o jeden stupeň v sedmi případech, stupněm 2 hodnoceny flexe trupu, flexe trupu s rotací a extenze kyčle oboustranně a elevace pánve vlevo
- Vyšetření posturální stabilizace
  - u extenčního testu a testu extenze v kyčli zůstává aktivita paravertebrálních svalů s převahou v Th/L oblasti, k anteverzi pánve a zvětšení Lp lordózy došlo až v konečné poloze; při extenčním testu nedošlo k zevní rotaci lopatek ani k zapojení pravého m. triceps surae, při testu flexe trupu došlo k aktivaci břišních svalů při flexi hlavy a k laterálnímu pohybu žeber došlo pouze v iniciaci pohybu, zůstalo inspirační postavení hrudníku, při testu extenze v kyčli byla znatelná převaha ischiokrurálních svalů nad gluteálními, nitrobřišní tlak zůstal oslabený ale bez klesajících tendencí a pouze s mírnou převahou horní části břišních svalů

Krátkodobý rehabilitační plán: ovlivnit držení těla, zlepšit dynamiku páteře, ovlivnit stereotyp chůze vpřed i pozpátku, posílit svaly laterálního korzetu pánve, protáhnout zkrácené svaly, posílit oslabené svaly, posílit HSS

Dlouhodobý rehabilitační plán: udržet dynamiku páteře, zařadit vhodná kompenzační cvičení, nastavení správných pohybových stereotypů (sed, zvedání břemene, zvedání z postele), pokračovat v posilování HSS, upravit ergonomii pracovního prostředí

Průběh cvičební jednotky: aktivní protažení ischiokrurálních svalů, aktivní protažení lýtkových svalů, PIR s následným protažením m. trapezius – horní část, PIR s následným protažením pro m. levator scapulae, nácvik neutrální pozice pánve, izolovaná kontrakce m. transversus abdominis, bridging pro posílení

m. gluteus maximus, využití tzv. malé nohy ze senzomotorické stimulace, stimulace chodidla za pomoci ježka, nácvik Brüggerova sedu

### 5.2.2 Pacientka č. 12

#### Anamnéza

Rok narození: 1990

Pojišťovna: Vojenská zdravotní pojišťovna

Dominantní HK: pravá

Výška: 175 cm

Váha: 62 kg

Krevní tlak: 125/80, pulz 62/min

Rodinná anamnéza: matka obezita, otec rakovina tlustého střeva (diagnostikován v 3/2017), babička z matčiny strany ischemická choroba srdeční

Osobní anamnéza: hypofunkce štítné žlázy (neléčená), fraktura pravého femuru (při výkonu povolání, 6/2015, léčena operativně se zevním fixátorem), VAS Lp

Nynější onemocnění: pobyt pro VAS Lp, první bolesti se objevily v roce 2016, bez předchozí rehabilitační léčby, jednou měsíčně soukromě na masáž

Sociální anamnéza: ubytována v kasárnách v 9. patře (bez výtahu)

Pracovní anamnéza: vojačka z povolání

Farmakologická anamnéza: neguje, pouze občasná analgetika

Gynekologická anamnéza: 0 těhotenství i porodů, první menstruace ve 12 letech, od té doby pravidelná

Alergie: neguje

Abúzus: neguje

Sportovní anamnéza: běh (dlouhé tratě - ultramaratony), pravidelně Spartan race, nepravidelné návštěvy posilovny

## Vstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspekci
  - pravá lopatka v zevní rotaci, levý thorakobrachiální trojúhelník mírně větší, hypokyfóza Thp (dle vyšetření olovnice – 3,5 cm od vrcholu oblouku), hyperlordóza Lp (dle vyšetření olovnice – 8 cm od vrcholu oblouku), znatelnější kontury pravého m. triceps surrae, mírné plochonoží
- Dynamická vyšetření
  - Plynulé rozvíjení páteře v testu předklonu, na rozdíl od ostatních pacientů byla u pacientky hypermobilita páteře v Cp, Lp i Thp do předklonu, i při Thomayerově zkoušce byl daktylion 20 cm pod úrovní podlahy, Trendelenburg-Duchennovy zkoušky byly negativní bilaterálně, při testu chůze byla patrná úzká báze a mírné odlehčování LDK, chůze pozpátku provedena se zvětšením Lp lordózy a zevní rotací v kyčelních kloubech
- Vyšetření zkrácených svalů
  - „velké zkrácení“ bylo hodnoceno pouze ve třech případech – m. triceps surrae, m. piriformis a m. pectoralis minor vpravo; v osmi případech byly svaly či svalové skupiny hodnoceny stupněm 0, zbylé stupněm 1
- Vyšetření svalové síly
  - Stupněm 2 hodnocena pouze extenze kyčle oboustranně, zbylé svaly hodnoceny stupněm 3 (6 případů) a stupněm 4 (9 případů)
- Vyšetření posturální stabilizace
  - Symetrická aktivita paravertebrálních svalů, převaha v Th/L oblasti pouze mírná u testu extenze v kyčli, při extenčním testu anteverze pánve a zapojení pravého m. triceps surrae a zevní rotace lopatek, při flexi trupu kaudální postavení hrudníku a výraznou převahu m. rectus abdominis spolu s velkou koaktivací flexorů kyčelních

kloubů, při testu extenze v kyčli došlo k anteverzi pánve, zvětšení Lp lordózy ale nedošlo k aktivaci gluteálních svalů, nitrobřišní tlak silný ale s rychle klesající tendencí a převahou horní části břišních svalů s pohybem umbiliku kraniálně

### Výstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspekci
  - levý thorakobrachiální trojúhelník mírně větší, hypokyfóza Thp (dle vyšetření olovnice – 2 cm od vrcholu oblouku), hyperlordóza Lp (dle vyšetření olovnice – 6 cm od vrcholu oblouku), mírné plochonoží
- Dynamická vyšetření
  - mírné snížení hypermobility, která však zůstala v bederní páteři; obě Trendelenburg-Duchennovy zkoušky negativní, chůze vpřed symetrická, chůze pozpátku se zvětšením Lp lordózy a viditelným zapojením gluteálních svalů (na PDK mírně větší)
- Vyšetření zkrácených svalů
  - Žádný sval či skupina nebyly hodnoceny stupněm 2, v osmi případech hodnoceny stupněm 1, všechny ostatní hodnoceny stupněm 0
- Vyšetření svalové síly
  - Celkem v šesti případech došlo ke zlepšení svalové síly o jeden stupeň, ve čtyřech případech hodnoceno stupněm 3, zbylé stupněm 4
- Vyšetření posturální stabilizace
  - zmírnění zevní rotace lopatek při extenčním testu, při testu flexe trupu obloukovitá flexe hlavy s mírnou aktivací břišních svalů, ale s kaudálním postavením hrudníku a rovnoměrnou aktivitou břišních svalů, při extenzi v kyčli zapojení gluteálních svalů a laterální skupiny břišních svalů, nedošlo k anteverzi pánve, silnější nitrobřišní tlak s rovnoměrným zapojením břišních svalů

Krátkodobý rehabilitační plán: ovlivnit držení těla, snížit dynamiku páteře do fyziologie, ovlivnit chůzi pozpátku a asymetrii chůze vpřed, protažení zkrácených svalů, posílení oslabených svalů, posílit svaly HSS

Pacientka měla sestavenou jednotku na protažení svalů před každým během, ve které byly opraveny prováděné chyby (špatné postavení pánve, zvětšení lordózy Lp, špatné postavení chodidel apod.) a bylo doporučeno protahování i po skončení běhu. Dále byla provedena společná návštěva Fitness v budově Císařských lázní pro opravení chyb a úpravu prováděných cviků (zvětšení Lp lordózy, rotace kyčelních kloubů, špatné postavení pánve, předsunutá držení hlavy, špatný dechový stereotyp).

Dlouhodobý rehabilitační plán: udržet dynamiku páteře ve fyziologickém rozsahu, pokračovat v posilování HSS, nastavení správných pohybových stereotypů (sed, zvedání břemene), prevence návratu bolesti, pokračovat

Průběh cvičební jednotky: nácvik jednotky na protahování před a po běhu (lýtkové, ischiokrurální svaly, m. rectus femoris, m. piriformis, m. quadratus lumborum, m. pectoralis major, m. trapezius – horní část, m. levator scapulae), nácvik neutrální polohy pánve, izolovaná kontrakce m. transversus abdominis, posílení extenzorů kyčle v pozici kleku, protažení fascií kaudálním a kraniálním směrem, PIR s protažením pro m. piriformis oboustranně

### **5.2.3 Pacienta č. 13**

#### Anamnéza

Rok narození: 1941

Pojišťovna: VZP

Dominantní HK: pravá

Výška: 163 cm

Váha: 52 kg

Krevní tlak: 164/81, pulz 78/min

Rodinná anamnéza: otec zemřel při autonehodě, do té doby zdravý; matka diagnostikována rakovinou prsu (v 73 letech)

Osobní anamnéza: arytmie, hypertenze, ischemická choroba srdeční, chronická obstrukční plicní nemoc, revmatoidní artritida, VAS chronický polytopní Cp a Lp, v dětství opakovaná zranění kotníků při sportu (hlavně házená), operace: prostá vaginální hysterektomie (4/1997), cholecystektomie (5/1998)

Nynější onemocnění: bolesti v Lp se objevily jako první (poprvé po hysterektomii, po druhé operaci zhoršení, po obou operacích rehabilitace pouze na lůžkových odděleních); bolesti v Cp se objevují poslední pět šest let; jednou ročně ambulantní rehabilitace ve spádové nemocnici a pravidelně (1-2x měsíčně) dochází na masáže (krátkodobý účinek)

Sociální anamnéza: bydlí v domově důchodců v 1. patře, dostupný výtah

Pracovní anamnéza: nyní v důchodu, učitelka na 1. stupni základní školy

Farmakologická anamnéza: sedacoron, tezeo, lussopres, prednison (nepravidelně)

Gynekologická anamnéza: 3 těhotenství, 1 porod císařským řezem, 1 přirozenou cestou, první těhotenství ukončeno interrupcí; klimakterium v 53 letech, slabá inkontinence moči

Alergie: sezónní alergie

Abúzus: cigarety (až 25 denně), výjimečně alkohol, káva 4x denně

Sportovní anamnéza: turistika, nepravidelně skupinová jóga

### Vstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspektů
  - předsun hlavy, protrakce a elevace ramen, odstávající dolní úhly lopatek, pravá lopatka v zevní rotaci, hyperlordóza Lp (dle vyšetření

olovnicí – 15 cm od vrcholu oblouku), anteverze pánve, varózní postavení kolenních kloubů, větší zatížení zevních hran chodidel, zvýšená hra prstců

- Dynamická vyšetření
  - Při testu předklonu antalgické narovnění, dále hypomobilita všech sledovaných úseků páteře, při Thomayerově zkoušce daktylion 35 cm od podložky, obě Trendelenburg-Duchennovy zkoušky pozitivní a obě nedokončeny pro neudržení rovnováhy, chůze vpřed s výrazným odvíjením chodidla po zevní straně, chůze pozpátku se zevní rotací a bez extenze v kyčelních kloubech krátkými kroky, delší kroky značně nejisté a provedeny cirkumdukci
- Vyšetření zkrácených svalů
  - Většina svalů hodnocena stupněm 2, stupeň 1 pouze v šesti případech (m. rectus femoris, flexory kolenního kloubu a adduktory kyčelního kloubu vlevo; m. tensor fasciae latae a m. trapezius horní část vpravo a u paravertebrálních svalů), při testu m. piriformis pacientka udává bolest v oblasti LS v konečné poloze u obou DKK
- Vyšetření svalové síly
  - Celkově svalová síla spíše oslabená, stupeň 4 hodnocen pouze u abdukce kyčle vlevo, stupeň 1 hodnocen u flexe trupu s rotací a extenze kyčle vlevo, zbylé svaly hodnoceny stupněm 2 (v šesti případech) a stupněm 3 (v osmi případech)
- Vyšetření posturální stabilizace
  - Převaha paravertebrálních svalů v oblasti Th/L spolu s anteverzí pánve a zvětšením Lp lordózy při extenčním testu i testu extenze v kyčli, při extenčním testu také zevní rotace lopatek a výrazná aktivita pravého m. triceps surae, při testu flexe trupu inspirační postavení hrudníku s laterálním pohyb žeber a laterálním pohybem žeber spolu s břišní diastázou, u extenze v kyčli bez aktivace

gluteálních svalů, také byla patrná kyfotizace Thp (výraznější u testu LDK), nitrobřišní tlak velmi slabý s převahou horní části břišních svalů a posunem umbiliku kraniálně

### Výstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspekci
  - předsun hlavy, mírná protrakce ramen, hyperlordóza Lp (dle vyšetření olovní – 10 cm od vrcholu oblouku), anteverze pánve, varózní postavení kolenních kloubů, větší zatížení zevních hran chodidel
- Dynamická vyšetření
  - test předklonu bez antalgického narovnání, zlepšená dynamika páteře ve všech sledovaných úsecích, při Thomayerově zkoušce zlepšení přiblížení daktylionu o 20 cm k podlaze, obě Trendelenburg-Duchennovy zkoušky pozitivní, ale dokončeny a se zlepšením, chůze vpřed symetrická, chůze pozpátku krátkými kroky s mírnou extenzí v kyčelních kloubech a malým zvětšením Lp lordózy, delší kroky nejisté
- Vyšetření zkrácených svalů
  - Hodnocení stupněm 2 u adduktorů kyčelního kloubu a m. quadratus lumborum vpravo, stupeň 0 ve čtyřech případech (flexory kolenního kloubu a m. pectoralis major vlevo a m. trapezius horní část oboustranně), zbylé svaly hodnoceny stupněm 1
- Vyšetření svalové síly
  - Stupeň 2 hodnocen u flexe trupu, flexe trupu s rotací oboustranně a extenze kyčle vlevo, posílení o jeden stupeň svalové síly u devíti sledovaných svalů či svalových skupin



- Vyšetření posturální stabilizace
  - Při extenčním testu a testu extenze kyčle došlo k anteverzi pánve až v konečných polohách a převaha paravertebrálních svalů v Th/L oblasti byla pouze mírná, u extenčního testu došlo k aktivaci laterální skupiny břišních svalů v průběhu pohybu (mimo počáteční a konečnou polohu), při testu flexe trupu byla patrná aktivace břišních svalů po obloukovité flexi hlavy, laterální pohyb žeber a koaktivace flexorů kyčelních kloubů až v konečné pozici, k zapojení laterální skupiny břišních svalů došlo také při testu extenze v kyčli spolu s aktivací gluteálního svalstva, nitrobřišní tlak byl silnější než při vstupním testu ale s rychle klesající tendencí, poté opět zapojení horní části břišních svalů s pohybem umbiliku kraniálně

Krátkodobý rehabilitační plán: ovlivnit držení těla, zlepšit dynamiku páteře, změřit se patologie v stereotypech chůze vpřed i pozpátku, posílit laterální korzet pánve, protáhnout zkrácené svaly, posílit oslabené svaly a fixátory lopatek, posílit hluboký stabilizační systém, posílit pánevní dno

Dlouhodobý rehabilitační plán: udržet dynamiku páteře, pokračovat v korekci postury těla, zařadit vhodná cvičení na uvolnění páteře a posílení HSS, prevence návratu bolesti, nastavení správných pohybových stereotypů (sed, zvedání břemene), pokračovat v posílení pánevního dna

Průběh cvičební jednotky: aktivní protažení ischiokrurálních svalů, aktivní protažení lýtkových svalů, aktivní protažení m. piriformis, PIR s následným protažením pro adduktory kyčelního kloubu, PIR s následným protažením pro m. quadratus lumborum, PIR pro m. rectus femoris, nácvik neutrální pozice pánve, izolovaná kontrakce m. transversus abdominis, bridging pro posílení m. gluteus maximus, stimulace plosky nohy za pomoci ježka, využití tzv. malé nohy z metodiky senzomotorické stimulace a nácvik odvíjení chodidla

Na žádost pacientky jsem po vstupním vyšetření vytvořenou a pacientce předala brožuru s cvičeními dle Mojžíšové, jejich přesným popisem a s nejčastěji prováděnými chybami. Cviky jsme pravidelně opakovaly během cvičebních jednotek.

#### **5.2.4 Pacientka č. 14**

##### Anamnéza

Rok narození: 1963

Pojišťovna: VZP

Dominantní HK: pravá

Výška: 166 cm

Váha: 130 kg

Krevní tlak: 149/88, pulz 91/min

Rodinná anamnéza: matka hypertenze, obezita, astma bronchiale, syndrom polycystických ovarií; otec diabetes mellitus II. typu, nyní v léčení s rakovinou tlustého střeva

Osobní anamnéza: kompenzovaná hypertenze, hypofunkce štítné žlázy, chronická obstrukční plicní nemoc, polyartróza (coxartróza III. stupně bilaterálně, horší vlevo; artróza hlezenních kloubů), chronický VAS Lp, varixy na obou DKK, morbidní obezita, těžká krátkozrakost, operace: konizace děložního čípku (2014), opakované artroskopie obou kolenních kloubů (2015-2017)

Nynější onemocnění: opakovaný pobyt pro chronický VAS Lp, opakované akutní bolesti při přesunech pacientů a při transportu lůžek (např. pacient na vyšetření)

Sociální anamnéza: byt v panelovém domě s výtahem ve 5. patře

Pracovní anamnéza: zdravotní sestra na jednotce intenzivní péče, práce na 12hodinové směny

Farmakologická anamnéza: euthyrox, prenessa, agen, atrovent, ventolin (dle potřeby), condrosulf

Gynekologická anamnéza: 2 porody přirozenou cestou

Alergie: pyly, výrazně vůně (např. dezinfekce)

Abúzus: pravidelně alkohol (2x týdně), cigarety nejuje, káva 1x denně

Sportovní anamnéza: žádné sportovní aktivity

### Vstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspektů
  - předsun hlavy, elevace a protrakce ramen, hyperlordóza Lp (dle vyšetření olovní – 15 cm od vrcholu oblouku), anteverze pánve, valgózní postavení kolenních a hlezenních kloubů, plochonoží na obou chodidlech, větší zatížení zevní hrany chodidel
- Dynamická vyšetření
  - Při testu předklonu antalgické narovnání, velmi malá dynamika páteře, při Thomayerově zkoušce daktylion 60 cm od podložky, obě Trendelenburg-Duchennovy zkoušky pozitivní a nedokončené pro neudržení rovnováhy, při stoji na PDK navíc pacientka udává bolest v LS oblasti ke konci testu; chůze vpřed bez odvíjení chodidla s velmi malou extenzí v kyčelních kloubech, chůze pozpátku krátkými kroky se zvětšením Lp lordózy a výraznou zevní rotací v kyčelních kloubech
- Vyšetření zkrácených svalů
  - Všechny svaly či svalové skupiny hodnoceny stupněm 2, pouze s výjimkou m. pectoralis major vlevo a m. trapezius – horní část vpravo (hodnoceny stupněm 1), žádný sval či svalová skupina nebyly hodnoceny stupněm 0, při testu m. piriformis udává pacientka bolesti v LS oblasti v konečných pozicích

- Vyšetření svalové síly
  - Celkově spíše oslabení, stupeň 4 pouze u jednostranného testování flexe krku vlevo a extenze krku, stupněm 1 byly hodnoceny flexe trupu a flexe trupu s rotací a extenze kyčle oboustranně, zbylé svaly hodnoceny stupněm 2 (4 případy) a stupněm 3 (6 případů)
- Vyšetření posturální stabilizace
  - Výrazná insuficience, při extenčním testu a testu extenze v kyčli zvětšení Lp lordózy, antevertze pánve a asymetrické aktivace paravertebrálního svalstva s maximem v Th/L oblasti; při extenčním testu také zevní rotace lopatek, k zvětšení Lp lordózy došlo i při flexi trupu provedené v inspiračním postavení hrudníku s laterálním pohybem žeber, téměř nulový nitrobřišní tlak s aktivací horní části břišního svalstva a pohybem umbiliku kraniálně

### Výstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspekci
  - protrakce ramen, hyperlordózy Lp (dle vyšetření olovnicí – 10 cm od vrcholu oblouku), antevertze pánve, valgózní postavení kolenních a hlezenních kloubů, plochonoží na obou chodidlech, větší zatížení zevní hrany chodidel
- Dynamická vyšetření
  - Test předklonu bez antalgického narovnání, mírně zlepšená dynamika páteře, obě Trendelenburg-Duchennovy zkoušky pozitivní, ale dokončeny a s viditelným zlepšením, chůze vpřed s malým odvíjením chodidla, při chůzi pozpátku delší kroky se zvětšením Lp lordózy a zevní rotací v kyčelních kloubech
- Vyšetření zkrácených svalů
  - Stupněm 2 byly hodnoceny m. iliopsoas vpravo a m. tensor fasciae latae a m. piriformis vlevo, stupněm 0 byly hodnoceny flexory

kolenního kloubu a m. trapezius horní část vpravo, zbylé svaly hodnoceny stupněm 1

- Vyšetření svalové síly
  - Ke zvýšení o jeden stupeň svalové síly došlo v osmi případech, stupeň 1 svalové síly zůstal u flexe trupu a flexe trupu s rotací vlevo, stupeň 2 u flexe trupu s rotací vpravo a u extenze kyčle oboustranně, stupeň 3 hodnocen v devíti případech, stupeň 4 ve třech
- Vyšetření posturální stabilizace
  - Při extenčním testu a testu extenze kyčli aktivace paravertebrálního svalstva s převahou v Th/L oblasti a antevertze pánve a zvětšení Lp lordózy v konečných polohách, při extenčním testu zevní rotace dolních úhlů lopatek, při testu flexe trupu obloukovitá flexe hlavy s malou aktivací břišních svalů, poté opět inspirační postavení hrudníku a laterální pohyb žeber; při testu extenze v kyčli mírná aktivita gluteálního svalstva (na PDK větší) a kyfotizace Thp, nitrobrišní tlak slabý, ale silnější než při vstupním testu

Krátkodobý rehabilitační plán: ovlivnit držení těla, zlepšit dynamiku páteře, posílit laterální korzet pánve, protáhnout zkrácené svaly, posílit oslabené svaly, posílit hluboký stabilizační systém

Dlouhodobý rehabilitační plán: ovlivnit pohybové stereotypy (chůze, sed, zvedání a manipulace s břemenem, zvedání z postele), zařadit vhodná cvičení a pohybové aktivity, prevence návratu bolesti, pokračovat v rozvíjení dynamiky páteře, pokračovat v posilování hlubokého stabilizačního systému

Průběh cvičební jednotky: aktivní protažení ischiokrurálních svalů, aktivní protažení lýtkových svalů, PIR s následným protažením m. trapezius – horní část, PIR s následným protažením pro m. levator scapulae, nácvik neutrální pozice pánve, dřep (po 3. cvičební jednotce přidán odpor thera-bandem nad kolenními

klouby), posílení abduktorů kyčle ve stoji, bridging pro posílení m. gluteus maximus, stimulace chodidla za pomoci ježka, využití tzv. malé nohy ze senzomotorické stimulace

### 5.2.5 Pacientka č. 15

#### Anamnéza

Rok narození: 1984

Pojišťovna: VZP

Dominantní HK: levá

Výška: 193 cm

Váha: 72 kg

Krevní tlak: 96/68, pulz 78/min

Rodinná anamnéza: matka hypertenze a osteoporóza; otec hypertenze, žaludeční vředy, jícnový reflux

Osobní anamnéza: hypotenze, celiakie, léčena s bulimií (ve 20 letech), ulcerózní kolitida (remise zcela výjimečně, naposledy 2015), počáteční oboustranný syndrom karpálního tunelu (neurologické vyšetření, 5/2017), VAS Cp, operace neguje

Nynější onemocnění: opakované bolesti krční páteře, zejména v práci (nesouvisející s určitým pohybem nebo činností), přerušená rehabilitace v soukromé ambulanci

Sociální anamnéza: byt v bytovém domě bez výtahu ve 2. patře, bydlí s rodiči

Pracovní anamnéza: recepční v hotelu, práce na 8hodinové směny, většinou práce ve stoji, občasná výpomoc při vykládání zboží

Farmakologická anamnéza: asacol (nepravidelně, pouze při nedodržení diety)

Gynekologická anamnéza: porody žádné, menstruace nyní pravidelná (první v 11 letech)

Alergie: penicilin

Abúzus: příležitostně alkohol, cigarety neguje, nepravidelně velmi slabá káva

Sportovní anamnéza: běh, canicross, plavání, v zimě sjezdové lyže

### Vstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspekci
  - úzká báze, předsunuté držení hlavy, protrakce a elevace ramen, pravý loketní kloub ve flexi (140°), plochá záda, pravá lopatka v zevní rotaci, anteverze pánve, nerovnoměrné zatížení DKK (střídavě stoj s větším zatížením pravé, poté levé DK), plochonoží, větší zatížení zevních hran chodidel, počáteční hallux valgus na obou DKK
- Dynamická vyšetření
  - Při testu předklonu pacientka neprovedla flexi Cp, celková hypomobilita v dynamice páteře, při Thomayerově zkoušce byl daktylion 70 cm od podložky, Trendelenburg–Duchennovy zkoušky bilaterálně pozitivní, při testu stoje na LDK pacientka provedla na rozdíl od ostatních pacientů záklon a test byl nedokončen pro neudržení rovnováhy; chůze vpřed bez odvíjení chodidla a bez aktivace m. gluteus maximus, chůze pozpátku se zvětšením Lp lordózy, bez extenze a se zevní rotací v kyčelních kloubech, bez aktivace m. gluteus maximus
- Vyšetření zkrácených svalů
  - Většina svalů hodnocena stupněm 2, stupeň 1 pouze v pěti případech (m. rectus femoris vlevo, m. tensor fasciae latae a m. quadratus lumborum vpravo a oboustranně adduktory kyčelního kloubu)
- Vyšetření svalové síly
  - Spíše oslabená, stupeň 4 hodnocen pouze ve dvou případech (jednostranné testování flexe krku vlevo a extenze krku), nejnižší hodnocení stupněm 1 bylo u flexe trupu s rotací a extenze kyčle

vlevo, zbylé svaly hodnoceny stupněm 2 (v pěti případech) a stupněm 3 (v osmi případech)

- Vyšetření posturální stabilizace
  - Aktivace paravertebrálního svalstva s maximem v Th/L oblasti, antevertze pánve a zvětšení Lp lordózy u extenčního testu a testu extenze v kyčli, při extenčním testu také zevní rotace dolních úhlů lopatek, při testu flexe trupu mírná břišní diastáza, inspirační postavení hrudníku a výrazná převaha m. rectus abdominis; při testu extenze v kyčli kyfotizace Thp a nitrobřišní tlak velmi slabý s převahou aktivity horní části břišních svalů a pohybem umbiliku kraniálně

### Výstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspekci
  - předsun hlavy, protrakce ramen, plochá záda, plochonoží, větší zatížení zevních hran chodidel, oboustranně počáteční hallux valgus
- Dynamická vyšetření
  - Při testu předklonu plynulé rozvíjení páteře, zlepšení dynamiky páteře ve všech sledovaných úsecích, obě Trendelenburg-Duchennovy zkoušky pozitivní ale dokončeny se zlepšením, při chůzi vpřed mírná aktivace m. gluteus maximus, chůze pozpátku s mírným zvětšením Lp lordózy a aktivace m. gluteus maximus značně větší než při chůzi vpřed
- Vyšetření zkrácených svalů
  - Svaly hodnoceny stupni 1 (15 případů) a 0 (10 případů), žádný sval či skupina nebyly hodnoceny stupněm 2
- Vyšetření svalové síly
  - Hodnocení svalovou silou stupně 2 bylo pouze v případě flexe trupu s rotací oboustranně, stupněm 4 byly hodnoceny extenze krku



a jednostranné testování flexe krku oboustranně, zbylé svaly či skupiny hodnoceny stupněm 3

- Vyšetření posturální stabilizace
  - aktivace paravertebrálního svalstva s maximem v Th/L oblasti u extenčního testu a testu extenze v kyčli a ke zvětšení Lp lordózy a antevertzi pánve došlo až v konečných polohách, při extenčním testu aktivita laterální skupiny břišního svalstva (mimo konečnou polohu), flexe trupu provedena v kaudálním postavení hrudníku s mírnou převahou m. rectus abdominis, u testu extenze v kyčli aktivita gluteálních a ischiokrurálních svalů, zvýšení nitrobřišního tlaku a rovnoměrnou aktivitu břišních svalů

Krátkodobý rehabilitační plán: ovlivnit držení těla, zlepšit dynamiku páteře, ovlivnit, posílit laterální korzet pánve, protáhnout zkrácené svaly, posílit oslabené svaly, posílit fixátory lopatek, posílit hluboký stabilizační systém

Dlouhodobý rehabilitační plán: pokračovat v rozvíjení dynamiky páteře, nastavení správných pohybových stereotypů (hlavně v pracovním prostředí, stoj, sed, zvedání břemene), prevence návratu bolesti, pokračovat v posilování hlubokého stabilizačního systému, úprava ergonomie pracovního prostředí

Průběh cvičební jednotky: techniky měkkých tkání na oblast šíje, protažení fascií horní části m. trapezius, protažení fascií po stranách trupu, PIR s následným protažením m. trapezius – horní část, PIR s následným protažením m. levator scapulae, PIR pro subokcipitální svaly, PIR pro mm. scaleni, nácvik neutrální pozice pánve, izolovaná kontrakce m. transversus abdominis

Pacientka má doma k dispozici BOSU, takže jsme jednu cvičební jednotku zaměřili na cvičení, která cvičí doma. Některá cvičení jsem pacientce doporučila vynechat (např. sedy-lehy s podložením zad BOSU), u ostatních byly opraveny

prováděné chyby (dechový stereotyp, postavení pánve, častý předsun hlavy, výrazné aktivace flexorů krku).

### 5.2.6 Pacient č. 16

#### Anamnéza

Rok narození: 1939

Pojišťovna: VZP

Dominantní HK: pravá

Výška: 173 cm

Váha: 80 kg

Krevní tlak: 143/80, pulz 70/min

Rodinná anamnéza: otec zemřel během 2. světové války, matka zemřela v 99 letech

Osobní anamnéza: ledvinové kameny (diagnostikovány 1998, vyloučeny spontánně), žlučnickové kameny (diagnostikovány 2015, zatím bez operačního řešení), chronický VAS Lp, tinitus, operace: zlomenina předloktí PHK s dislokací úlomků (po pádu na náledí, 12/2004), TEP levého kolenního kloubu (6/2010)

Nynější onemocnění: opakovaný pobyt, nyní pro chronický VAS Lp, bolesti začaly před více než čtyřiceti lety a omezují v běžných činnostech jen minimálně, zhoršení při dlouhodobém sedu a v rotacích trupu, několikrát absolvovaná ambulantní rehabilitace ve spádové nemocnici

Sociální anamnéza: rodinný dům na venkově, stará se o zvířata (slepice, králíci, jedna kráva)

Pracovní anamnéza: nyní v důchodu, předtím v Bařových závodech

Farmakologická anamnéza: apo-tamis, controloc

Urologická anamnéza: léčen se zbytnělou prostatou

Alergie: nejuje

Abúzus: alkohol velmi výjimečně

Sportovní anamnéza: pěší turistika, jízda na kole (spíše rovinatá), v zimě běžecké lyžování

### Vstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspekci
  - předsun hlavy, protrakce a elevace ramen, u levé lopatky jizva (po zranění z dětství), hyperkyfóza Thp, pánev v mírné anteverzi, kolenní klouby ve flekčním a varózním postavení, větší zatížení zevních hran chodidel
- Dynamická vyšetření
  - Při testu předklonu velmi malé rozvíjení Cp, dynamika páteře skoro nulová, při Thomayerově zkoušce daktylion 70 cm od podložky, obě Trendelenburg-Duchennovy zkoušky pozitivní, při stoji na LDK pacient udává bolest v LS oblasti, při chůzi vpřed odlehčování LDK a minimální dorzální flexe v hlezenním kloubu, chůze pozpátku velmi krátkými kroky s výrazným zvětšením Lp lordózy a bez aktivace m. gluteus maximus
- Vyšetření zkrácených svalů
  - Všechny svaly či svalové skupiny hodnoceny stupněm 2, stupeň 1 hodnocen pouze u m. pectoralis minor vlevo
- Vyšetření svalové síly
  - nejnižší hodnocení – stupeň 1 – u flexe trupu, flexe trupu s rotací vpravo a extenze kyčle oboustranně, nejvyšší hodnocení- stupeň 4 pouze u flexe kyčle vlevo
- Vyšetření posturální stabilizace
  - Při extenčním testu výrazná zevní rotace dolních úhlů lopatek, zvětšení Lp lordózy, anteverze pánve, aktivace paravertebrálních svalů s maximem v Th/L oblasti (více na levé straně) a aktivita

m. triceps surae LDK; flexe trupu provedena v inspiračním postavení hrudníku s výraznou koaktivací flexorů kyčelních kloubů a převahou m. rectus abdominis; u testu extenze v kyčli aktivace paravertebrálních svalů s maximem v Th/L oblasti, výrazné prohloubení Lp lordózy, anteverze pánve a bez aktivace gluteálního svalstva, na rozdíl od ostatních pacientů také výrazná zevní rotace v kyčelním kloubu u obou testů; nitrobřišní tlak téměř nulový, snaha o jeho vyvolání zadržením dechu, převaha horní části břišních svalů a pohybem umbiliku kraniálně

### Výstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspekci
  - předsun hlavy, protrakce ramen, u levé lopatky jizva, hyperkyfóza Thp, varózní postavení kolenních kloubů, větší zatížení zevních hran chodidel
- Dynamická vyšetření
  - Mírné zlepšení dynamiky páteře, při Thomayerově zkoušce daktylion 55 cm od podložky, Trendelburg–Duchennovy zkoušky bilaterálně dokončeny se zlepšením a bez bolesti, chůze vpřed symetrická s delšími kroky než při vstupním testu, při chůzi pozpátku mírná aktivace m. gluteus maximus a zvětšení Lp lordózy
- Vyšetření zkrácených svalů
  - Stupeň 2 hodnocen ve čtyřech případech (m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae a m. quadratus lumborum vlevo a paravertebrální svaly), stupeň 0 hodnocen u pěti (adduktory kyčelního kloubu vpravo a oboustranně flexory kolenního kloubu a m. trapezius – horní část), zbylé svaly či svalové skupiny hodnoceny stupněm 1

- Vyšetření svalové síly
  - Zvýšení svalové síly o jeden stupeň svalové síly v sedmi případech, nejnižší hodnocení - stupeň 2 – hodnocen u flexe trupu a oboustranně u extenze kyčle a addukce kyčle, nejvyšší – stupeň 4 – hodnocen u flexe kyčle vlevo
- Vyšetření posturální stabilizace
  - U extenčního testu nedošlo k zevní rotaci dolních úhlů lopatek a aktivitě m. triceps surae LDK, aktivita paravertebrálních svalů symetrická s převahou v Th/L oblasti; při testu flexe trupu obloukovitá flexe hlavy s mírnou aktivitou břišních svalů, rovnoměrná aktivita břišních svalů a mírný laterální pohyb žebér v konečné poloze; při testu extenze v kyčli aktivita m. gluteus maximus s mírnou převahou při testu PDK, k anteverzi pánve a zvětšení Lp lordózy došlo až v konečných polohách a při testu nitrobřišního tlaku došlo k jeho mírnému zvýšení

Krátkodobý rehabilitační plán: ovlivnit držení těla, zlepšit dynamiku páteře, ovlivnit asymetrii při chůzi vpřed s minimální dorzální flexí v hlezenním kloubu, posílit laterální korzet pánve, protáhnout zkrácené svaly, posílit oslabené svaly, posílit hluboký stabilizační systém

Dlouhodobý rehabilitační plán: pokračovat v rozvíjení dynamiky páteře a ovlivnění držení těla, nastavení správných pohybových stereotypů (sed, zvedání břemene, zvedání z postele), prevence návratu bolesti, pokračovat v posilování hlubokého stabilizačního systému, zařadit pravidelná cvičení na uvolnění páteře

Průběh cvičební jednotky: aktivní protažení ischiokrurálních svalů, aktivní protažení lýtkových svalů, PIR pro m. piriformis, mobilizace dolní části sakroiliakálního skloubení, „kočka“ s plynulým dýcháním v souladu s pohybem, nácvik neutrální pozice pánve, posílení extenzorů kyčelního kloubu v pozici kleku,

PIR s následným protažením m. trapezius – horní část, PIR s následným protažením pro m. levator scapulae

### 5.2.7 Pacient č. 17

#### Anamnéza

Rok narození: 1968

Pojišťovna: Zdravotní pojišťovna ministerstva vnitra

Dominantní HK: pravá

Výška: 183 cm

Váha: 92 kg

Krevní tlak: 138/72, pulz 75/min

Rodinná anamnéza: matka léčena pro selhání ledvin (nyní na pravidelné dialýze, přesná příčina zatím neznáma), osteoporóza; otec diabetu mellitus II. typu, coxartróza bilaterálně; sestra po odstranění obou vaječnicků (cysty)

Osobní anamnéza: zlomenina holenní kosti (při basketbalu), občasné bolesti hlavy,

VAS Cp a Lp

Nynější onemocnění: VAS Cp, poprvé asi v 35 letech, největší bolesti při rotaci krční páteře; bolesti Lp pouze občasné, nejčastěji den po návštěvě posilovny

Sociální anamnéza: rodinný dům se schody do sklepa

Pracovní anamnéza: příslušník zásahové jednotky Policie ČR

Farmakologická anamnéza: neguje

Urologická anamnéza: bez obtíží

Alergie: neguje

Abúzus: 1-2x denně káva

Sportovní anamnéza: jízda na kole, běh, plavání, basketbal (2-3x týdně),

nepravidelně posilovna

## Vstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspekci
  - elevace ramen, pravé lopatka ve vnitřní rotaci, mírná hyperlordóza Lp (dle vyšetření olovníci – 7 cm od vrcholu oblouku), antevertze pánve, výraznější kontury svalstva na PDK, mírné plochonoží na levém chodidle
- Dynamická vyšetření
  - Plynulé rozvíjení páteře během testu předklonu, mírná hypomobilita bederní páteře a hrudní páteře do záklonu, plná mobilita při Thomayerově zkoušce, Trendelenburg-Duchennovy zkoušky bilaterálně pozitivní, při chůzi vpřed mírné odlehčování LDK a menší odvíjení levého chodidla, chůze pozpátku se zvětšením Lp lordózy
- Vyšetření zkrácených svalů
  - Stupněm 0 hodnoceny pouze flexory kolenního kloubu vlevo, zbylé svaly hodnoceny stupněm 1 (třináct případů) a stupněm 2 (jedenáct případů)
- Vyšetření svalové síly
  - Žádný sval či svalová skupina nebyly hodnoceny stupněm 2 nebo nižším, nejnižším hodnocením – stupněm 3 – byly hodnoceny flexe trupu s rotací vpravo a extenze kyčle vlevo
- Vyšetření posturální stabilizace
  - Při extenčním testu a testu extenze v kyčli výrazná převaha paravertebrálních svalů v Th/L oblasti (více na levé straně), antevertze pánve a zvětšení Lp lordózy; při extenčním testu zevní rotace dolních úhlů lopatek a aktivita pravého m. triceps surae; flexe trupu provedena v inspiračním postavení hrudníku s výraznou převahou m. rectus abdominis, při testu extenze v kyčli převaha ischiokrurálních a minimální aktivita gluteálních svalů spolu

s kyfotizací Thp, nitrobřišní tlak slabý s převahou horní části břišních svalů a pohybem umbiliku kraniálně

### Výstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspekci
  - pravá lopatka ve vnitřní rotaci, výraznější kontury svalstva na PDK, mírné plochonoží na levém chodidle
- Dynamická vyšetření
  - Zlepšení dynamiky páteře, hypomobilita pouze v hrudní páteři do záklonu, Trendelenburg-Duchennovy zkoušky bilaterálně negativní, chůze vpřed symetrické s menším odvíjením levého chodidla, chůze pozpátku s mírným zvětšením Lp lordózy
- Vyšetření zkrácených svalů
  - Většina hodnocena stupněm 0, stupeň 1 hodnocen v sedmi případech, žádný sval či svalová skupina nebyly hodnoceny stupněm 2
- Vyšetření svalové síly
  - Ke zvýšení svalové síly o jeden stupeň došlo u flexe trupu s rotací vpravo a extenze kyčle vlevo
- Vyšetření posturální stabilizace
  - Při extenčním testu i testu extenze v kyčli anteverze pánve a mírné zvětšení Lp lordózy v konečné poloze, do té doby provedení s aktivitou laterální skupiny břišních svalů, aktivita paravertebrálních svalů s mírnou převahou v Th/L oblasti; flexe trupu provedena v kaudálním postavení hrudníku s rovnoměrnou aktivitou břišních svalů a jejich aktivací s obloukovitou flexí hlavy, při testu extenze v kyčli aktivita gluteálních svalů, nitrobřišní tlak silnější s vyklenutím podbřišku a rovnoměrnou aktivitou břišních svalů



Krátkodobý rehabilitační plán: ovlivnit držení těla, zlepšit dynamiku páteře, posílit laterální korzet pánve, protáhnout zkrácené svaly, posílit HSS

S pacientem jsem navštívila Fitness v budově Císařských lázních pro zjištění příčiny bolesti bederní páteře, které jej druhý den po návštěvě posilovny omezují. Při provádění cvičební jednotky došlo k opravení prováděných chyb, hlavně v držení těla během cvičení a dechového stereotypu a také v provádění samotných cvičení („mrtvý tah“ s obloukovitým narovnáním zad, dřepy se zátěží na ramenu, „plank“ se zvětšenou Lp lordózou a špatným postavením ramen a lopatek). Pacientovi jsem také sestavila jednotku na protažení svalů a uvolnění bederní páteře před a po cvičení.

Dlouhodobý rehabilitační plán: udržet dynamiku páteře, prevence návratu bolesti, pokračovat v posilování hlubokého stabilizačního systému, nastavení správných pohybových stereotypů (sed, zvedání břemene), zařadit pravidelná a vhodná cvičení

Průběh cvičební jednotky: aktivní protažení ischiokrurálních svalů, aktivní protažení lýtkových svalů, aktivní protažení flexorů kyčelního kloubu, PIR s následným protažením pro m. rectus femoris, nácvik neutrální polohy pánve, izolovaná kontrakce m. transversus abdominis, po 2. cvičební jednotce přidána koaktivace svalů HSS a nácvik dechu, stimulace chodidla za pomoci ježka, využití tzv. malé nohy z metodiky senzomotorické stimulace, PIR pro m. trapezius – horní část, PIR pro m. levator scapulae, PIR pro m. pectoralis major, pasivní protažení m. pectoralis minor

### 5.2.8 Pacient č. 18

#### Anamnéza

Rok narození: 1950

Pojišťovna: VZP

Dominantní HK: pravá

Výška: 182 cm

Váha: 85 kg

Krevní tlak: 154/89, pulz 82/min

Rodinná anamnéza: matka zemřela v 70 letech (infarkt myokardu), otec cévní mozková příhoda (v 63 letech)

Osobní anamnéza: hypertenze, ischemická choroba srdeční, infarktu myokardu (konzervativní léčba, 3/1996), střelné zranění levého lýtka (v 28 letech), polyartróza (coxartróza II-III. stupeň oboustranně, horší vlevo; gonartróza III. stupeň oboustranně, horší vlevo), chronický polytopní VAS Cp a Lp, operace: náhrada aortální chlopně (3/2005)

Nynější onemocnění: bolesti v Cp se objevily krátce po operaci aortální chlopně, zhoršují se např. po střelbě; bolesti Lp přibližně od 55 let, omezují ve výkonu povolání i běžných denních činnostech, bolesti Lp budí v noci, několikrát předchozí ambulantní léčba ve spádové nemocnici

Sociální anamnéza: rodinný dům se schody do patra i do sklepa

Pracovní anamnéza: myslivec

Farmakologická anamnéza: condrosulf, egiloc (2x denně), prestarium neo combi, tanyz, amulozek, nepravidelně analgetika dle potřeby

Urologická anamnéza: benigní hypertrofie prostaty

Alergie: ajatin

Abúzus: příležitostně alkohol, káva 1-2x denně, cigarety nekuře

Sportovní anamnéza: žádné pravidelně vykonávané sportovní aktivity

## Vstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspekci
  - úzká báze, předsun hlavy, protrakce a elevace ramen, levá lopatka v zevní rotaci, pravá lopatka ve vnitřní rotaci, pravý thorakobrachiální trojúhelník větší, hyperlordóza Lp (dle vyšetření olovnicí – 8 cm od vrcholu oblouku), anteverze pánve, valgózní postavení kolenních kloubů, větší zatížení vnitřních hran chodidel, počáteční hallux valgus na levém chodidle
- Dynamická vyšetření
  - Velmi malá dynamika páteře, při Thomayerově zkoušce daktylion 80 cm, Trendelenburg-Duchennovy zkoušky bilaterálně pozitivní a nedokončeny pro neudržení rovnováhy, při chůzi vpřed mírné odlehčování LDK a vytáčení paty zevně při odvíjení chodidla, chůze pozpátku krátkými kroky (delší kroky nezvládá) s výraznou zevní rotací v kyčelních kloubech a zvětšením Lp lordózy
- Vyšetření zkrácených svalů
  - Všechny svaly či svalové skupiny hodnoceny stupněm 2, stupeň 1 pouze u adduktorů kyčelního kloubu vpravo
- Vyšetření svalové síly
  - Spíše oslabená, nejnižším hodnocením – stupněm 1 – hodnoceny flexe trupu s rotací vlevo a extenze kyčle oboustranně, nejvýše hodnoceny jednostranné testování flexe krku vlevo, extenze krku a flexe kyčle vpravo; při testu addukce kyčle udává pacient bolest v konečných polohách obou DKK při testu stupně 3
- Vyšetření posturální stabilizace
  - aktivace paravertebrálních svalů s maximem v Th/L oblasti a na levé straně, zvětšení Lp lordózy a anteverze pánve při extenčním testu a testu extenze v kyčli; při extenčním testu výrazná elevace ramen a zevní rotace lopatek, při testu flexe trupu v inspiračním postavení

hrudníku s převahou m. rectus abdominis, extenze v kyčli bez aktivace gluteálních svalů a se zvětšením kyfózy Thp, nitrobřišní tlak téměř nulový se snahou o jeho zvýšení zadržováním dechu, převaha horní části břišních svalů a pohybem umbiliku kraniálně

### Výstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspekci
  - předsun hlavy, protrakce ramen, pravý thorakobrachiální trojúhelník větší, hyperlordóza Lp (dle vyšetření olovníci – 6 cm od vrcholu oblouku), anteverze pánve, valgózní postavení kolenních kloubů, větší zatížení vnitřních hran chodidel, počáteční hallux valgus na levém chodidle
- Dynamická vyšetření
  - Zvýšená dynamika páteře, ale stále hypomobilita, při Thomayerově zkoušce daktylion 60 cm od podložky, Trendelenburg-Duchennovy zkoušky bilaterálně pozitivní ale dokončeny se zlepšením, chůze vpřed beze změn, chůze pozpátku s mírným zvětšením Lp lordózy
- Vyšetření zkrácených svalů
  - Stupeň 2 hodnocen u m. tensor fasciae latae a m. piriformis vlevo, stupeň 0 hodnocen v pěti případech (m. triceps surae, flexory kolenního kloubu, adduktory kyčelního kloubu a m. trapezius – horní část vpravo a m. pectoralis major vlevo), zbylé svaly či svalové skupiny hodnoceny stupněm 1
- Vyšetření svalové síly
  - Zvýšení svalové síly o jeden stupeň v sedmi případech, žádný sval či skupina nehodnoceny stupněm 1, při testu stupně 3 addukce kyčle pacient neudává bolest v konečných polohách

- Vyšetření posturální stabilizace
  - Při extenčním testu a testu extenze v kyčli aktivace paravertebrálních svalů s mírnou převahou v Th/L oblasti a zvětšení Lp lordózy a antevertze pánve v konečných polohách, při extenčním testu mírná zevní rotace lopatek, při flexi trupu obloukovitá flexe hlavy s malou aktivací břišních svalů a rovnoměrná aktivace břišních svalů, při testu extenze v kyčli aktivita gluteálního svalstva (větší na PDK); nitrobřišní tlak silnější než při vstupním testu (s rovnoměrnou aktivitou břišních svalů) ale s rychle klesající tendencí (s převahou horní části břišních svalů a pohybem umbiliku kraniálně)

Krátkodobý rehabilitační plán: ovlivnit držení těla, zlepšit dynamiku páteře, posílit svaly laterálního korzetu pánve, protáhnout zkrácené svaly, posílit oslabené svaly, posílit hluboký stabilizační systém

Dlouhodobý rehabilitační plán: ovlivnit stereotyp chůze, stoje a sedu; pokračovat v rozvíjení dynamiky páteře, nastavení správných pohybových stereotypů (sed, zvedání břemene, zvedání z postele), pokračovat v posilování hlubokého stabilizačního systému

Průběh cvičební jednotky: aktivní protažení ischiokrurálních svalů, aktivní protažení lýtkových svalů, aktivní protažení flexorů kyčelního kloubu, PIR s následným protažením pro m. pectoralis major, měkké techniky pro ovlivnění jizvy na hrudníku, krouživý pohyb lopatky, nácvik neutrální pozice pánve, bridging pro posílení m. gluteus maximus, PIR pro m. piriformis, trakce kyčelního kloubu v ose krčku

### 5.2.9 Pacient č. 19

#### Anamnéza

Rok narození: 1993

Pojišťovna: VZP

Dominantní HK: pravá

Výška: 175 cm

Váha: 70 kg

Krevní tlak: 110/74, pulz 65/min

Rodinná anamnéza: babička z matčiny strany rakovina prsu, dědeček z matčiny strany rakovina žaludku; matka hypertenze, ischemická choroba srdeční, rakovina prsu; otec hypertenze, diabetes mellitus II. typu

Osobní anamnéza: několikrát distorze a další poranění obou hlezenních kloubů (většinou pády z výšky při horolezení, léčeny konzervativně), fraktura předloktí (3/2015, léčena konzervativně), VAS chronický polytopní Cp a Lp, plochonoží, v dětství léčen se skoliózou (korzetoterapie, rehabilitace v soukromé ambulanci)

Nynější onemocnění: hrazený pobyt pro VAS Cp a Lp, bolesti se objevily před třemi lety, zhoršení bolestí Lp při dlouhodobém sedu, bolesti Cp jsou největší ráno a brání hlavně při rotacích; bolesti tupé, nebudí v noci

Sociální anamnéza: byt ve 3. patře panelového domu bez výtahu

Pracovní anamnéza: firma na ruční autopotáhy (většinou práce v kanceláře, autem na služební cesty např. Německo, Srbsko)

Farmakologická anamnéza: neguje, pouze nepravidelně analgetika

Urologická anamnéza: neguje

Alergie: kočičí srst

Abúzus: příležitostně alkohol, žvýkací tabák

Sportovní anamnéza: pravidelně horolezectví (alespoň 2x týdně), nepravidelně posilovna (2-3x měsíčně)

## Vstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspekci
  - předsunutě držení hlavy, elevace ramen, pravá lopatka v zevní rotaci, hypokyfóza Thp (dle vyšetření olovní - 3 cm od vrcholu oblouku), hyperlordóza Lp (dle vyšetření olovní - 7 cm od vrcholu oblouku), anteverze pánve, výraznější kontury svalů na PDK, varózní postavení kolenních kloubů, levá Achillova šlacha silnější, oboustranné plochonoží
- Dynamická vyšetření
  - Velmi malá dynamika páteře při Thomayerova zkoušce daktylion pouze 25 cm od podložky, Trendelenburg-Duchennova zkouška pozitivní pro PDK, při chůzi vpřed odlehčování LDK a zevní rotace kyčelního kloubu PDK, zvětšená elevace pánve na pravou stranu, chůze pozpátku krátkými kroky se zvětšením Lp lordózy a delší kroky cirkumdukci
- Vyšetření zkrácených svalů
  - Stupeň 0 hodnocen ve čtyřech případech (m. triceps surae a adduktory kyčelního kloubu vlevo a flexory kolenního kloubu oboustranně), zbylé hodnoceny stupněm 1 (v devíti případech) a stupněm 2 (ve dvanácti případech)
- Vyšetření svalové síly
  - Stupněm 1 ve čtyřech případech (flexe trupu, flexe trupu s rotací vlevo, extenze kyčle oboustranně), stupeň 2 hodnocen u obloukovité flexe krku a flexe trupu s rotací vpravo, stupeň 3 hodnocen u flexe a abdukce kyčle vlevo, zbylé hodnoceny stupněm 4
- Vyšetření posturální stabilizace
  - Při extenčním testu i testu extenze v kyčli aktivita paravertebrálních svalů s maximem v Th/L oblasti a více na levé straně a zvětšení Lp lordózy, anteverze pánve; při extenčním testu zevní rotace lopatek

(větší na pravé straně) a aktivita m. triceps surae na LDK; test flexe trupu v inspiračním postavení hrudníku s laterálním pohybem žeber, při iniciaci pohybu zvětšení Lp lordózy a anteverze pánve, také výrazná koaktivace flexorů kyčelních kloubů; test extenze v kyčli bez aktivity gluteálních svalů a se zvětšením kyfózy Thp; oslabený nitrobřišní tlak, při testu výrazná převaha horní části břišních svalů a pohybem umbiliku kraniálně

### Výstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspekci
  - hypokyfóza Thp (dle vyšetření olovnicí – 2 cm od vrcholu oblouku), hyperlordóza Lp (dle vyšetření olovnicí – 5,5 cm od vrcholu oblouku), výraznější kontury svalů na PDK, varózní postavení kolenních kloubů, levá Achillova šlacha silnější, oboustranné plochonoží
- Dynamická vyšetření
  - Plynulé rozvíjení páteře při testu předklonu, dynamika páteře zlepšena, daktylion v kontaktu s podlahou při Thomayerově zkoušce, Trendelenburg-Duchennovy zkoušky bilaterálně negativní, chůze vpřed symetrická s aktivitou gluteálních svalů, chůze pozpátku s mírným zvětšením Lp lordózy
- Vyšetření zkrácených svalů
  - Hodnocení stupněm 2 u m. tensor fasciae latae vlevo, zbylé svaly hodnoceny stupněm 0 (ve třinácti případech) a stupněm 1 (v jedenácti případech)
- Vyšetření svalové síly
  - Zvýšení svalové síly o jeden stupeň v sedmi případech, stupeň 2 hodnocen u flexe trupu, flexe trup s rotací a extenze kyčle oboustranně, nejvyšší hodnocení stupněm 4 (jednostranné testování)



flexe krku, elevace pánve, flexe kyčle, abdukce kyčle a addukce kyčle oboustranně a extenze krku)

- Vyšetření posturální stabilizace
  - symetrická aktivita paravertebrálních svalů s mírnou převahou v Th/L oblasti, zvětšení Lp lordózy a antevertze pánve v konečných polohách extenčního testu a testu extenze v kyčli, při extenčním testu aktivita laterální skupiny břišních svalů (mimo konečnou polohu); při flexi trupu obloukovitá flexe hlavy s aktivací břišních svalů, rovnoměrná aktivita břišních svalů mimo konečnou polohu (mírné antevertze pánve a zvětšení Lp lordózy, převaha m. rectus abdominis), při testu extenze v kyčli aktivita gluteálních svalů a zapojení laterální skupiny břišních svalů mimo konečnou polohu; silnější nitrobřišní tlak s vyklenutím podbřišku a rovnoměrnou aktivitou břišních svalů

Krátkodobý rehabilitační plán: ovlivnit držení těla, zlepšit dynamiku páteře, ovlivnit stereotypy chůze vpřed a pozpátku, posílit laterální korzet pánve, protáhnout zkrácené svaly, posílit oslabené svaly, posílit HSS

Dlouhodobý rehabilitační plán: pokračovat v rozvíjení dynamiky páteře, ovlivnění držení těla, nastavení správných pohybových stereotypů (hlavně v pracovním prostředí, sed, zvedání břemene), pokračovat v posilování HSS

Průběh cvičební jednotky: aktivní protažení ischiokrurálních svalů, aktivní protažení lýtkových svalů, aktivní protažení flexorů kyčelního kloubu, PIR s následným protažením m. piriformis, PIR pro subokcipitální svaly, PIR s následným protažením pro m. trapezius horní část, pasivní protažení m. pectoralis minor, PIR pro m. sternocleidomastoideus, PIR pro mm. scaleni, mobilizace atlantookcipitálního skloubení do rotace, trakce krční páteře s propracováním měkkých tkání

### 5.2.10 Pacient č. 20

#### Anamnéza

Rok narození: 1967

Pojišťovna: VZP

Dominantní HK: pravá

Výška: 182 cm

Váha: 90 kg

Krevní tlak: 154/69, pulz 87/min

Rodinná anamnéza: matka operace štítné žlázy, vysoký cholesterol, hypertenze, gonartróza vlevo; otec diabetes mellitus II. typu, hypertenze

Osobní anamnéza: hypertenze, porucha glukózové tolerance (prozatím řešeno dietou), gonalgie vlevo, coxartróza II. stupně vlevo, VAS polytopní Cp a Lp, bolesti hlavy až migrény (spojené např. s výraznou změnou teplot nebo počasí, objevily se až po operaci subdurálního hematomu), operace: subdurální hematom (4/2016) s následnou sekundární epilepsií

Nynější onemocnění: bolesti Lp před deset let, bolesti Cp se objevily krátce po operaci subdurálního hematomu a brání hlavně v rotaci a záklonu, neomezují v práci, absolvovaná rehabilitace pro VAS Lp před pěti lety bez výraznějšího efektu

Sociální anamnéza: byt v 6. patře panelového domu s výtahem

Pracovní anamnéza: elektrikář

Farmakologická anamnéza: dopegyt, agen, keppra

Urologická anamnéza: neguje

Alergie: neguje

Abúzus: káva (1-2x denně), cigarety (5-10 denně)

Sportovní anamnéza: bez pravidelných sportovních aktivit, v létě výjimečně turistika

## Vstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspekci
  - předsunutá držení hlavy, protrakce a elevace ramen (pravé rameno výš), odstávající dolní úhly lopatek, pravá lopatka v zevní rotaci, hyperlordóza Lp (dle vyšetření olovnicí – 8 cm od vrcholu oblouku), anteverze pánve, česka pravého kolenního kloubu posunuta mediálně, počáteční hallux valgus na levé noze
- Dynamická vyšetření
  - Test předklonu téměř bez rozvíjení páteře a s antalgickým narovnááním, při Thomayerově zkoušce daktylion 60 cm od podložky, Trendelenburg-Duchennovy zkoušky bilaterálně pozitivní a nedokončeny pro neudržení rovnováhy, při chůzi vpřed odlehčování a zevní rotace kyčelního kloubu LDK, chůze pozpátku se zvětšením Lp lordózy bez aktivity gluteálních svalů
- Vyšetření zkrácených svalů
  - Většina svalů hodnocena stupněm 2, při testu m. piriformis pacient udává bolest v konečných polohách u obou DKK, stupeň 1 hodnocen u levého m. pectoralis minor a pravého m. trapezius – horní část
- Vyšetření svalové síly
  - Svalová síla značně nevyvážená, nejnižší hodnoceny flexe trupu, flexe trupu s rotací vlevo a extenze kyčle oboustranně stupněm 1; stupeň 4 hodnocen u addukce kyčle oboustranně, abdukce a flexe kyčle vpravo a dalších pěti případech; zbylé svaly či skupiny hodnoceny stupněm 2 (obloukovitá flexe krku, flexe trupu s rotací vpravo) a stupněm 3 (flexe a abdukce kyčle vlevo)
- Vyšetření posturální stabilizace
  - aktivita paravertebrálních svalů s maximem v Th/L oblasti a více na levé straně, zvětšení Lp lordózy a anteverze pánve u extenčního testu a testu extenze v kyčli; při extenčním testu zevní rotace lopatek

(větší na pravé straně) a aktivita levého m. triceps surae; při flexi trupu diastáza břišní, inspirační postavení hrudníku s laterálním pohybem žeber a výraznou koaktivací flexorů kyčelních kloubů, také zvětšení Lp lordózy a antevertze pánve při iniciaci pohybu; extenze kyčle bez aktivity gluteálních svalů a se zvětšením kyfózy Thp, nitrobřišní tlak velmi slabý s převahou horní části břišních svalů a pohybem umbiliku kraniálně

### Výstupní vyšetření

- Vyšetření stoje aspektů
  - předsunuté držení hlavy, protrakce ramen, pravá lopatka v zevní rotaci, hyperlordóza Lp (dle vyšetření olovnicí 7 cm od vrcholu oblouku), antevertze pánve, počáteční hallux valgus na levé noze
- Dynamická vyšetření
  - Plynulé rozvíjení Cp a Thp při testu předklonu a bez antalgického narovnání, zlepšení dynamiky páteře, při Thomayerově zkoušce přiblížení o 15 cm, Trendelenburg-Duchennovy zkoušky bilaterálně pozitivní se zlepšením a nedokončeny, chůze vpřed beze změn, chůze pozpátku menším zvětšením Lp lordózy než při vstupním testu a s velmi malou aktivitou gluteálních svalů
- Vyšetření zkrácených svalů
  - Svaly hodnoceny stupněm 2 (m. tensor fasciae latae a adduktory kyčelního kloubu oboustranně, pravý m. piriformis; levými m. triceps surae, flexory kolenního kloubu, m. quadratus lumborum a paravertebrální svaly), zbylé svaly hodnoceny stupněm 1, při testu m. piriformis pacient neudává bolest v konečných polohách
- Vyšetření svalové síly
  - Zvýšení svalové síly o jeden stupeň v šesti případech, žádný sval či svalová skupina nebyly hodnoceny stupněm 1, hodnocení stupněm 2

u flexe trupu a oboustranně u flexe trupu s rotací, extenze kyčle a abdukce kyčle

- Vyšetření posturální stabilizace
  - Při extenčním testu menší zevní rotace dolních úhlů lopatek než při vstupním testu, symetrická aktivita paravertebrálních svalů s převahou v Th/L oblasti; flexe trupu bez diastázy břišní, při testu extenze v kyčli nedošlo ke zvětšení kyfózy Thp, nitrobřišní tlak stále slabý ale bez klesající tendence

Krátkodobý rehabilitační plán: ovlivnit držení těla, zlepšit dynamiku páteře, posílit laterální korzet pánve, protáhnout zkrácené svaly, posílit oslabené svaly, posílit HSS

Dlouhodobý rehabilitační plán: pokračovat v rozvíjení dynamiky páteře, ovlivnit stereotyp chůze a stoje, prevence návratu bolesti, pokračovat v posilování hlubokého stabilizačního systému, cvičit vhodná kompenzační cvičení

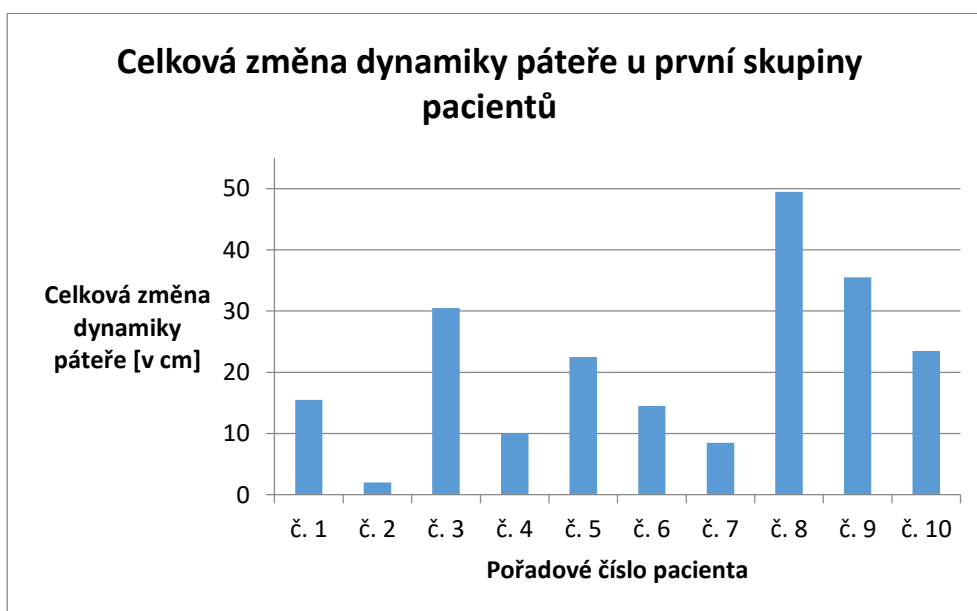
Při terapii se u třech cvičebních jednotek vyskytlo omezení v podobě pacientových migrén, proto byly tyto jednotky zaměřeny na uvolnění svalů krční páteře a šíje, měkké techniky a PIR těchto svalů. Také jsem pacientovi doporučila vyměnit pracovní tašku (nošenou na pravém rameni) za vhodnější batoh.

Průběh cvičební jednotky: aktivní protažení flexorů kyčelního kloubu, aktivní protažení ischiokrurálních svalů, aktivní protažení lýtkových svalů, PIR pro m. piriformis, nácvik neutrální pozice pánve, posílení ascendentní části m. trapezius, PIR pro žvýkací svaly, PIR pro subokcipitální svaly, pasivní protažení pectoralis major a minor, posílení dolních fixátorů lopatek, masáž hlavy

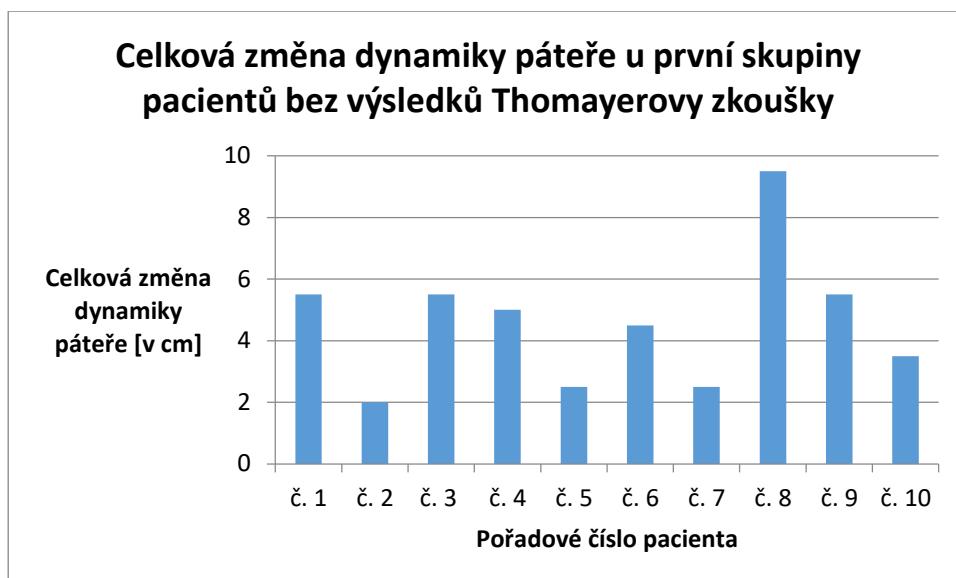
## 6 VÝSLEDKY

Pro porovnání výsledků obou skupin pacientů jsem využila sloupcových grafů vytvořených z vstupních a výstupních dat pacientů z dynamických vyšetření páteře, vyšetření zkrácených svalů a vyšetření svalové síly.

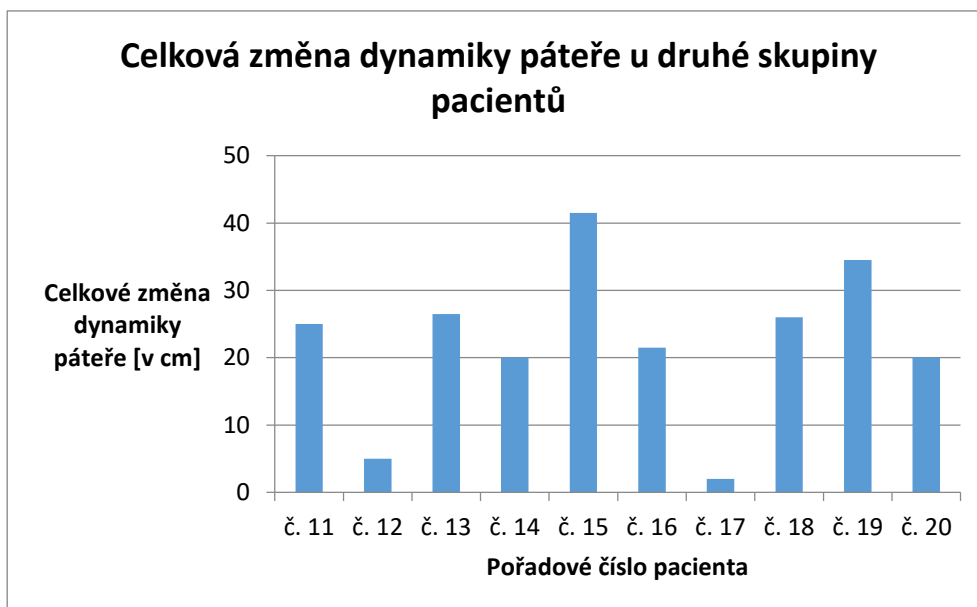
Prvním hodnocením je celková změna dynamiky páteře vytvořena součtem rozdílů jednotlivých zkoušek a distancí při vstupním a výstupním testu (Schoberova, Stiborova, Thomayerova, Ottova reklináční a inklináční, Čepojova a Forestierova). Změna dynamiky je vyjádřena v centimetrech. U první skupiny pacientů byla průměrná změna dynamiky se zahrnutím výsledků Thomayerovy zkoušky 21,2 cm, u druhé skupiny 22,2 cm. V případě nezahrnutí Thomayerovy zkoušky byly průměrné výsledky 4,6 cm, resp. 5,5 cm.



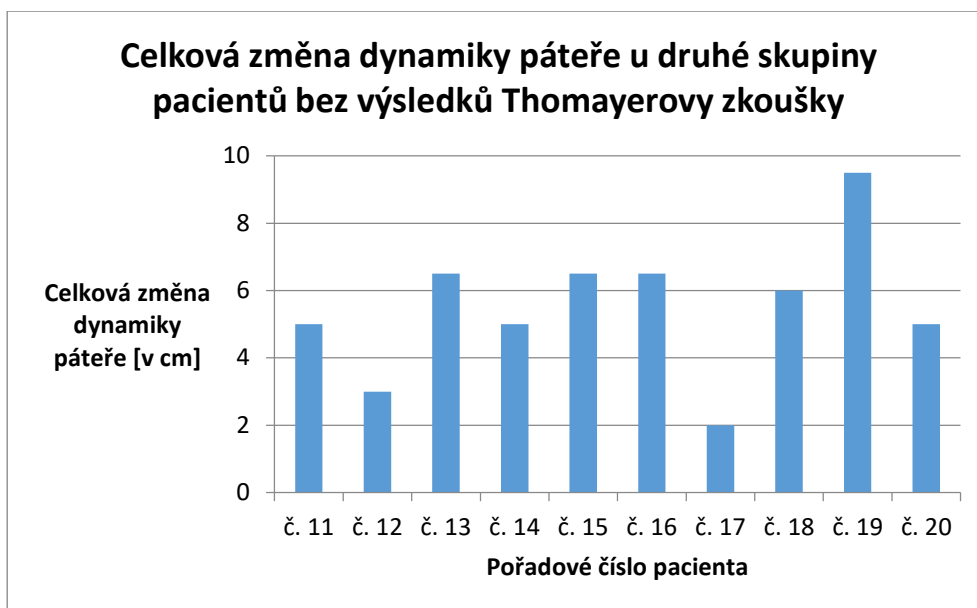
Obrázek 9 Graf celkové změny dynamiky páteře u první skupiny pacientů (vlastní)



Obrázek 10 Graf celkové změny dynamiky páteře u první skupiny pacientů bez výsledků Thomayerovy zkoušky (vlastní)

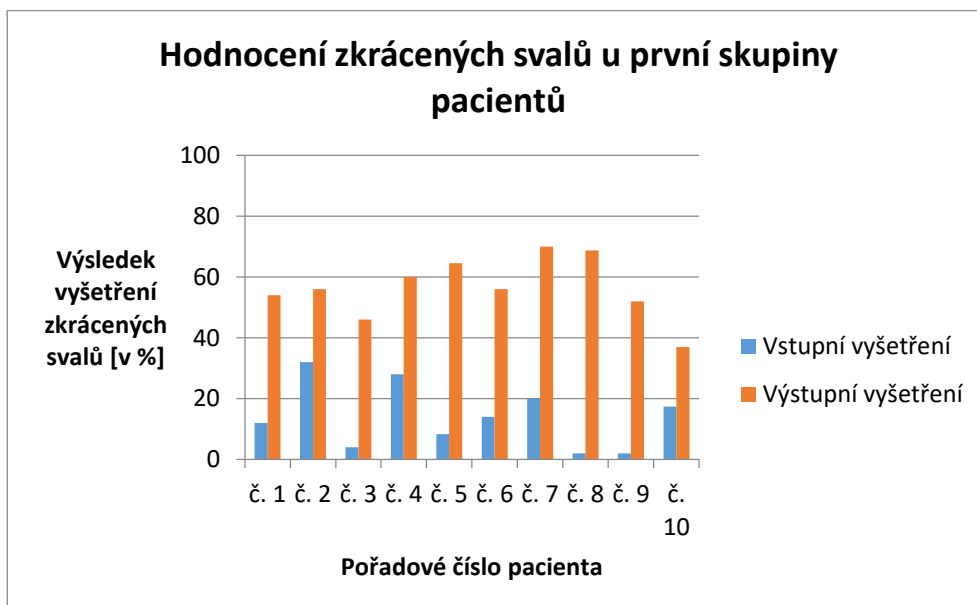


Obrázek 11 Graf celkové změny dynamiky páteře u druhé skupiny pacientů (vlastní)



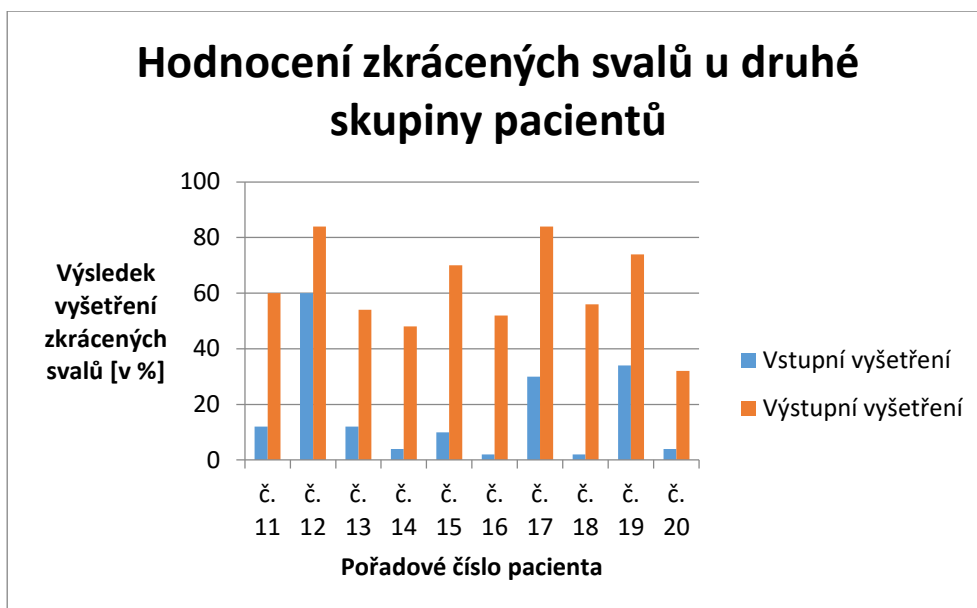
Obrázek 12 Graf celkové změny dynamiky páteře u druhé skupiny pacientů bez výsledků Thomayerovy zkoušky (vlastní)

Druhým parametrem srovnání bylo vyšetření zkrácených svalů. Každému stupni hodnocení svalového zkrácení byl přidělen počet bodů (stupeň 2 – 0 bodů, stupeň 1 – 5 bodů, stupeň 0 – 10 bodů). Tento počet druhů byl následně vynásoben počtem výskytů u jednotlivých pacientů a vydělen maximální celkovým hodnocením podle počtu vyšetřených svalů. Průměr rozdílů mezi výstupními a vstupními hodnotami u první skupiny byl 42,4 %, u skupiny druhé 44,4 %.



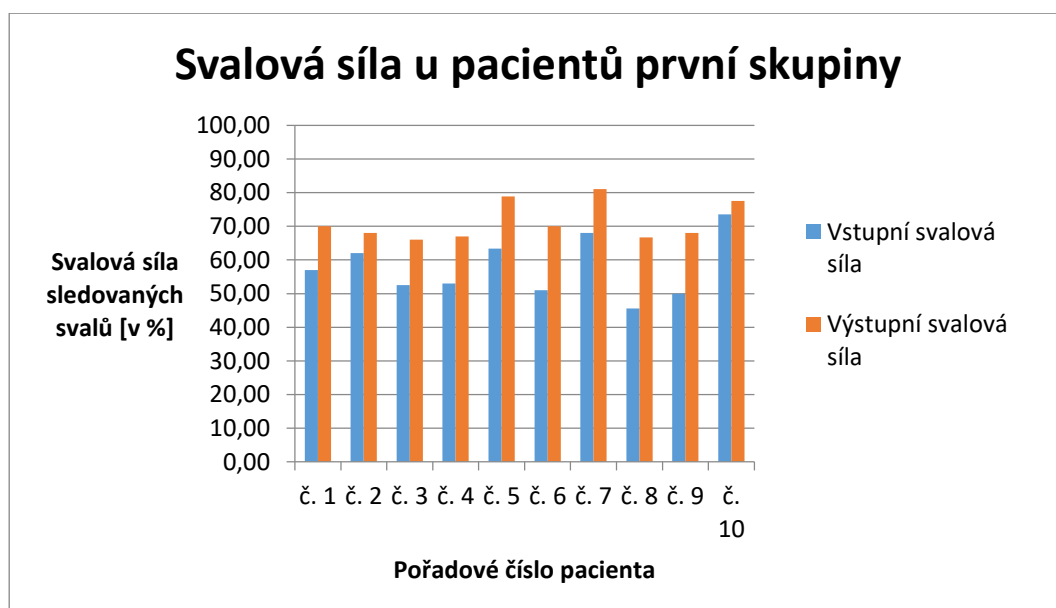
Obrázek 13 Graf hodnocení zkrácených svalů u první skupiny pacientů (vlastní)



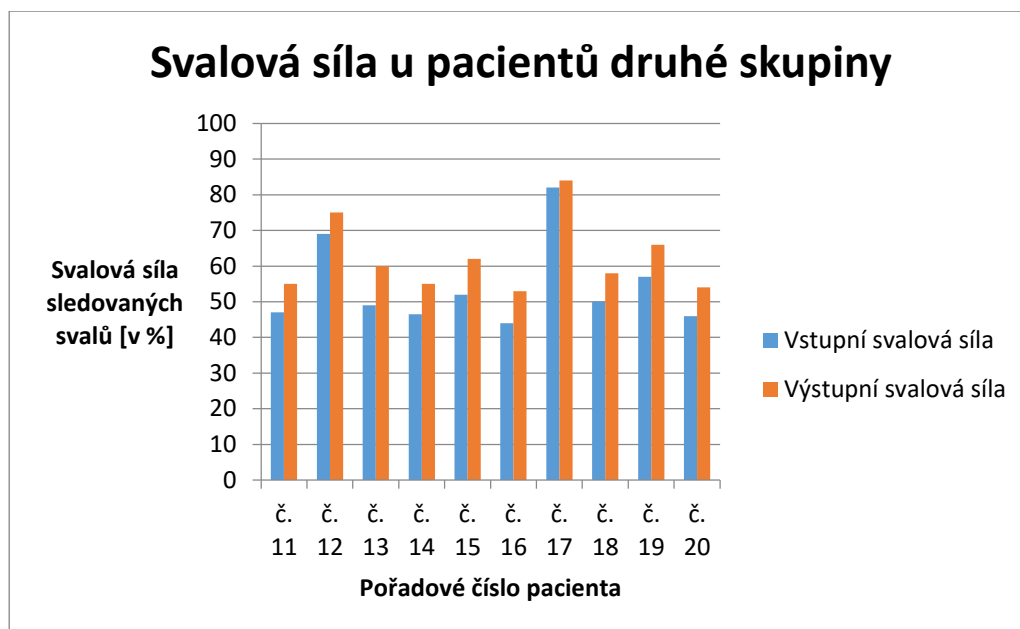


Obrázek 14 Graf hodnocení zkrácených svalů u druhé skupiny pacientů (vlastní)

Třetím kritériem zvoleným pro porovnání výsledků obou skupin byla vyšetření svalové síly. Jednotlivá hodnocení stupňů svalových sil byla vydělena 5, tedy nejvyšším možným dosažitelným stupněm. Tyto hodnoty byly následně sečteny a porovnány s maximálním možným hodnocením podle počtu testovaných svalů u každého pacienta. Průměr rozdílu mezi vstupními a výstupními vyšetřeními byl u první skupiny 13,72 %, u skupiny druhé 7,95 %.



Obrázek 15 Graf svalové síly u pacientů první skupiny (vlastní)



Obrázek 16 Graf svalové síly u pacientů druhé skupiny (vlastní)

U všech pacientů došlo k subjektivnímu zlepšení, úlevě od bolesti a celkovému uvolnění, také došlo ke zlepšení držení těla i posílení hlubokého stabilizačního systému. Z výsledků jsou patrné jen velmi malé rozdíly v porovnání obou skupin ve změnách dynamiky páteře (1 cm) a svalové zkrácení (2 %). Značný rozdíl je však v hodnocení svalové síly, kdy tento rozdíl činí téměř 6 %.

V průběhu jednotlivých terapií jsem se sama přesvědčila, že navzdory jejich snaze a spolupráci každý pacient cviky zapomíná ať už celé, nebo jejich detaily. Proto jsem po výstupních vyšetřeních předala každému pacientovi několik cvičení, která jim během terapeutických jednotek vyhovovala nejvíce s jejich přesným popisem a popisem nejčastěji prováděných chyb a také cvičení, která mohou provádět např. v práci.

## 7 DISKUZE

Vertebrogenní algický syndrom patří mezi jedno z nejčastějších onemocnění dnešní populace, jen za loňský rok bylo diagnostikováno s některou z forem VAS přes 1,760 milionu pacientů. Z vlastní zkušenosti však vím, že terapie těchto pacientů není u fyzioterapeutů, se kterými jsem se během svém praxí setkala, nijak oblíbená. Při terapii vertebrogenních onemocnění vidím největší problém hlavně v nechuti pacientů svůj stav změnit, počáteční obtíže podceňují a preventivní opatření nedodržují, dokud nejsou přinuceni svůj stav začít řešit např. velkými bolestmi, které je omezují v běžných denních činnostech nebo budí ze spánku. Bohužel se tento problém týká stále mladších jedinců – nejmladšímu pacientovi této bakalářské práce bylo v době terapie 24 let.

Podle Opavského [35] se incidence a prevalence bolestí zad zvyšuje ve vyspělých zemích, což souvisí i s životním stylem (hypokineze jedné části populace, zvyšující se psychosociální nároky druhé části). S těmito tvrzeními si nedovolím nesouhlasit. Podle mých zkušeností však v dnešní společnosti panuje také jiný způsob životního stylu - část populace je podle mého názoru hyperkinetická než hypokinetická.

Ze všech stran jsme zavaleni (obzvláště ženy) cvičeními, dietami, hnání sny za dokonalým (a nerealistickým) tělem za každou cenu a všude dostupnými radami jak tohoto snu 100% dosáhnout. Cvičení dostupná na internetu (ve formě videí nebo textu a obrázků), nebo skupinová cvičení jsou bohužel ne vždy kvalitně sestavená. Na vlastní kůži jsem se o jejich (ne)kvalitě mohla přesvědčit na řadě skupinových cvičení vedených ve fitness centrech, posilovnách i tělocvičnách v různých městech, kdy se jednalo o různé formy cvičení (jóga, pilates i kick-box) i při zhlédnutí videí dostupných na internetu. Při žádném z těchto cvičení se nevyskytovalo protažení, ať už před nebo po cvičení, vedení instruktorů nebo předcvičujících byla spíše v neprospěch zúčastněných (zvětšení rozsahu za každou

cenu, zvětšení Lp lordózy, anteverze pánve, elevace pánve, zevní rotace v kyčelním kloubu, elevace ramen) a hlavně dosáhnout určitého počtu opakování bez ohledu na provedení daných cviků. Je mi tedy více než jasné, že pokud se nějaký pacient těchto cvičení zúčastní, druhý dojde k bolestem zad i kloubů, což ho v lepším případě donutí k nalezení lepšího instruktora a vyhovujících cvičení, v tom horším cvičení vzdá zcela. Tyto zkušenosti mi, bohužel, také někteří z pacientů potvrdili, hlavně v co se týče bolestí zad nebo šije druhý den po absolvování těchto cvičení.

Vyšší nároky na výkonnost nalézáme v podstatě ve všech odvětvích (např. u profesionálních a neprofesionálních sportovců), aniž by existovala účinná a vhodná prevence, jak bolestem zad předejít. Jako příklad (vzhledem k počtům pracovních neschopností způsobených právě bolestmi zad) bych chtěla uvést, že pouze jediný pacient z dvaceti zúčastněných měl pobyt v Lázních Teplice plně hrazen zaměstnavatelem (pacient č. 19). Zbýlých 19 zúčastněných pacientů si pobyt zcela nebo částečně hradilo z vlastních finančních prostředků, případně s přispěním rodinných příslušníků.

Při terapii nejen těchto dvaceti pacientů jsem se na počátku velmi často setkávala s nechutí pacientů cvičit. I ta nejjednodušší cvičení se jim zdají být přehnaně náročná a nejraději by celý pobyt v lázních absolvovali pasivními procedurami (masáže, vířivky, koupele, termoterapie, vodoléčba apod.). Nejen proto jsem před výběrem tématu této práce hledala terapii, která by pacienty bavila, což přístroj Imoove naprosto splňoval.

Pro přístroje Imoove jsem nenalezla žádnou studii zaměřující se na jeho účinek při vertebrogenním algickém syndromu. Pan Mgr. Ladislav Fencel, MBA zastřešující prodej a školení k přístroji Imoove pro ČR mi však poskytl studii zabývající se rehabilitací hemiplegie způsobené cévní mozkovou příhodou. Autorkou této studie je Dr. Yu Ming (Nemocnice Peking), která aplikovala terapii v 6 krocích podle Signe Brunnström u 49 letého pacienta s hemiplegií pravé strany

těla. Schopnost opřít se o PDK byla na počátku terapie na pouhých 10 %, po čtyřtýdenní terapii na přístroji Imoove byla schopnost opřít se o PDK 90%.

Dalším studií zabývající se vlivem zařízení Imoove je práce vedená profesorem R. Sagginiem. Tato studia byla vypracována v akademickém roce 200/2009 a zabývala se neuromuskulární úpravou při cvičení globálního senzomotorického systému. V této studii byli zkoumáni atleti ve věku od 18 do 25 let, 8 žen a 4 muži. Všichni probandi byli na začátku a na konci terapie podrobeni testu baropodometrie, stabilometrie a povrchové elektromyografii pro izometrickou kontrakci m. triceps surae. Každá terapeutická jednotka zahrnovala 5min zahřátí (rotoped), 5min protahováním mimo přístroj Imoove a 20 min na samotném Imoove, na závěr pak 5min uvolnění protahováním. Po 4 týdnech terapie bylo pozorováno zlepšení v postavení plosky chodidla, 11% zlepšení svalové síly izometrické kontrakce m. triceps surae a také lepší synchronizace agonisty s antagonistou během prováděných cvičení. Data také potvrdila celkově zlepšený stav svalové tkáně s většími kapacitami pro svalovou kontrakci. Všechna tato zlepšení vedla u pacientů k zvýšení stability během balance [36].

V případě pacientů, jejichž terapie byly uvedeny v této práci, ani v jedné skupině nedošlo u pacientů ke zhoršení výsledků. U přístroje Imoove se prokázala účinnost v rozvíjení dynamiky páteře, zvýšení svalové síly i ovlivnění svalových zkrácení navzdory vyššímu věkovému průměru této skupiny (54 let) oproti skupině druhé (50,2 let) a zrušení cvičebních jednotek a nespolupráci u pacienta č. 10. K největší změně ve svalové síle došlo u pacienta č. 8 (zlepšení o 21,1 %), u kterého také došlo k největší změně v hodnocení zkrácených svalů (zlepšení o 66,67 %) i v hodnocení dynamiky páteře (zlepšení o 53,07 %). U druhé skupiny pacientů byla největší změna v hodnocení svalové síly zaznamenána u pacientky č. 13 (o 11 %), v hodnocení zkrácených svalů u pacienta č. 15 (zlepšení o 60 %) a v hodnocení dynamiky páteře u pacient č. 19 (zlepšení o 52,54 %).

V celkovém kontextu nelze při hodnocení terapie opomenout ani ostatní procedury, které pacienti absolvovali během svého pobytu v Lázních Teplice a které přispěli ke zlepšení stavu pacientů.

Při subjektivním hodnocení terapie pacienti z první skupiny nejčastěji uváděli, že terapie na přístroji Imoove je mnohem náročnější než si z počátku mysleli. Terapie však byla pro pacienty něco zcela nového, navzdory absolvovaným rehabilitacím v různých koutech republiky neměli s tímto přístrojem předchozí zkušenosti. Pacientka č. 2 také udávala, že po první terapii pociťovala před usnutím chvilkové a mírné točení hlavy, které se po dalších jednotkách znovu neobjevily.

Pacienti z druhé skupiny hodnotili aplikovanou terapii jako účinnou, pociťovali úlevu od bolesti a cvičení pro ně nebyla přespříliš fyzicky náročná.

U všech pacientů došlo ke zlepšení v držení těla, k posílení hlubokého stabilizačního systému a subjektivnímu zmírnění bolestí.

## 8 ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo uvedení problematiky vertebrogenního algického syndromu, jeho příčin a představení několika možných terapeutických metod, dále seznámit čtenáře s přístrojem Imoove, jeho principem a možnostmi, které má nejen pro rehabilitační využití. Výsledky obou terapií byly porovnány pomocí grafů pro hodnocení celkové dynamiky páteře, svalové síly a hodnocení svalových zkrácení.

V porovnání efektivity terapie pacientů jsem nedospěla k jednoznačnému výsledku. Individuální terapie na cvičebnách u pacientů z druhé skupiny vedly k mírně většímu zlepšení v hodnocení svalového zkrácení i celkové dynamiky, v případě terapie na přístroji Imoove 300 došlo k o 6 % většímu zlepšení v hodnocení svalové síly. Pozitivní efekt mají oba druhy terapie a podle mého názoru je vhodné, pokud se nevyskytují kontraindikace, zahrnout oba druhy terapie při rehabilitaci vertebrogenního algického syndromu.

## 9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

C1-7	označení krčních obratlů
CNS	centrální nervová soustava
Cp	krční páteř
DK, DKK	dolní končetina, dolní končetiny
DLC	Dynamic Live Control
HK, HKK	horní končetina, horní končetiny
HSS	hluboký stabilizační systém
L1-5	označení bederních obratlů
LCD	liquid crystal display
LDK, PDK	levá dolní končetina, pravá dolní končetina
Lig., ligg.	Ligamentum, ligamenta
Lp	bederní páteč
LS	lumbosakrální
m., mm.	musculus, muscoli
PIR	postizometrická relaxace
RTG	rentgen



S1	první sakrální obratel
SIAS	spina illiaca anterior superior
sin., dx.	Sinister, dexter
SIPS	spina illiaca posterior superior
TEP	totální endoprotéza
Th/L	thorakolumbální
Th1-12	označení hrudních obratlů
Thp	hrudní páteř
VAS	vertebrogenní algický syndrom
VZP	Všeobecná zdravotní pojišťovna

## 10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. **Dylevský, Ivan.** *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
2. **Čihák, Radomír.** *Anatomie 1. 2., upr. a dopl. vyd.* Ilustroval Milan MED. Praha: Grada, 2001. ISBN 80-7169-970-5.
3. **Dylevský, Ivan.** *Speciální kineziologie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-1648-0.
4. **Mlčoch, Zbyněk,** 2008. Vertebrogenní algický syndrom. *Medicína pro praxi*. Solen, **5**(11), 437-439. ISSN 1214-8687.
5. **Špringrová, Ingrid Palašáková.** *Funkce, diagnostika, terapie hlubokého stabilizačního systému*. 2. vyd. Čelákovice: Rehaspring centrum, 2012. ISBN 978-80-260-1698-4.
6. **Kolář, Pavel.** *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
7. **Honová, Kateřina.** 2012. Aktivace hlubokého stabilizačního systému s využitím moderních fitness pomůcek (TRX, BOSU, FLOWIN). *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP, **2**(19), 90-94. ISSN 1211-2658
8. **Kolář, Pavel a Karel Lewit,** 2005. Význam HSS v rámci vertebrogenních potíží. *Neurologie pro praxi*. Solen, **5**, 270-275. ISSN 1213-1814
9. **Vokurka, Martin a Jan Hugo.** *Velký lékařský slovník*. 10. aktualizované vydání. Praha: Maxdorf, 2015. Jessenius. ISBN 978-80-7345-456-2.
10. **Kasík, Jiří.** *Vertebrogenní kořenové syndromy: diagnostika a léčba*. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0142-1.
11. **Lachman, Hynek,** 2016. Etiologie a léčba bolestí zad. *Practicus: Odborný časopis Společnosti všeobecného lékařství ČLS JEP*. **15**(8), 13-16. ISSN 1213-8711.
12. **Skála, Bohumil.** *Bolesti zad - vertebrogenní algický syndrom: doporučený diagnostický a léčebný postup pro všeobecné praktické lékaře* : 2011. Praha: Centrum doporučených postupů pro praktické lékaře, Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP, 2011. Doporučené postupy pro praktické lékaře. ISBN 978-80-86998-42-8

13. **Machartová, Vendula**, 2011. Omezení pro vertebropaty. *Pracovní lékařství*. **63**(3-4), 144-146. ISSN 0032-6291.
14. **Vrba, Ivan**, 2008. Diferenciální diagnostika a léčba bolestí zad. *Interní medicína pro praxi*. Solen, **10**(3), 142-145. ISSN 1212-7299.
15. **Kondrová, Daniela**, 2012. Bolesti zad v lumbosakrální oblasti. *Interní medicína pro praxi*. **14**(2), 69-72. ISSN 1212-7299
16. **Novotná, Irena**, 2012. Vertebrogenní onemocnění - repetitorium pro praxi. *Practicus: Odborný časopis společnosti všeobecného lékařství ČLS JEP*. **11**(3), 15-17. ISSN 1213-8711
17. **Lukáš, Karel a Aleš Žák**, 2010. *Chorobné znaky a příznaky: 76 vybraných znaků, příznaků a důležitých laboratorních ukazatelů v 62 kapitolách s prologem a epilogem*. Praha: Grada, 71-77. ISBN 978-80-247-2764-6.
18. **Štětkářová, Ivana**, 2009. Bolesti zad - příčiny a léčba. *Interní medicína pro praxi*. Solen, **11**(7-8), 345-348. ISSN 1212-7299
19. **Kolář, Pavel**, 2007. Vertebrogenní obtíže a stabilizační funkce páteře - terapie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP. **14**(1), 3-17. ISSN 1211-2658
20. **Kisner, Carolyn, Lynn Allen Colby a John Borstad**. *Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques*. Seventh edition. Philadelphia: F.A. Davis Company, 2018. Davis plus. ISBN 978-0-8036-5850-9.
21. SM Systém, *StopBolestiZad* [Online]. [Citace: 02. 03. 2018.] Dostupné z: <http://sm-system.stopbolestizad.cz/>.
22. **Honová, Kateřina**. 2012. Aktivace hlubokého stabilizačního systému s využitím moderních fitness pomůcek (TRX, BOSU, FLOWIN). *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP, **2**(19), 90-94. ISSN 1211-2658
23. **PĚTIVLAS, Tomáš, Barbora JALOVECKÁ, Radka DOLEŽALOVÁ a Hana BUBNÍKOVÁ**, 2013. *Balanční cvičení na labilních plochách*. Brno. Tiskový výstup k publikaci na Elportále. Masarykova univerzita.

24. **Pavlů, Dagmar.** *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I.: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi.* Brno: CERN, 2002. ISBN: 80-7204-266-1.
25. **Muchová, Marta a Karla Tománková.** *Cvičení na balanční plošině.* Praha: Grada, 2009. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-2948-0.
26. Imoove - L'origine. *Allcare Innovations.* [Online] [cit. 05. 05. 2018] Dostupné z: <https://www.allcare-in.com/imoove/fr/#concept>.
27. *Imoove - Manuál aplikací & technologie Imoove 3D Elisferický pohyb.* [Allcare Innovations]. Školící materiál
28. Využití Imoove v medicíně. *Imoove.* [Online] [cit. 08. 03. 2018]Allcare. Dostupné z: <http://imoove.cz/pro-medicinu/vyuziti-imoove-v-medicine/>.
29. *Imoove 300: Uživatelský manuál a tréninková brožura.* [Allcare Innovations] Uživatelský manuál
30. Imoove 300. *Allcare Innovations.* [Online] [cit. 05. 05. 2018] Dostupné z: <https://www.allcare-in.com/imoove/imoove-300/>.
31. Imoove 300 Medical. *Imoove.* [Online] [cit. 10. 05. 2018] Allcare. Dostupné z: <http://imoove.cz/imoove-300-medical/>.
32. Historie - Příběh Lázní Teplice v čase. *Lázně Teplice.* [Online] [cit. 22. 04. 2018] Dostupné z: <http://www.lazneteplice.cz/o-nas/historie/>.
33. **Haladová, Eva a Ludmila Nechvátalová.** *Vyšetřovací metody hybného systému.* Vyd. 2. nezm. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005. ISBN 80-7013-393-7.
34. **Janda, Vladimír.** *Svalové funkční testy.* Praha: Grada, 2004. ISBN 978-80-247-0722-8.
35. **Opavský, Jaroslav,** 2015. Algeziologické, neurologické a rehabilitační aspekty v diagnostice a terapii pacientů s chronickými nespecifickými bolestmi bederního úseku páteře. *Neurologie v praxi.* Solen, **16(5)**, 262-265. ISSN 1213-1814

36. **Saggini, Raoul**, 2008/2009. *Neuro-muscular adaptations to exercise global sensory-motor system with Imoove. Investigation with surface electromyography*. Chieti-Pescara, 66 s. The University "g. D'Annunzio".

## 11 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Dlouhé a krátké vazy páteře (bederní úsek). 1- lig. longitudinale anteriorus, 2- tělo 3. bederního obratle, 3. - ligg. flava, 4. - lig. longitudinale posteriorus, 5. - ligg. interspinalia (1 str. 133).....	15
Obrázek 2 Předklony a záklony páteře; schematické znázornění maximálních možností pohybů v jednotlivých úsecích páteře (2 str. 114).....	19
Obrázek 3 Základní diagnostický postup při akutních bolestech zad (13 str. 70) ....	35
Obrázek 4 Postavení pánve a hrudníku ve stoji. A- fyziologické držení; B,C - nevyvážené držení (6 str. 459).....	40
Obrázek 5 Brüggerův sed (19 str. 6).....	42
Obrázek 6 Zobrazení a popis přístroje Imoove 300 (28).....	45
Obrázek 7 Hlavní menu v anglickém jazyce (29).....	47
Obrázek 8 Pracoviště Imoove 300 v budově Císařských lázní a detail plošiny přístroje (vlastní) .....	55
Obrázek 9 Graf celkové změny dynamiky páteře u první skupiny pacientů (vlastní) .....	142
Obrázek 10 Graf celkové změny dynamiky páteře u první skupiny pacientů bez výsledků Thomayerovy zkoušky (vlastní) .....	143
Obrázek 11 Graf celkové změny dynamiky páteře u druhé skupiny pacientů (vlastní) .....	143
Obrázek 12 Graf celkové změny dynamiky páteře u druhé skupiny pacientů bez výsledků Thomayerovy zkoušky (vlastní).....	144
Obrázek 13 Graf hodnocení zkrácených svalů u první skupiny pacientů (vlastní)	144
Obrázek 14 Graf hodnocení zkrácených svalů u druhé skupiny pacientů (vlastní)	145
Obrázek 15 Graf svalové síly u pacientů první skupiny (vlastní) .....	145
Obrázek 16 Graf svalové síly u pacientů druhé skupiny (vlastní).....	146

## 12 SEZNAMU POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 Převažující vlastnosti lokálních a globálních stabilizátorů v rámci stabilizačního systému (5 str. 13) .....	22
Tabulka 2 Souhra mezi ventrální a dorzální muskulaturou HSS (5 str. 16).....	23
Tabulka 3 Porovnání údajů o VAS u klientů VZP ČR mezi lety 2015 - 2017 .....	27
Tabulka 4 Měřené dynamické vyšetření páteře (29 stránky 69-70).....	56

## 13 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 – Vzorový protokol vyšetření na Imoove

Příloha č. 2 – Informovaný souhlas

Příloha č. 3 – Obrázky cvičeníh využitých na přístroji Imoove

Příloha č. 4 – Vstupní a výstupní vyšetření pacientů cvičených na přístroji Imoove

Příloha č. 5 - Vstupní a výstupní vyšetření pacientů cvičených individuálně na  
cvičebně



# Příloha č. 1 – Vzorový protokol vyšetření na Imoove



## DYNAMIC LIVE CONTROL



DURATION : 1 min  
CITLIVOST : 2

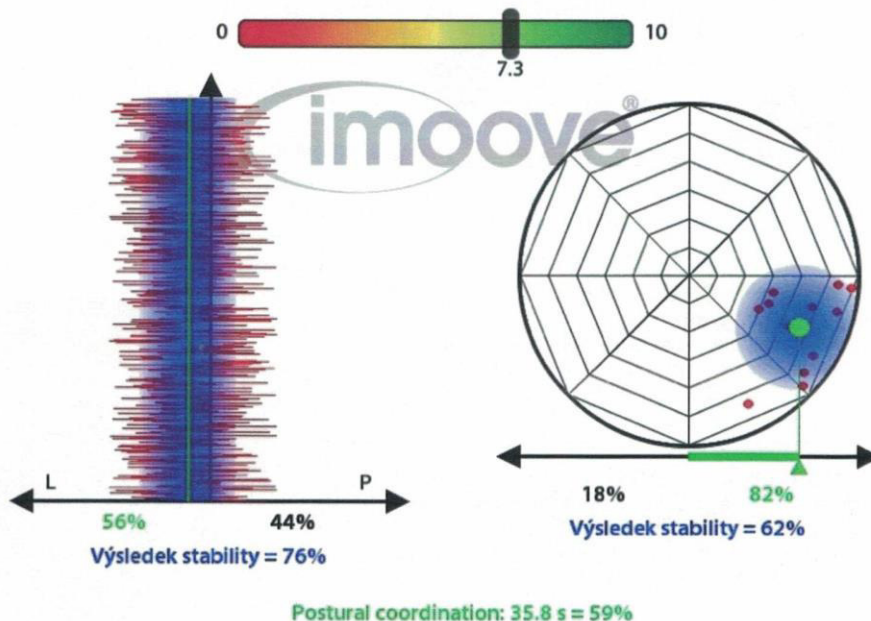
PACIENT: LIBOR NOVAK  
DATUM: 2015-06-12 13:20  
VÝSLEDKY:

**SUPPORTS :** Výsledek stability = 62 bodů  
Distribution: 18%/ 82% = 82 bodů

**TRUNK :** Výsledek stability = 76 bodů  
Distribution: 56%/ 44% = 88 bodů

Postural coordination: 35.8 s = 59 bodů

**POSTURAL STRATEGY = 7.3 / 10**



## Příloha č. 2 – Informovaný souhlas

### INFORMOVANÝ SOUHLAS

V souladu se zákonem č.372/2011 Sb. o zdravotních službách a Úmluvou o lidských právech a biomedicíně č. 96/2001, Vás žádám o souhlas k vyšetření a následné terapii. Dále Vás žádám o souhlas k nahlížení do Vaší zdravotnické dokumentace osobou získávající způsobilost k výkonu zdravotnického povolání v rámci praktické výuky a s uveřejněním výsledků terapie v rámci bakalářské práce na Českém vysokém učení technickém v Praze, Fakultě biomedicínského inženýrství. Osobní data v této studii nebudou uvedena.

Dnešního dne jsem byl(a) poučen(a) o plánovaném vyšetření a následné terapii. Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že odborný pracovník, který mi poskytl poučení, mi osobně vysvětlil vše, co je obsahem tohoto písemného informovaného souhlasu a bylo mi umožněno klást otázky, které mi byly zodpovězeny.

Prohlašuji, že jsem shora uvedenému poučení plně porozuměl(a) a výslovně souhlasím s provedením vyšetření a následnou terapií.

Souhlasím s nahlížením níže jmenované osoby do mé dokumentace a s uveřejněním výsledků terapie v rámci studie.

Datum.....

Osoba, která provedla poučení – student (jméno a příjmení).....

Podpis osoby, která provedla poučení.....

Vlastnoruční podpis pacienta.....

### Příloha č. 3 – Obrázky cvičení využitých na přístroji Imoove



Přenos podpory a koordinace



Držení rovnováhy na špičkách



Stání na jedné noze



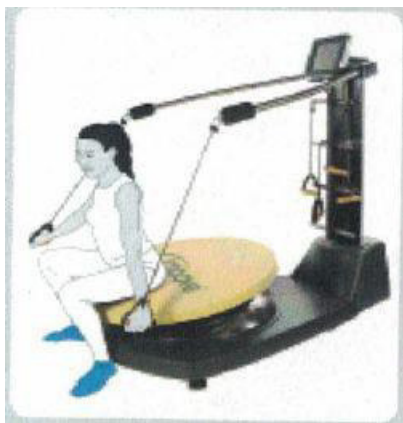
Posílení m. latissimus dorsi



Posílení rotátorů trupu



Stabilizace trupu a mobilita kyčelních kloubů



Posilování a rehabilitace  
ramenních svalů a beder



Stabilizace kyčelního kloubu



Stabilizace trupu



Asymetrické protahování



Trakce a mobilizace krční páteře

## Příloha č. 4 - Vstupní a výstupní vyšetření pacientů cvičených na přístroji Imoove

Vstupní a výstupní vyšetření pacientky č. 1

Dynamická vyšetření	Vstupní	Výstupní
Předklon	Minimální rozvíjení v hrudní páteři	Rozvíjení v Thp znatelnější
Schoberova distance	Prodloužení o 3,5 cm	Prodloužení o 4,5 cm
Stiborova distance	Prodloužení o 4,5 cm	Prodloužení o 7 cm
Ottova distance reklinační	Zkrácení o 2,5 cm	Zkrácení o 2,5 cm
Ottova distance inklinační	Prodloužení o 1 cm	Prodloužení o 2,5 cm
Thomayerova zkouška	+ 10 cm	Daktylion v kontaktu s podlahou
Čepojova distance	Prodloužení o 3 cm	Prodloužení o 3,5 cm
Forestierova fleche	0 cm	0 cm
Trendelenburg – Duchennova zkouška	Stoj na LDK: mírný pokles pánve po 10 s, ke konci testu bolest v oblasti kyčelního kloubu LDK Stoj na PDK: negativní, bez bolesti	Stoj na LDK: negativní, mírná bolest v oblasti kyčelního kloubu LDK ke konci testu Stoj na PDK: negativní, bez bolesti
Vyšetření chůze	Bez opory, pravidelná, mírně užší báze, peroneální typ, při chůzi pozpátku minimální extenze	Bez opory, pravidelná, peroneální typ, při chůzi pozpátku větší extenze v kyčelních kloubech oproti vstupnímu testu a



	v kyčelním kloubu, bez aktivity gluteálního svalstva a zvětšení lordózy Lp	aktivita m. gluteus maximus
--	--	-----------------------------

Vyšetření zkrácených svalů	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
m. triceps surae	2/2	1/2
m. iliopsoas	2/2	1/1
m. rectus femoris	2/2	2/1
m. tensor fasciae latae	2/2	1/1
Flexory kolenního kloubu	2/2	0/0
Adduktory kyčelního kloubu	1/1	1/1
m. piriformis	2/1	1/1
m. quadratus lumborum	2/2	0/0
paravertebrální svaly	1	1
m. pectoralis major	2/2	1/1
m. pectoralis minor	2/1	1/1
m. trapezius - horní část	2/1	1/1
m. sternocleidomastoideus	2/2	1/1

Vyšetření svalové síly	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
Flexe krku – obloukovitá flexe	2	4
Flexe krku – jednostranné testování	5/5	5/5
Extenze krku	4	4
Flexe trupu	2	4
Flexe trupu s rotací	2/2	3/3
Elevace pánve	3/3	3/3
Flexe kyčle	3/2	3/3
Extenze kyčle	2/2	3/3
Abdukce kyčle	4/4	4/4

Addukce kyčle	2/2 – při testování stupně 3 pacientka udávala bolestivost v konečné poloze u PDK i LDK	2/2 bez bolesti
---------------	--	-----------------

Vyšetření posturální stabilizace	Vstupní	Výstupní
Extenční test	Výrazná převaha levých paravertebrálních svalů a svalů v oblasti Th/L přechodu, výrazná aktivita ischiokrurálního svalstva, anteverze pánve, v počáteční fázi odstátí dolního úhlu pravé lopatky a zevní rotace obou lopatek	Symetrická aktivita paravertebrálního svalstva, pánve v anteverzi a zvětšení lordózy Lp v konečné poloze, do té doby aktivita laterální skupiny břišních svalů
Flexe trupu	Iniciace zvětšením lordózy Lp a následným škubavým pohybem do flexe trupu, inspirační postavení hrudníku, flexe hlavy předsunem, laterální pohyb žeber, převaha m. rectus abdominis	Obloukovitá flexe hlavy s aktivací břišních svalů, plynulé provedení flexe trupu bez zadržení dechu, rovnoměrná aktivita břišních svalů
Extenze v kyčli	Téměř bez zapojení gluteálního svalstva, anteverze pánve, zvětšení	Aktivita m. gluteus maximus, symetrická aktivita paravertebrálního



	Lp lordózy, výrazné zapojení paravertebrálního svalstva v oblasti Th/L přechodu s převahou na levé straně	svalstva, mírná anteverze pánve v konečné poloze (do té doby aktivita laterální skupiny břišního svalstva)
Test nitrobřišního tlaku	Tlak velmi slabý a rychle klesá, snaha o jeho udržení zadržováním dechu, aktivita horní části břišních svalů, umbilicus kraniálně	Tlak znatelně silnější a s delším trváním, rovnoměrná aktivita břišních svalů

#### Vstupní a výstupní vyšetření pacientky č. 2

Dynamická vyšetření	Vstupní	Výstupní
Předklon	Na levé straně gibbus, omezené rozvíjení Thp	Na levé straně gibbus
Schoberova distance	Prodloužení o 4 cm	Prodloužení o 4,5 cm
Stiborova distance	Prodloužení o 5,5 cm	Prodloužení o 6 cm
Ottova distance reklinační	Zkrácení o 0,5 cm	Zkrácení o 1 cm
Ottova distance inklinační	Prodloužení o 1 cm	Prodloužení o 1,5 cm
Thomayerova zkouška	Daktylion v kontaktu s podlahou	Daktylion v kontaktu s podlahou
Čepojova distance	Prodloužení o 3 cm	Prodloužení o 3 cm
Forestierova fleche	0 cm	0 cm
Trendelenburg –	Stoj na LDK: negativní, ke	Stoj na LDK: negativní, bez

Duchennova zkouška	konci pacientka udává pnutí v oblasti kyčelního kloubu LDK Stoj na PDK: úklon trupu po 10 s, pokles pánve po 15 s	pnutí a bolesti Stoj na PDK: mírný úklon trupu po 18 s
Vyšetření chůze	Bez opory, symetrická, peroneální typ, chůze pozpátku bez bolesti s velkou zevní rotací v kyčelních kloubech a zvětšením lordózy Lp	Bez opory, symetrická, peroneální typ, při chůzi pozpátku zvětšení lordózy Lp, rotace kyčelních kloubů v normě

Vyšetření svalových zkrácení	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
m. triceps surae	2/2	1/1
m. iliopsoas	2/1	1/1
m. rectus femoris	1/1	0/1
m. tensor fasciae latae	1/2	1/2
Flexory kolenního kloubu	0/0	0/0
Adduktory kyčelního kloubu	0/0	0/0
m. piriformis	2/2	1/1
m. quadratus lumborum	2/1	1/1
paravertebrální svaly	2	1
m. pectoralis major	2/2	2/1
m. pectoralis minor	1/1	1/1
m. trapezius - horní část	1/2	1/1
m. sternocleidomastoideus	2/2	1/1

Vyšetření svalové síly	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
Flexe krku – obloukovitá flexe	3	3
Flexe krku –	5/5	5/5

jednostranné testování		
Extenze krku	4	4
Flexe trupu	3	3+
Flexe trupu s rotací	2/3	3/3
Elevace pánve	2/2	3/3
Flexe kyčle	4/4 – při vyšetření LDK u stupně 4 bolest v krajní poloze při třetím provedení	4/4
Extenze kyčle	2/2	3/3
Abdukce kyčle	4/3	4/3
Addukce kyčle	2/2 – při vyšetření stupně 3 udává bolestivost v krajní poloze u PDK i LDK	2/2

Vyšetření posturální stabilizace	Vstupní	Výstupní
Extenční test	Převaha pravých paravertebrálních svalů a s maximem v Th/L oblasti, pánve v anteverzi, zevní rotace lopatek; při iniciaci velké zapojení ischiokrurálních svalů, extenze v obou kyčelních kloubech a zvětšení lordózy Lp	Převaha pravých paravertebrálních svalů, laterální skupina břišních svalů aktivována v iniciační a konečné fázi pohybu, v iniciační fázi došlo k zapojení ischiokrurálních svalů bez extenze v kyčelních kloubech
Flexe trupu	Iniciace zvětšením	Laterální pohyb žeber

	lordózy Lp, provedení v nádechovém postavení hrudníku a se zadržím dechu, laterální posun žeber, flexe hlavy předsunem	pouze v iniciační fázi, poté kaudální postavení hrudníku s rovnoměrná aktivita břišních svalů
Extenze v kyčli	Zapře kontralaterálním ramenem při iniciaci, anteverze pánve, zvýšení bederní lordózy, výrazné zapojení pravého paravertebrálního svalstva v oblasti Th/L přechodu, zevní rotace v kyčelních kloubech	Zapření kontralaterálním ramenem při iniciaci, mírná anteverze pánve v konečné poloze, zapojení paravertebrálního svalstva v oblasti TH/L přechodu, aktivita gluteálních svalů
Test nitrobřišního tlaku	Tlak velmi slabý, zvýšená aktivace horní části břišních svalů	Zapojení břišních svalů před vyklenutím podbřišku, tlak silnější a delším trváním

### Vstupní a výstupní vyšetření pacientky č. 3

Dynamická vyšetření	Vstupní	Výstupní
Předklon	Po předklonu hlavy předsunem znatelná rotace trupu doleva, omezené rozvíjení Th páteře	Bez rotace trupu, znatelné rozvíjení Thp
Schoberova distance	Prodloužení o 1 cm	Prodloužení o 2 cm

Stiborova distance	Prodloužení o 3 cm	Prodloužení o 5 cm
Ottova distance reklinační	Zkrácení o 0 cm	Zkrácení o 1 cm
Ottova distance inklinační	Prodloužení o 1 cm	Prodloužení o 2 cm
Thomayerova zkouška	+ 35 cm	+ 10 cm
Čepojova distance	Prodloužení o 0,5 cm	Prodloužení o 1 cm
Forestierova fleche	0 cm	0 cm
Trendelenburg – Duchennova zkouška	Stoj na LDK: nedokončen po 10 s pro bolest Stoj na PDK: po 18 s pokles pánve	Stoj na LDK: po 18 s pacientka udávala pnutí v oblasti levého kyčelního kloubu Stoj na PDK: negativní
Vyšetření chůze	Bez opory, symetrická, báze normální, peroneální typ, odlehčování LDK; chůze pozpátku po několika krocích bolestivá do LDK, zvětšení lordózy Lp	Bez opory, symetrické, báze normální, chůze pozpátku bez bolesti a s mírným zvětšením lordózy Lp

Vyšetření zkrácených svalů	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
m. triceps surae	2/2	1/1
m. iliopsoas	2/2	1/2
m. rectus femoris	2/2	1/1
m. tensor fasciae latae	2/2	1/2
Flexory kolenního kloubu	2/2	0/0
Adduktory kyčelního kloubu	2/1	1/1
m. piriformis	2/2	1/2
m. quadratus lumborum	2/2	1/1
paravertebrální svaly	2	1
m. pectoralis major	2/2	1/1

m. pectoralis minor	2/2	2/1
m. trapezius - horní část	2/1	1/1
m. sternocleidomastoideus	2/2	1/1

Vyšetření svalové síly	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
Flexe krku – obloukovitá flexe	3	3
Flexe krku – jednostranné testování	5/5	5/5
Extenze krku	4	5
Flexe trupu	1	2+
Flexe trupu s rotací	1/1	2/2
Elevace pánve	2/2	3/3
Flexe kyčle	2+/3	3/3+
Extenze kyčle	2/2 – u LDK bolestivost v krajní poloze při třetím opakování stupně 2	3/2
Abdukce kyčle	4/3	4/3+
Addukce kyčle	2/2	3/3

Vyšetření posturální stabilizace	Vstupní	Výstupní
Extenční test	Zevní rotace lopatek, anteverze pánve, výrazná aktivita paravertebrálních svalů v Th/L přechodu, větší zapojení ischiokrurálních svalů a m. triceps surae na LDK	Anteverze pánve v konečné poloze, aktivita paravertebrálních svalů v Th/L přechodu, rovnoměrné zapojení ischiokrurálních svalů LDK a PDK

Flexe trupu	Výrazná aktivita m. sternocleidomastoideus vlevo, inspirační pozice hrudníku, iniciace zvětšením lordózy Lp	Obloukovitá flexe krku, kaudální postavení hrudníku, laterální pohyb žeber pouze v iniciaci pohybu
Extenze v kyčli	Bez aktivity gluteálních svalů, anteverze pánve, zvětšení Lp lordózy, patrné zapření kontralaterálním ramenem, při testu LDK bolest v konečné poloze, kyfotizace Thp	Aktivita m. gluteus maximus při testu LDK znatelně menší než při testu PDK, zapření kontralaterálním ramenem větší při testu LDK, anteverze pánve a zvětšení lordózy Lp v konečné poloze
Test nitrobřišního tlaku	Tlak pouze několik sekund a velmi slabý, aktivita horní části m. rectus abdominis, která se po dobu tlaku vtáhla a umbilicus kraniálně	Tlak znatelný po delší dobu, rovnoměrná aktivita břišních svalů

#### Vstupní a výstupní vyšetření pacientky č. 4

Dynamická vyšetření	Vstupní	Výstupní
Předklon	Tendence k předklonu s rovnými zády, poté nepatrné rozvíjení Thp, při narovnání větší aktivita pravého paravertebrálního	Plynulý předklon, mírně větší rozvíjení Thp oproti vstupnímu

	svalstva	
Schoberova distance	Prodloužení o 1,5 cm	Prodloužení o 2 cm
Stiborova distance	Prodloužení o 5 cm	Prodloužení o 6,5 cm
Ottova distance reklináční	Zkrácení o 2 cm	Zkrácení o 2,5 cm
Ottova distance inklináční	Prodloužení o 1 cm	Prodloužení o 2 cm
Thomayerova zkouška	+ 10 cm	+ 5 cm
Čepojova distance	Prodloužení o 1,5 cm	Prodloužení o 2 cm
Forestierova fleche	1 cm	0 cm
Trendelenburg – Duchennova zkouška	Stoj na LDK: pozitivita po 6 s (pokles pánve na pravou stranu, úklon trupu), test nedokončen (konec po 16 s) stoj na PDK: negativní	Stoj na LDK: po 15 s úklon trupu stoj na PDK: negativní
Vyšetření chůze	Proximální typ chůze, bez opory, symetrická, úzká báze, chůze pozpátku bez extenze kyčlí se zvětšením bederní lordózy	Proximální typ, bez opory, symetrická, normální báze, chůze pozpátku s mírnou extenzí v kyčelních kloubech

Vyšetření zkrácených svalů	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
m. triceps surrae	2/2	1/1
m. iliopsoas	1/2	1/1
m. rectus femoris	2/2	2/1
m. tensor fasciae latae	2/1	1/1
Flexory kolenního kloubu	0/1	0/0
Adduktory kyčelního kloubu	0/0	0/0
m. piriformis	1/2	0/1
m. quadratus lumborum	1/1	1/1
paravertebrální svaly	2	1
m. pectoralis major	2/2	1/1
m. pectoralis minor	1/1	0/0



m. trapezius - horní část	2/2	1/1
m. sternocleidomastoideus	2/2	2/1

Vyšetření svalové síly	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
Flexe krku – obloukovitá flexe	2	3
Flexe krku – jednostranné testování	4/3	4/4
Extenze krku	3	3
Flexe trupu	2	2+
Flexe trupu s rotací	2/2	3/3
Elevace pánve	3/3	4/4
Flexe kyčle	4/3	4/4
Extenze kyčle	2/2	3/3
Abdukce kyčle	4/3	4/4
Addukce kyčle	2/2	3/3

Vyšetření posturální stabilizace	Vstupní	Výstupní
Extenční test	Větší aktivita pravých paravertebrálních svalů, výrazná aktivace ischiokrurálních svalů a extenze kyčlí (více vpravo), zvětšení lordózy Lp	Aktivita paravertebrálních svalů v oblasti Th/L přechodu, zvětšení lordózy Lp , aktivita ischiokrurálních svalů
Flexe trupu	Nádechové postavení hrudníku, laterální pohyb	Kaudální postavení hrudníku, rovnoměrná

	žeber, zvětšení lordózy Lp	aktivita břišních svalů, v konečné pozici mírný laterální pohyb žeber
Extenze v kyčli	Zapření kontralaterálním ramenem při iniciaci, zvětšením lordózy Lp, minimální aktivita m. gluteus maximus (obzvláště na levé straně), kyfotizace Th páteře	Zapření kontralaterálním ramenem při iniciaci pohybu spolu se zvětšením lordózy Lp, aktivita m. gluteus maximus (na levé straně stále menší), kyfotizace Thp
Test nitrobřišního tlaku	Tlak velmi krátký a slabý, zadržování dechu, převažuje aktivace horní části m. rectus abdominis	Tlak vyšší než při vstupním vyšetření, poté aktivace horní část m. rectus abdominis

#### Vstupní a výstupní vyšetření pacientky č. 5

Dynamická vyšetření	Vstupní	Výstupní
Předklon	Plynulé rozvíjení celé páteře	Plynulé rozvíjení celé páteře
Schoberova distance	Prodloužení o 3,5 cm	Prodloužení o 4 cm
Stiborova distance	Prodloužení o 7 cm	Prodloužení o 8 cm
Ottova distance reklinační	Zkrácení o 2,5 cm	Zkrácení o 2,5 cm
Ottova distance inklinační	Prodloužení o 3 cm	Prodloužení o 3,5 cm
Thomayerova zkouška	+ 20 cm	Daktylion v kontaktu s podlahou
Čepojova distance	Prodloužení o 2 cm	Prodloužení o 2,5 cm

Forestierova fleche	0 cm	0 cm
Trendelenburg – Duchennova zkouška	Stoj na LDK: pokles pánve a úklon trupu po 10 s Stoj na PDK: po 15 s pnutí v oblasti pravého kyčelního kloubu, mírný pokles pánve po 18 s	Stoj na LDK: pokles pánve na pravou stranu po 18 s Stoj na PDK: pnutí po 15 s v oblasti pravého kyčelního kloubu
Vyšetření chůze	Bez opory, symetrická, úzká báze, proximální typ; chůze pozpátku bez extenze kyčlí se zvětšením lordózy Lp	Bez opory, symetrická, normální báze, proximální typ; chůze pozpátku s mírnou extenzí se zvětšením lordózy Lp

Vyšetření zkrácených svalů	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
m. triceps surae	2/2	1/1
m. iliopsoas	2/2	1/1
m. rectus femoris	1/2	1/1
m. tensor fasciae latae	2/2	1/1
Flexory kolenního kloubu	2/2	0/0
Adduktory kyčelního kloubu	2/2	1/1
m. piriformis	Nevyšetřeno/2	Nevyšetřeno/1
m. quadratus lumborum	2/1	1/1
paravertebrální svaly	1	0
m. pectoralis major	2/1	1/1
m. pectoralis minor	2/2	1/1
m. trapezius - horní část	2/2	0/0
m. sternocleidomastoideus	2/2	0/0

Vyšetření svalové síly	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
Flexe krku – obloukovitá flexe	2	3

Flexe krku – jednostranné testování	4/5	4/5
Extenze krku	4	4
Flexe trupu	3	4
Flexe trupu s rotací	3/3	4/4
Elevace pánve	2/3	3/3
Flexe kyčle	3/4	4/4
Extenze kyčle	1/2	3/3
Abdukce kyčle	2/3	3/3
Addukce kyčle	Nevyšetřeno/2	Nevyšetřeno/3

Vyšetření posturální stabilizace	Vstupní	Výstupní
Extenční test	Aktivita paravertebrálních svalů znatelná hlavně v oblasti Th/L, anteverze pánve, zvětšení Lp lordózy, zevní rotace lopatek	Zapojení laterální skupiny břišních svalů, pánev do anteverze v konečné poloze, symetrická aktivita paravertebrálních svalů
Flexe trupu	Flexe krku předsunem, laterální pohyb žeber, nádechové postavení hrudníku, zvětšení lordózy Lp v iniciaci, převaha m. rectus abdominis	Obloukovitá flexe krku, mírná zvětšení lordózy Lp při iniciaci pohybu, poté kaudální postavení hrudníku a rovnoměrná aktivita břišních svalů
Extenze v kyčli	Minimální aktivita m. gluteus maximus obzvláště u PDK,	Aktivita gluteálních svalů symetrická a větší oproti vstupnímu testu, aktivita

	výraznější aktivace ischiokrurálních svalů (opět slabší u PDK), zapření kontralaterálním ramenem, dolní úhel lopatky na homolaterální straně v zevní rotaci (více u levé lopatky), antevertze pánve, zvětšení Lp lordózy	ischiokrurálních svalů, patrná aktivita paravertebrálních svalů v oblasti Th/L a antevertze pánve až v konečných polohách
Test nitrobřišního tlaku	Vyklenutí podbřišku, aktivace břišních svalů, ale tlak oslabený a rychle klesá	Vyklenutí podbřišku s rovnoměrnou aktivací břišních svalů, tlak ztelně větší

#### Vstupní a výstupní vyšetření pacienta č. 6

Dynamická vyšetření	Vstupní	Výstupní
Předklon	Minimální rozvíjení Thp, antalgické narovnání	Plynulé rozvíjení Cp a Thp
Schoberova distance	Prodloužení o 2 cm	Prodloužení o 3,5 cm
Stiborova distance	Prodloužení o 5 cm	Prodloužení o 6 cm
Ottova distance reklinační	Zkrácení o 1 cm	Zkrácení o 1,5 cm
Ottova distance inklinační	Prodloužení o 0,5 cm	Prodloužení o 2 cm
Thomayerova zkouška	+ 10 cm	Daktylion v kontaktu s podlahou
Čepojova distance	Prodloužení o 3 cm	Prodloužení o 3 cm

Forestierova fleche	0 cm	0 cm
Trendelenburg – Duchennova zkouška	Stoj na LDK: po 10 s úklon trupu, po 15 s pokles pánve Stoj na PDK: těžké udržení rovnováhy, po 5 s pozitivita testu (úklon trupu i pokles pánve)	Stoj na LDK: negativní Stoj na PDK: úklon trupu po 10 s, pokles pánve po 15 s
Vyšetření chůze	Bez opory, široká báze, občasné odlehčování PDK, proximální typ, chůze pozpátku při malých krocích bez bolesti, delší kroky se zvětšením bederní lordózy a pacient udává bolest v oblasti LS	Bez opory, symetrická, široká báze, proximální typ; delší kroky při chůzi pozpátku bez bolesti s mírným zvětšením bederní lordózy

Vyšetření zkrácených svalů	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
m. triceps surae	2/2	1/0
m. iliopsoas	2/2	1/1
m. rectus femoris	2/1	1/1
m. tensor fasciae latae	2/2	1/0
Flexory kolenního kloubu	0/0	0/0
Adduktory kyčelního kloubu	2/2	1/1
m. piriformis	2/2	1/1
m. quadratus lumborum	1/1	1/1
paravertebrální svaly	2	1
m. pectoralis major	2/2	1/1
m. pectoralis minor	2/2	1/2
m. trapezius - horní část	2/2	1/1
m. sternocleidomastoideus	2/2	1/1

Vyšetření svalové síly	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
Flexe krku – obloukovitá flexe	2	3
Flexe krku – jednostranné testování	4/4	4/4
Extenze krku	3	4
Flexe trupu	1	3
Flexe trupu s rotací	2/1	3/3
Elevace pánve	3/3	4/4
Flexe kyčle	3/4	4/4
Extenze kyčle	2/2	3/3
Abdukce kyčle	2/3	4/4
Addukce kyčle	3/3	3/3

Vyšetření posturální stabilizace	Vstupní	Výstupní
Extenční test	Dolní úhly lopatek do zevní rotace, převaha paravertebrálních svalů v oblasti Th/L, anteverze pánve a zvětšení Lp lordózy, výrazná aktivita pravého m. triceps surae	Zapojení laterální skupiny břišních svalů v počátku pohybu, mírná zevní rotace u pravé lopatky, převaha paravertebrálních svalů v oblasti Th/L a anteverze pánve pouze v konečné pozici
Flexe trupu	Flexe krku předsunem, převaha m. rectus abdominis, nádechové	Kaudální postavení hrudníku, rovnoměrná aktivita břišních svalů,

	postavení hrudníku, laterální pohyb žeber	laterální pohyb žeber pouze při návratu do výchozí pozice
Extenze v kyčli	Převaha ischiokrurálních svalů v provedení pohybu, minimální aktivita gluteálních svalů, výrazná aktivita paravertebrálních svalů v oblasti Th/L, anteverze pánve, zvětšení Lp lordózy	Aktivita m. gluteus maximus (PDK mírně větší), v konečné pozici výraznější paravertebrální svalstvo v oblasti Th/L a anteverze pánve
Test nitrobřišního tlaku	Tlak oslabený, převaha horní části břišních svalů, umbilicus kraniálně	Tlak znatelně vyšší, vyklenutí podbřišku, poté aktivita břišního svalstva

#### Vstupní a výstupní vyšetření pacienta č. 7

Dynamická vyšetření	Vstupní	Výstupní
Předklon	Plynulé rozvíjení celé páteře, antalgické narovnání	Plynulé rozvíjení celé páteře
Schoberova distance	Prodloužení o 3,5 cm	Prodloužení o 4 cm
Stiborova distance	Prodloužení o 7 cm	Prodloužení o 7,5 cm
Ottova distance reklinační	Zkrácení o 2 cm	Zkrácení o 2 cm
Ottova distance inklinační	Prodloužení o 3 cm	Prodloužení o 3,5 cm



Thomayerova zkouška	+ 6 cm	Daktylion v kontaktu s podlahou
Čepojova distance	Prodloužení o 2 cm	Prodloužení o 3 cm
Forestierova fleche	0 cm	0 cm
Trendelenburg – Duchennova zkouška	Stoj na LDK: úklon trupu po 16 s Stoj na PDK: negativní	Stoj na LDK: negativní Stoj na PDK: negativní
Vyšetření chůze	Bez opory, symetrická, širší báze, krátký krok, peroneální typ, chůze pozpátku s výraznou zevní rotací v kyčelních kloubech	Chůze dopředu beze změn, chůze pozpátku s mírnou zevní rotací v kyčelních kloubech

Vyšetření zkrácených svalů	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
m. triceps surae	2/1	1/1
m. iliopsoas	1/1	1/0
m. rectus femoris	2/2	1/1
m. tensor fasciae latae	2/1	0/0
Flexory kolenního kloubu	1/0	0/0
Adduktory kyčelního kloubu	1/2	1/1
m. piriformis	2/2	1/1
m. quadratus lumborum	2/1	1/1
paravertebrální svaly	1	0
m. pectoralis major	2/2	1/0
m. pectoralis minor	2/2	1/1
m. trapezius - horní část	2/2	0/1
m. sternocleidomastoideus	2/2	0/0

Vyšetření svalové síly	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
Flexe krku – obloukovitá flexe	2	3+

Flexe krku – jednostranné testování	5/5	5/5
Extenze krku	4	4
Flexe trupu	3	4
Flexe trupu s rotací	4/4	4/4
Elevace pánve	5/5	5/5
Flexe kyčle	4/5	5/5
Extenze kyčle	1/2	3/3
Abdukce kyčle	3/2	4/4
Addukce kyčle	3/2	3/3

Vyšetření posturální stabilizace	Vstupní	Výstupní
Extenční test	Mírně větší aktivita pravých paravertebrálních svalů oproti levým a s převahou v oblasti Th/L, obě lopatky do mírné zevní rotace, anteverze pánev a mírné zvětšení Lp lordózy v konečné poloze	Symetrická aktivita paravertebrálních svalů s mírnou převahou v Th/L oblasti, zapojení laterální skupiny břišních svalů po celou dobu pohybu, pánev v neutrální pozici
Flexe trupu	Flexe krku předsunem a bez aktivace břišních svalů, rovnoměrná aktivita břišních svalů, inspirační postavení hrudníku, laterální pohyb	Obloukovitá flexe krku s aktivací břišních svalů, kaudální postavení hrudníku, rovnoměrná aktivita břišních svalů

	žeber v iniciaci	
Extenze v kyčli	Anteverze pánve v konečné poloze, převaha ischiokrurálních svalů, aktivace paravertebrálních svalů hlavně v Th/L oblasti s převahou pravých	Zřetelná aktivita m. gluteus maximus na obou stranách, zapojení ischiokrurálních svalů, symetrie paravertebrálních svalů
Test nitrobřišního tlaku	Vyklenutí podbřišku, na začátku tlak silný, po několika sekundách slábne, ale stále znatelný, poté znatelná převaha horní část břišních svalů a posun umbiliku mírně kraniálně	Vyklenutí podbřišku s aktivací břišních svalů, tlak silný a neklesající

#### Vstupní a výstupní vyšetření pacienta č. 8

Dynamická vyšetření	Vstupní	Výstupní
Předklon	Minimální předklon téměř bez rozvíjení páteře	Plynulé rozvíjení páteře
Schoberova distance	Prodloužení o 0 cm	Prodloužení o 2 cm
Stiborova distance	Prodloužení o 1 cm	Prodloužení o 4 cm
Ottova distance reklinační	Zkrácení o 0,5 cm	Zkrácení o 1 cm
Ottova distance inklinační	Prodloužení o 0,5 cm	Prodloužení o 1,5 cm
Thomayerova zkouška	+ 60 cm	+ 20 cm

Čepojova distance	Prodloužení o 1 cm	Prodloužení o 2 cm
Forestierova fleche	2 cm	0 cm
Trendelenburg – Duchennova zkouška	Stoj na LDK: úklon trupu po 10 s, pokles pánve v 15 s, ke konci testu pacient udává bolest v oblasti LS Stoj na PDK: pozitivní po 6 s (úklon trupu, pokles pánve), test nedokončen pro neudržení rovnováhy (11 s)	Stoj na LDK: po 15 s pokles pánve Stoj na PDK: po 10 s úklon trupu, po 15 s pokles pánve na levou stranu
Vyšetření chůze	Bez opory, odlehčování PDK, krátké a nejisté kroky, výrazná zevní rotace v kyčelních kloubech; chůze pozpátku se zvětšením Lp lordózy, krátké kroky se zevní rotací v kyčelních kloubech, delší nezvládá	Bez opory, symetrická, mírná zevní rotace v kyčelních kloubech, oproti vstupnímu testu kroky delší a jistější; chůze pozpátku se zvětšením Lp lordózy, zvládá několik delších kroků

Vyšetření zkrácených svalů	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
m. triceps surae	2/2	0/0
m. iliopsoas	2/2	1/1
m. rectus femoris	2/2	0/1
m. tensor fasciae latae	2/2	1/1
Flexory kolenního kloubu	2/2	1/1
Adduktory kyčelního kloubu	2/2	0/0
m. piriformis	Nevyšetřeno/2	Nevyšetřeno/1

m. quadratus lumborum	2/2	0/1
paravertebrální svaly	2	1
m. pectoralis major	2/2	1/1
m. pectoralis minor	2/1	1/1
m. trapezius - horní část	2/2	0/0
m. sternocleidomastoideus	2/2	0/1

Vyšetření svalové síly	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
Flexe krku – obloukovitá flexe	2	3
Flexe krku – jednostranné testování	4/3	4/3
Extenze krku	3	3
Flexe trupu	1	3
Flexe trupu s rotací	1/1	3/2
Elevace pánve	2/3	3/3
Flexe kyčle	2/2	3/3
Extenze kyčle	1/1	3/3
Abdukce kyčle	2/3	3/3
Addukce kyčle	Nevyšetřeno/2	Nevyšetřeno/3

Vyšetření posturální stabilizace	Vstupní	Výstupní
Extenční test	Výrazná zevní rotace lopatek, aktivace paravertebrálních svalů nejvíce v oblasti Th/L, anteverze pánve po celou dobu pohybu	Mírná zevní rotace lopatek, aktivace laterální skupiny břišních svalů; aktivace paravertebrálních svalů v oblasti Th/L, anteverze pánve

		v konečné poloze
Flexe trupu	Inspirační postavení hrudníku, zvětšení lordózy Lp a anteverze pánve v iniciaci, flexe krku předsunem bez aktivace břišních svalů, laterální pohyb žeber	Kaudální postavení hrudníku, laterální pohyb žeber pouze v iniciační fázi, obloukovitá flexe krku, rovnoměrná aktivita břišních svalů
Extenze v kyčli	Anteverze pánve po celou dobu pohybu, zvětšení Lp lordózy, kyfotizace Thp, zapření kontralaterálním ramenem po celou dobu pohybu, bez aktivace gluteálních svalů	Anteverze pánve a zvětšení lordózy Lp v konečné fázi pohybu; aktivace laterální skupiny břišních svalů, aktivita gluteálních svalů (mírně větší u LDK)
Test nitrobřišního tlaku	Tlak oslabený a velmi rychle klesá, převaha horní části břišního svalstva, umbilicus kraniálně	Tlak oslabený, ale udržitelný; rovnoměrná aktivita břišního svalstva

#### Vstupní a výstupní vyšetření pacienta č. 9

Dynamická vyšetření	Vstupní	Výstupní
Předklon	Bez rozvíjení páteře, antalgické narovnání	Malé rozvíjení Thp, rozvíjení Cp
Schoberova distance	Prodloužení 0 cm	Prodloužení o 0,5 cm

Stiborova distance	Prodloužení o 0,5 cm	Prodloužení o 1 cm
Ottova distance reklinační	Zkrácení o 0 cm	Zkrácení o 0 cm
Ottova distance inklinační	Prodloužení o 0,5 cm	Prodloužení o 1,5 cm
Thomayerova zkouška	+ 70 cm	+ 40 cm
Čepojova distance	Prodloužení o 1 cm	Prodloužení o 2,5 cm
Forestierova fleche	3 cm	1 cm
Trendelenburg – Duchennova zkouška	Stoj na LDK: po 18 s pokles pánve Stoj na PDK: po 10 s úklon trupu, test nedokončen pro bolesti v LS oblasti (16 s)	Stoj na LDK: negativní Stoj na PDK: po 15 s úklon trupu
Vyšetření chůze	Bez opory, mírné odlehčování LDK, velmi malé souhyby HKK, minimální dorzální flexe v hlezenních kloubech, peroneální typ; chůze pozpátku cirkumdukčně se zevní rotací v kyčelních kloubech	Bez opory, symetrická, velmi malé souhyby HKK, peroneální typ; chůze pozpátku menší cirkumdukci stále se zevní rotací v kyčelních kloubech

Vyšetřené svalového zkrácení	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
m. triceps surrae	2/2	0/1
m. iliopsoas	2/2	2/1
m. rectus femoris	2/2	1/1
m. tensor fasciae latae	2/2	2/1
Flexory kolenního kloubu	1/2	0/1
Adduktory kyčelního kloubu	2/2	1/1

m. piriformis	2/2	0/1
m. quadratus lumborum	2/2	1/1
paravertebrální svaly	2	2
m. pectoralis major	2/2	1/2
m. pectoralis minor	2/2	1/1
m. trapezius - horní část	2/2	0/0
m. sternocleidomastoideus	2/2	1/1

Vyšetření svalové síly	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
Flexe krku – obloukovitá flexe	2	3
Flexe krku – jednostranné testování	3/4	4/4
Extenze krku	2	3
Flexe trupu	2	3
Flexe trupu s rotací	2/1	3/3
Elevace pánve	3/3	4/4
Flexe kyčle	3/3	3/3
Extenze kyčle	3/2	4/4
Abdukce kyčle	3/3	4/4
Addukce kyčle	3/2	3/3

Vyšetření posturální stabilizace	Vstupní	Výstupní
Extenční test	Aktivita paravertebrálních svalů hlavně v Th/L oblasti, zevní rotace lopatek, anteverzi pánve, zvětšení Lp lordózy, aktivita	Mírně větší aktivita extenzorů páteře v oblasti Th/L, aktivace laterální skupiny břišních svalů, pánev v neutrální pozici,



	pravého m. triceps surae	mírná aktivita ischiokrurálních svalů
Flexe trupu	Inspirační postavení hrudníku, laterální pohyb žeber, mírná břišní diastáza	Inspirační postavení hrudníku, laterální pohyb žeber
Extenze v kyčli	Zvětšení lordózy Lp, pánve v antevertzi po celou dobu pohybu, aktivita extenzorů páteře hlavně v Th/L oblasti, aktivita m. gluteus maximus velmi malá (menší při testu LDK)	Zvětšení lordózy Lp a antevertze pánve až v konečných polohách, do té doby aktivita laterální skupiny břišních svalů; aktivita gluteálních svalů (při testu PDK mírně větší)
Test nitrobřišního tlaku	Tlak oslabený, vyklenutí podbřišku, rovnoměrná aktivita břišního svalstva	Tlak znatelně silnější, vyklenutí podbřišku, poté aktivace břišního svalstva

#### Vstupní a výstupní vyšetření pacienta č. 10

Dynamická vyšetření	Vstupní	Výstupní
Předklon	Nejprve předklon s rovnými zády, poté obloukovitý s malým rozvíjením Thp	Obloukovitý předklon, mírné rozvíjení Thp
Schoberova distance	Prodloužení o 2 cm	Prodloužení o 2,5 cm
Stiborova distance	Prodloužení o 4 cm	Prodloužení o 5 cm
Ottova distance	Zkrácení o 1 cm	Zkrácení o 1,5 cm

reklinační		
Ottova distance inklinační	Prodloužení o 1,5 cm	Prodloužení o 2 cm
Thomayerova zkouška	+ 80 cm	+ 60 cm
Čepojova distance	Prodloužení o 2 cm	Prodloužení o 3 cm
Forestierova fleche	0 cm	0 cm
Trendelenburg – Duchennova zkouška	Stoj na LDK: pokles pánve na pravou stranu (13 s), ke konci testu udává bolest v oblasti LS Stoj na PDK: velmi těžko udrží rovnováhu, úklon trupu (15 s)	Stoj na LDK: pokles pánve (16 s), ke konci testu udává pnutí v oblasti LS Stoj na PDK: těžké udržování rovnováhy, úklon trupu (18 s)
Vyšetření chůze	Bez opory, symetrická, proximální typ, výrazná rotace trupu; chůze pozpátku se zvětšením Lp lordózy a výraznou zevní rotací v kyčelních kloubech	Bez opory, symetrická, proximální typ, výrazná rotace trupu; chůze pozpátku se zvětšením Lp lordózy a výraznou zevní rotací v kyčelních kloubech

Vyšetření zkrácených svalů	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
m. triceps surrae	2/2	1/2
m. iliopsoas	2/2	2/2
m. rectus femoris	2/2	1/1
m. tensor fasciae latae	2/2	2/1
Flexory kolenního kloubu	1/2	1/1
Adduktory kyčelního kloubu	1/1	1/1
m. piriformis	Nevyšetřeno	Nevyšetřeno
m. quadratus lumborum	1/1	1/1
paravertebrální svaly	2	2
m. pectoralis major	2/2	1/1

m. pectoralis minor	2/2	2/1
m. trapezius - horní část	1/1	1/1
m. sternocleidomastoideus	1/2	1/1

Vyšetření svalové síly	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
Flexe krku – obloukovitá flexe	3	3
Flexe krku – jednostranné testování	4/4	4/4
Extenze krku	4	4
Flexe trupu	3	4
Flexe trupu s rotací	3/4	3/4
Elevace pánve	4/4	4/4
Flexe kyčle	3/3	3/3
Extenze kyčle	2/2	3/2
Abdukce kyčle	3/3	3/3
Addukce kyčle	Nevyšetřeno	Nevyšetřeno

Vyšetření posturální stabilizace	Vstupní	Výstupní
Extenční test	Výrazná aktivace extenzorů páteře, hlavně v Th/L oblasti; zevní rotace lopatek, anteverze pánvev, zvětšení lordózy Lp, výrazné zapojení ischiokrurálních svalů (mírně větší na LDK) a m. triceps surrae na PDK	Výrazná aktivace extenzorů páteře, hlavně v Th/L oblasti; pánvev v anteverzi a zvětšení lordózy Lp, výrazné zapojení ischiokrurálních svalů

Flexe trupu	Inspirační postavení hrudníku, zvětšení Lp lordózy v iniciaci, laterální pohyb žeber, výrazná koaktivace flexorů kyčelních kloubů	Zvětšení Lp lordózy v iniciaci pohybu, laterální pohyb žeber, inspirační postavení hrudníku
Extenze v kyčli	Bez zapojení gluteálních svalů, pánev v anteverzi, zvětšení lordózy Lp, aktivace extenzorů páteře nejvíce v oblasti Th/L	Malé zapojení gluteálních svalů (více na PDK), zvětšení lordózy Lp, aktivace extenzorů páteře nejvíce v oblasti Th/L
Test nitrobřišního tlaku	Aktivace břišních svalů bez vyklenutí podbřišku	Tlak velmi slabý, aktivace horní skupiny břišních svalů, umbilicus mírně kraniálně

## **Příloha č. 5 - Vstupní a výstupní vyšetření pacientů cvičených individuálně na cvičebně**

Vstupní a výstupní vyšetření pacientky č. 11

Dynamická vyšetření	Vstupní	Výstupní
Předklon	V polovině pohybu úklon trupu doprava, rozvíjení Cp a Thp	Plynulé rozvíjení krční a hrudní páteře
Schoberova distance	Prodloužení o 1 cm	Prodloužení o 3 cm
Stiborova distance	Prodloužení o 6 cm	Prodloužení o 7,5 cm

Ottova distance reklinační	Zkrácení o 1 cm	Zkrácení o 2 cm
Ottova distance inklinační	Prodloužení o 2,5 cm	Prodloužení o 3 cm
Thomayerova zkouška	+35 cm	+15 cm
Čepojova distance	Prodloužení o 3 cm	Prodloužení o 3 cm
Forestierova fleche	0 cm	0 cm
Trendelenburg – Duchennova zkouška	Stoj na LDK: po 10 s pokles pánve na pravou stranu, konec testu pro neudržení rovnováhy (14 s) Stoj na PDK: úklon trupu po 13 s, konec testu pro neudržení rovnováhy (16 s)	Stoj na LDK: po 15 s mírný pokles pánve na pravou stranu Stoj na PDK: úklon trupu (18 s)
Vyšetření chůze	Bez opory, symetrická, peroneální typ, úzká báze, zevní rotace v kyčelních kloubech; chůze pozpátku se zvětšením Lp lordózy a bez extenze kyčelních kloubů	Bez opory, symetrická, peroneální typ, normální báze, chůze pozpátku s mírnou extenzí v kyčelních kloubech a zvětšením Lp lordózy

Vyšetření svalových zkrácení	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
m. triceps surae	2/1	1/0
m. iliopsoas	2/2	1/1
m. rectus femoris	1/2	1/1
m. tensor fasciae latae	2/2	1/1

Flexory kolenního kloubu	1/1	0/0
Adduktory kyčelního kloubu	2/2	1/0
m. piriformis	2/2	2/1
m. quadratus lumborum	2/2	1/2
paravertebrální svaly	2	1
m. pectoralis major	2/2	0/1
m. pectoralis minor	1/2	1/1
m. trapezius - horní část	1/2	0/0
m. sternocleidomastoideus	2/2	1/1

Vyšetření svalové síly	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
Flexe krku – obloukovitá flexe	2	3
Flexe krku – jednostranné testování	3/4	3/4
Extenze krku	3	3
Flexe trupu	2	2
Flexe trupu s rotací	2/1	2/2
Elevace pánve	3/2	3/2
Flexe kyčle	2/3	3/3
Extenze kyčle	1/1	2/2
Abdukce kyčle	3/3	4/3
Addukce kyčle	2/3	3/3

Vyšetření posturální stabilizace	Vstupní	Výstupní
Extenční test	Paravertebrální svaly zapojené s maximem v Th/L oblasti a více na pravé straně, pánev v anteverzi, lopatky	Paravertebrální svaly zapojené s maximem v Th/L oblasti, anteverze pánve a zvětšení Lp lordózy

	v zevní rotaci, výrazné zapojení m. triceps surae na PDK	v konečné poloze, symetrické zapojení ischiokrurálních svalů
Flexe trupu	Flexe hlavy předsunem bez aktivace břišního svalstva, inspirační postavení hrudníku, laterální pohyb žeber, zvětšení Lp lordózy v iniciaci	Obloukovitá flexe hlavy s mírnou aktivací břišních svalů, inspirační postavení hrudníku, laterální pohyb žeber v iniciaci pohybu
Extenze v kyčli	Bez aktivace gluteálního svalstva, výrazné zvětšení bederní lordózy, zapření kontralaterálním ramenem při iniciaci, pánev v anteverzi, paravertebrální svaly zapojené s maximem v Th/L oblasti a více na pravé straně	Paravertebrální svaly zapojené s maximem v Th/L oblasti, větší zapojení ischiokrurálního svalstva než gluteálního, mírné zvětšení Lp lordózy a anteverze pánve v konečné poloze
Test nitrobřišního tlaku	Tlak velmi slabý a rychle klesl, převaha horní části břišních svalů, umbilicus kraniálně	Tlak slabý, ale neklesá, umbilicus mírně kraniálně

#### Vstupní a výstupní vyšetření pacientky č. 12

Dynamická vyšetření	Vstupní	Výstupní
Předklon	Plynulé rozvíjení páteře	Plynulé rozvíjení páteře

Schoberova distance	Prodloužení o 7 cm	Prodloužení o 6,5 cm
Stiborova distance	Prodloužení o 11 cm	Prodloužení o 10 cm
Ottova distance reklinační	Zkrácení o 2 cm	Zkrácení o 2,5 cm
Ottova distance inklinační	Prodloužení o 4 cm	Prodloužení o 3,5 cm
Thomayerova zkouška	- 20 cm	- 18 cm
Čepojova distance	Prodloužení o 3,5 cm	Prodloužení o 3 cm
Forestierova fleche	0 cm	0 cm
Trendelenburg – Duchennova zkouška	Stoj na LDK: negativní Stoj na PDK: negativní	Stoj na LDK: negativní Stoj na PDK: negativní
Vyšetření chůze	Bez opory, mírné odlehčování LDK, akrální typ, úzká báze; chůze pozpátku s velmi malou extenzí v kyčelních kloubech, zvětšením Lp lordózy a zevní rotací v kyčelních kloubech	Bez opory, symetrická, akrální typ, normální báze, chůze pozpátku se zvětšením bederní lordózy a viditelným zapojením gluteálních svalů (na PDK mírně větší než na LDK)

Vyšetření svalových zkrácení	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
m. triceps surrae	0/1	0/0
m. iliopsoas	1/1	0/1
m. rectus femoris	1/1	1/0
m. tensor fasciae latae	2/1	1/1
Flexory kolenního kloubu	0/0	0/0
Adduktory kyčelního kloubu	0/0	0/0
m. piriformis	2/1	1/1
m. quadratus lumborum	0/1	0/0
paravertebrální svaly	0	0
m. pectoralis major	1/0	0/0
m. pectoralis minor	2/1	1/1
m. trapezius - horní část	1/1	0/0



m. sternocleidomastoideus	1/1	0/0
---------------------------	-----	-----

Vyšetření svalové síly	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
Flexe krku – obloukovitá flexe	3	3
Flexe krku – jednostranné testování	4/3	4/4
Extenze krku	4	4
Flexe trupu	4	4
Flexe trupu s rotací	3/4	4/4
Elevace pánve	3/3	3/4
Flexe kyčle	4/4	4/4
Extenze kyčle	2/2	3/3
Abdukce kyčle	4/4	4/4
Addukce kyčle	3/4	4/4

Vyšetření posturální stabilizace	Vstupní	Výstupní
Extenční test	Aktivace ischiokrurálních svalů, anteverze pánve, výrazné zapojení pravého m. triceps surae, zevní rotace lopatek, symetrické zapojení paravertebrálních svalů	Aktivace ischiokrurálních svalů, mírná zevní rotace lopatek, anteverze pánve a zvětšení Lp lordózy, symetrické zapojení paravertebrálních svalů
Flexe trupu	Flexe hlavy předsunem s mírnou aktivací břišních	Obloukovitá flexe hlavy s mírnou aktivací

	svalů, kaudální postavení hrudníku, výrazná převaha m. rectus abdominis, výrazná koaktivace flexorů kyčelních kloubů	břišních svalů, kaudální postavení hrudníku, rovnoměrná aktivita břišních svalů
Extenze v kyčli	Anteverze pánve, zvětšení Lp lordózy, bez zapojení gluteálních svalů, mírně větší aktivace extenzorů páteře v Th/L oblasti	Zapojení gluteálních svalů (na PDK mírně větší než na LDK), aktivita laterální skupiny břišních svalů, bez anteverze pánve
Test nitrobřišního tlaku	Tlak silný, ale velmi rychle klesá, poté aktivace horní části břišních svalů a umbilicus kraniálně	Rovnoměrné zapojení břišních svalů, tlak silný s delší výdrží

### Vstupní a výstupní vyšetření pacientky č. 13

Dynamická vyšetření	Vstupní	Výstupní
Předklon	Obloukovitý předklon s plynulým rozvíjením krční a hrudní páteře, antalgické narovnání	Plynulé rozvíjení páteře krční a hrudní páteře
Schoberova distance	Prodloužení o 0 cm	Prodloužení o 2 cm
Stiborova distance	Prodloužení o 1,5 cm	Prodloužení o 4 cm
Ottova distance rekлинаční	Zkrácení o 0,5 cm	Zkrácení o 1,5 cm

Ottova distance inklinační	Prodloužení o 1,5 cm	Prodloužení o 2 cm
Thomayerova zkouška	+ 35 cm	+ 15 cm
Čepojova distance	Prodloužení o 2,5 cm	Prodloužení o 3 cm
Forestierova fleche	0 cm	0 cm
Trendelenburg – Duchennova zkouška	Stoj na LDK: po 5 s úklon trupu, po 8 s pokles pánve, test nedokončen pro neudržení rovnováhy (13 s) Stoj na PDK: po 7 s úklon trupu, test nedokončen pro neudržení rovnováhy (10 s)	Stoj na LDK: po 10 s úklon trupu, po 15 s pokles pánve Stoj na PDK: po 13 s úklon trupu
Vyšetření chůze	Bez opory, symetrická, odvíjení chodidla po zevní straně, peroneální typ; chůze pozpátku krátkými kroky se zevní rotací a bez extenze v kyčelních kloubech a zvětšením bederní lordózy, delší kroky nejisté a cirkumdukci	Bez opory, symetrická, peroneální typ; chůze pozpátku krátkými kroky a mírnou extenzí v kyčelních kloubech, malé zvětšení Lp lordózy, delší kroky nejisté

Vyšetření svalových zkrácení	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
m. triceps surae	2/2	1/1
m. iliopsoas	2/2	1/1
m. rectus femoris	2/1	1/1
m. tensor fasciae latae	1/2	1/1

Flexory kolenního kloubu	2/1	1/0
Adduktory kyčelního kloubu	2/1	2/1
m. piriformis	2/2 – bolest LS v konečné poloze u obou DKK	1/1
m. quadratus lumborum	2/2	2/1
paravertebrální svaly	1	1
m. pectoralis major	2/2	1/0
m. pectoralis minor	2/2	1/1
m. trapezius - horní část	1/2	0/0
m. sternocleidomastoideus	2/2	1/1

Vyšetření svalové síly	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
Flexe krku – obloukovitá flexe	2	3
Flexe krku – jednostranné testování	3/3	3/3
Extenze krku	3	4
Flexe trupu	2	2
Flexe trupu s rotací	2/1	2/2
Elevace pánve	2/3	3/3
Flexe kyčle	3/3	3/4
Extenze kyčle	2/1	3/2
Abdukce kyčle	3/4	4/4
Addukce kyčle	3/2	3/3

Vyšetření posturální stabilizace	Vstupní	Výstupní
Extenční test	Lopatky v zevní rotaci, výrazná aktivita pravého m. triceps surae, pánev v anteverzi, zvětšení	Pánev v anteverzi a zvětšení bederní lordózy až v konečné poloze, aktivace laterální skupiny

	bederní lordózy, aktivace extenzorů páteře hlavně v Th/L oblasti	břišních svalů (mimo počáteční a konečnou polohu), paravertebrální svaly s mírnou převahou v Th/L oblasti
Flexe trupu	Inspirační postavení hrudníku, břišní diastáza, laterální pohyb žeber, výrazná koaktivace flexorů kyčelních kloubů, flexe hlavy předsunem bez aktivace břišních svalů, převaha m. rectus abdominis	Obloukovitá flexe hlavy s aktivací břišních svalů, převaha m. rectus abdominis, laterální pohyb žeber a koaktivace flexorů kyčelních kloubů v konečné pozici
Extenze v kyčli	Zapření kontralaterálním ramenem, bez aktivace gluteálních svalů, anteverze pánve a kyfotizace Thp výraznější u testu LDK, aktivace extenzorů páteře hlavně v Th/L oblasti	Aktivace gluteálního svalstva, malé zapojení laterální skupiny břišních svalů, pánev v anteverzi v konečné poloze, mírně větší aktivace extenzorů páteře v Th/L oblasti
Test nitrobřišního tlaku	Velmi slabý, aktivita horní části břišních svalů, umbilicus kraniálně	Tlak oproti vstupnímu testu lehce silnější, ale poté klesá a zapojuje se horní část břišních svalů, umbilicus kraniálně

Vstupní a výstupní vyšetření pacientky č. 14

Dynamická vyšetření	Vstupní	Výstupní
Předklon	Velmi malé rozvíjení Thp, antalgické narovnání	Plynulé rozvíjení Thp
Schoberova distance	Prodloužení o 0 cm	Prodloužení o 1,5 cm
Stiborova distance	Prodloužení o 1,5 cm	Prodloužení o 3 cm
Ottova distance reklinační	Zkrácení o 0,5 cm	Zkrácení o 1 cm
Ottova distance inklinační	Prodloužení o 1,5 cm	Prodloužení o 2 cm
Thomayerova zkouška	+ 60 cm	+ 45 cm
Čepojova distance	Prodloužení o 2 cm	Prodloužení o 3 cm
Forestierova fleche	0 cm	0 cm
Trendelenburg – Duchennova zkouška	Stoj na LDK: po 3 s pokles pánve, po 6 s úklon trupu, test nedokončen pro neudržení rovnováhy (10 s) Stoj na PDK: po 7 s pokles pánve, po 10 s úklon trupu, test nedokončen pro neudržení rovnováhy (13 s), bolest v LS ke konci testu	Stoj na LDK: po 9 s pokles pánve, po 12 s úklon trupu Stoj na PDK: po 15 s pokles pánve
Vyšetření chůze	Bez opory, symetrická, bez plynulého odvíjení chodidla, velmi malá extenze kyčelních kloubů,	Bez opory, symetrická, velmi male odvíjení chodidla, peroneální typ; chůze pozpátku s mírně

	peroneální typ, chůze pozpátku krátkými kroky se zvětšením Lp lordózy a výraznou zevní rotací v kyčelních kloubech	delšími kroky, zvětšením Lp lordózy a zevní rotací v kyčelních kloubech
--	--	---

Vyšetření svalových zkrácení	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
m. triceps surae	2/2	1/1
m. iliopsoas	2/2	2/1
m. rectus femoris	2/2	1/1
m. tensor fasciae latae	2/2	1/2
Flexory kolenního kloubu	2/2	0/1
Adduktory kyčelního kloubu	2/2	1/1
m. piriformis	2/2 – bolest v konečných pozicích obou DKK	1/2
m. quadratus lumborum	2/2	1/1
paravertebrální svaly	2	1
m. pectoralis major	2/1	1/1
m. pectoralis minor	2/2	1/1
m. trapezius - horní část	1/2	0/1
m. sternocleidomastoideus	2/2	1/1

Vyšetření svalové síly	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
Flexe krku – obloukovitá flexe	2	3
Flexe krku – jednostranné testování	3/4	3/4
Extenze krku	4	4
Flexe trupu	1	1
Flexe trupu s rotací	1/1	2/1
Elevace pánve	3/3	3/3

Flexe kyčle	2/3	3/3
Extenze kyčle	1/1	2/2
Abdukce kyčle	3/2	4/3
Addukce kyčle	3/2+	3/3

Vyšetření posturální stabilizace	Vstupní	Výstupní
Extenční test	Zevní rotace dolních úhlů lopatek, výrazné zvětšení Lp lordózy, antevertze pánve, aktivace paravertebrálního svalstva s maximem v Th/L oblasti a více na pravé straně	Zevní rotace dolních úhlů lopatek, zvětšení Lp lordózy a antevertze pánve v konečné poloze, aktivace paravertebrálního svalstva s převahou v Th/L oblasti
Flexe trupu	Zvětšení Lp lordózy v iniciaci, flexe hlavy předsunem bez aktivace břišních svalů, inspirační postavení hrudníku, laterální pohyb žeber	Obloukovitá flexe hlavy s malou aktivací břišních svalů, inspirační postavení hrudníku, laterální pohyb žeber
Extenze v kyčli	Bez aktivity gluteálního svalstva, kyfotizace Thp, výrazné zvětšení Lp lordózy, antevertze pánve, aktivace paravertebrálního svalstva s maximem v Th/L oblasti a více na	Mírná aktivita gluteálního svalstva (na PDK mírně větší), zvětšení Lp lordózy a antevertze pánve v konečné poloze, kyfotizace Thp, aktivace paravertebrálního



	kontralaterální straně	svalstva s maximem v Th/L oblasti
Test nitrobřišního tlaku	Tlak téměř nulový, aktivace horní část břišního svalstva, umbilicus kraniálně	Tlak slabý, aktivace horní části břišního svalstva, umbilicus kraniálně

### Vstupní a výstupní vyšetření pacientky č. 15

Dynamická vyšetření	Vstupní	Výstupní
Předklon	Bez flexe Cp, velmi malé rozvíjení Thp	Plynulé rozvíjení Cp a Thp
Schoberova distance	Prodloužení o 1 cm	Prodloužení o 2,5 cm
Stiborova distance	Prodloužení o 3 cm	Prodloužení o 5 cm
Ottova distance reklinační	Zkrácení o 1 cm	Zkrácení o 1,5 cm
Ottova distance inklinační	Prodloužení o 1,5 cm	Prodloužení o 2,5 cm
Thomayerova zkouška	+ 70 cm	+ 35 cm
Čepojova distance	Prodloužení o 1 cm	Prodloužení o 2,5 cm
Forestierova fleche	0 cm	0 cm
Trendelenburg – Duchennova zkouška	Stoj na LDK: po 3 s záklon trupu, po 8 s pokles pánve na pravou stranu, test nedokončen pro neudržení rovnováhy (13 s) Stoj na PDK: po 10 s pokles pánve, úklon	Stoj na LDK: po 14 s pokles pánve Stoj na PDK: po 15 s pokles pánve

	trupu po 15 s	
Vyšetření chůze	Bez opory, symetrická, bez odvíjení chodidla, bez aktivace m. gluteus maximus; chůze pozpátku se zvětšením Lp lordózy, bez extenze a s zevní rotací v kyčelních kloubech, bez aktivace m. gluteus maximus	Bez opory, symetrická, malá aktivace m. gluteus maximus; chůze pozpátku s mírným zvětšením Lp lordózy a aktivací m. gluteus maximus značně větší než při chůzi vpřed

Vyšetření svalových zkrácení	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
m. triceps surae	2/2	0/1
m. iliopsoas	2/2	1/1
m. rectus femoris	2/1	1/0
m. tensor fasciae latae	1/2	1/1
Flexory kolenního kloubu	2/2	0/0
Adduktory kyčelního kloubu	1/1	0/0
m. piriformis	2/2	1/1
m. quadratus lumborum	1/2	1/1
paravertebrální svaly	2	1
m. pectoralis major	2/2	1/0
m. pectoralis minor	2/2	1/1
m. trapezius - horní část	2/2	0/0
m. sternocleidomastoideus	2/2	0/1

Vyšetření svalové síly	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
Flexe krku – obloukovitá flexe	2	3
Flexe krku – jednostranné testování	3/4	4/4
Extenze krku	4	4

Flexe trupu	2	3
Flexe trupu s rotací	2/1	2/2
Elevace pánve	3/3	3/3
Flexe kyčle	3/3	3/3
Extenze kyčle	2/1	3/3
Abdukce kyčle	3/2	3/3
Addukce kyčle	3/3	3/3

Vyšetření posturální stabilizace	Vstupní	Výstupní
Extenční test	Zevní rotace dolních úhlů lopatek, výrazné zvětšení Lp lordózy, antevertze pánve, aktivace paravertebrálního svalstva s maximem v Th/L oblasti a více na pravé straně	Zvětšení Lp lordózy a antevertze pánve v konečné poloze, do té doby aktivace laterální skupiny břišního svalstva; minimální aktivita ischiokrurálních svalů, aktivace paravertebrálního svalstva s maximem v Th/L oblasti
Flexe trupu	Mírná břišní diastáza, inspirační postavení hrudníku, flexe hlavy předsunem bez aktivace břišního svalstva, výrazná převaha m. rectus abdominis	Flexe hlavy s mírnou aktivací břišních svalů, kaudální postavení hrudníku, malá převaha m. rectus abdominis
Extenze v kyčli	Zapření kontralaterálním	Zvětšení Lp lordózy a

	ramenem, zvětšení Lp lordózy, antevertze pánve, kyfotizace Thp, převaha ischiokrurálních svalů (gluteální nezapojeny), aktivace paravertebrálního svalstva s maximem v Th/L oblasti	antevertze pánve v konečné poloze, aktivita gluteálních a ischiokrurálních svalů, aktivace paravertebrálního svalstva s maximem v Th/L oblasti
Test nitrobřišního tlaku	Tlak velmi slabý, aktivace horní části břišních svalů, umbilicus kraniálně	V porovnání s vstupním testem tlak zřetelně silnější, rovnoměrná aktivita břišních svalů

#### Vstupní a výstupní vyšetření pacienta č. 16

Dynamická vyšetření	Vstupní	Výstupní
Předklon	Velmi malé rozvíjení Cp	Plynulé rozvíjení Cp a horní Thp
Schoberova distance	Prodloužení o 0 cm	Prodloužení o 1 cm
Stiborova distance	Prodloužení o 0,5 cm	Prodloužení o 3 cm
Ottova distance reklinační	Zkrácení o 0 cm	Zkrácení o 0,5 cm
Ottova distance inklinační	Prodloužení o 0,5 cm	Prodloužení o 1,5 cm
Thomayerova zkouška	+ 70 cm	+ 55 cm
Čepojova distance	Prodloužení o 0,5 cm	Prodloužení o 2 cm
Forestierova fleche	0 cm	0 cm
Trendelenburg –	Stoj na LDK: pokles	Stoj na LDK: pokles

Duchennova zkouška	pánve po 10 s, ke konci testu udává bolest v LS oblasti Stoj na PDK: úklon trupu po 8 s, pokles pánve po 13 s	pánve po 16 s Stoj na PDK: úklon trupu po 13 s
Vyšetření chůze	Bez opory, odlehčování LDK, krátké kroky, peroneální typ, minimální dorzální flexe v hlezenním kloubu; chůze pozpátku bez aktivace m. gluteus maximus, výrazné zvětšení bederní lordózy, velmi krátké kroky	Bez opory, symetrická, peroneální typ, chůze pozpátku s mírnou aktivita m. gluteus maximus a zvětšením Lp lordózy

Vyšetření svalových zkrácení	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
m. triceps surrae	2/2	1/1
m. iliopsoas	2/2	1/1
m. rectus femoris	2/2	1/2
m. tensor fasciae latae	2/2	1/2
Flexory kolenního kloubu	2/2	0/0
Adduktory kyčelního kloubu	2/2	0/1
m. piriformis	2/2	1/1
m. quadratus lumborum	2/2	1/2
paravertebrální svaly	2	2
m. pectoralis major	2/2	1/1
m. pectoralis minor	2/1	1/1
m. trapezius - horní část	2/2	0/0
m. sternocleidomastoideus	2/2	1/1

Vyšetření svalové síly	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
Flexe krku – obloukovitá flexe	2	3
Flexe krku – jednostranné testování	3/3	3/3
Extenze krku	3	3
Flexe trupu	1	2
Flexe trupu s rotací	1/2	2/2
Elevace pánve	3/2	3/3
Flexe kyčle	3/4	3/4
Extenze kyčle	1/1	2/2
Abdukce kyčle	2/3	3/3
Addukce kyčle	2/2	2/2

Vyšetření posturální stabilizace	Vstupní	Výstupní
Extenční test	Výrazná zevní rotace dolních úhlů lopatek, zvětšení Lp lordózy, anteverze pánve, aktivace paravertebrálních svalů s maximem v Th/L oblasti a více na levé straně, aktivita m. triceps surrae LDK	Zvětšení Lp lordózy, anteverze pánve, aktivace paravertebrálních svalů s mírnou převahou v Th/L oblasti, malá aktivita ischiokrurálních svalů
Flexe trupu	Flexe hlavy předsunem bez aktivace břišních svalů, inspirační	Obloukovitá flexe hlavy s mírnou aktivací břišních svalů, rovnoměrná

	postavení hrudníku, výrazná koaktivace flexorů kyčelních kloubů a převaha m. rectus abdominis	aktivita břišních svalů, laterální pohyb žebér v konečné poloze
Extenze v kyčli	Výrazné prohloubení Lp lordózy, anteverze pánve, aktivace paravertebrálních svalů s maximem v Th/L oblasti, bez aktivace gluteálního svalstva, výrazná zevní rotace v kyčelním kloubu u obou testů	Aktivita m. gluteus maximus (na PDK mírně větší) a ischiokrurálních svalů, aktivace paravertebrálních svalů s mírnou převahou v Th/L oblasti, anteverze pánve a zvětšení Lp lordózy v konečné poloze
Test nitrobřišního tlaku	Tlak nulový, snaha o jeho vyvolání zadržením dechu než aktivitou svalů, výrazná aktivace horní části břišních svalů, umbilicus kraniálně	Tlak velmi slabý, aktivita horní části břišního svalstva, umbilicus kraniálně

#### Vstupní a výstupní vyšetření pacienta č. 17

Dynamická vyšetření	Vstupní	Výstupní
Předklon	Plynulé rozvíjení Cp a Thp	Plynulé rozvíjení Cp a Thp
Schoberova distance	Prodloužení o 3,5 cm	Prodloužení o 4 cm
Stiborova distance	Prodloužení o 5 cm	Prodloužení o 6 cm

Ottova distance reklinační	Zkrácení o 1 cm	Zkrácení o 1,5 cm
Ottova distance inklinační	Prodloužení o 3,5 cm	Prodloužení o 3,5 cm
Thomayerova zkouška	Daktylion v kontaktu s podlahou	Daktylion v kontaktu s podlahou
Čepojova distance	Prodloužení o 3 cm	Prodloužení o 3 cm
Forestierova fleche	0 cm	0 cm
Trendelenburg – Duchennova zkouška	Stoj na LDK: mírný pokles pánve po 15 s Stoj na PDK: úklon trupu po 13 s	Stoj na LDK: negativní Stoj na PDK: negativní
Vyšetření chůze	Bez opory, mírné odlehčování LDK, peroneální typ, menší odvíjení levého chodidla, chůze pozpátku se zvětšením Lp lordózy	Bez opory, symetrická, peroneální typ, menší odvíjení levého chodidla, chůze pozpátku s mírným zvětšením Lp lordózy

Vyšetření svalových zkrácení	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
m. triceps surae	1/2	0/0
m. iliopsoas	2/1	1/1
m. rectus femoris	1/1	0/0
m. tensor fasciae latae	2/2	1/0
Flexory kolenního kloubu	1/0	0/0
Adduktory kyčelního kloubu	1/1	0/0
m. piriformis	2/2	1/1
m. quadratus lumborum	1/2	0/1
paravertebrální svaly	2	1
m. pectoralis major	1/1	0/0
m. pectoralis minor	2/2	1/0
m. trapezius - horní část	1/1	0/0
m. sternocleidomastoideus	2/1	0/0



Vyšetření svalové síly	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
Flexe krku – obloukovitá flexe	4	4
Flexe krku – jednostranné testování	5/5	5/5
Extenze krku	4	4
Flexe trupu	4	4
Flexe trupu s rotací	3/4	4/4
Elevace pánve	4/4	4/4
Flexe kyčle	5/5	5/5
Extenze kyčle	4/3	4/4
Abdukce kyčle	4/4	4/4
Addukce kyčle	4/4	4/4

Vyšetření posturální stabilizace	Vstupní	Výstupní
Extenční test	Zvětšení Lp lordózy, anteverze pánve, výrazná převaha paravertebrálních svalů v Th/L oblasti a na levé straně, zevní rotace dolních úhlů lopatek, aktivita m. triceps surrae na PDK	Anteverze pánve a mírné zvětšení Lp lordózy v konečné poloze, do té doby aktivita laterální skupiny břišních svalů; aktivita paravertebrálních svalů s mírnou převahou v Th/L oblasti
Flexe trupu	Výrazná převaha m. rectus abdominis,	Obloukovitá flexe hlavy s aktivací břišních svalů,

	inspirační postavení hrudníku, flexe hlavy předsunem bez aktivace břišních svalů	rovnoměrná aktivita břišních svalů, kaudální postavení hrudníku
Extenze v kyčli	Zvětšení Lp lordózy, anteverze pánve, převaha ischiokrurálních a minimální aktivita gluteálních svalů, kyfotizace Thp, zapření kontralaterálním ramenem, výrazná převaha paravertebrálních svalů v Th/L oblasti a na levé straně	Anteverze pánve a zvětšení Lp lordózy v konečné poloze, do té doby aktivita laterální skupiny břišních svalů, aktivita gluteálních svalů, převaha paravertebrálních svalů v Th/L oblasti
Test nitrobřišního tlaku	Tlak velmi slabý, převaha horní části břišních svalů, umbilicus mírně kraniálně	Tlak silnější než při vstupním testu, vyklenutí podbřišku, rovnoměrná aktivita břišních svalů

#### Vstupní a výstupní vyšetření pacienta č. 18

Dynamická vyšetření	Vstupní	Výstupní
Předklon	Velmi malé rozvíjení Thp	Rozvíjení Cp a malé rozvíjení Thp
Schoberova distance	Prodloužení o 0 cm	Prodloužení o 1 cm
Stiborova distance	Prodloužení o 1,5 cm	Prodloužení o 3 cm
Ottova distance	Zkrácení o 1 cm	Zkrácení o 1,5 cm

reklinační		
Ottova distance inklinační	Prodloužení o 1 cm	Prodloužení o 2 cm
Thomayerova zkouška	+ 80 cm	+ 60 cm
Čepojova distance	Prodloužení o 0,5 cm	Prodloužení o 2,5 cm
Forestierova fleche	0 cm	0 cm
Trendelenburg – Duchennova zkouška	Stoj na LDK: pokles pánve po 5 s, úklon trupu po 8 s, nedokončen pro neudržení rovnováhy (12 s)  Stoj na PDK: pokles pánve po 6 s, úklon trupu po 12 s, nedokončen pro neudržení rovnováhy (15 s)	Stoj na LDK: pokles pánve po 13 s, úklon trupu po 18 s  Stoj na PDK: pokles pánve po 15 s
Vyšetření chůze	Bez opory, mírné odlehčování LDK, vytáčení paty zevně při odvíjení chodidla, peroneální typ; chůze pozpátku krátkými kroky, výrazná zevní rotace v kyčelních kloubech, zvětšení Lp lordóza, delší kroky nezvládá	Bez opory, mírné odlehčování LDK, vytáčení paty zevně při odvíjení chodidla, peroneální typ; chůze pozpátku s mírným zvětšením Lp lordózy

Vyšetření svalových zkrácení	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
m. triceps surrae	2/2	0/1
m. iliopsoas	2/2	1/1
m. rectus femoris	2/2	1/1
m. tensor fasciae latae	2/2	1/2
Flexory kolenního kloubu	2/2	0/1
Adduktory kyčelního kloubu	1/2	0/1
m. piriformis	2/2	1/2
m. quadratus lumborum	2/2	1/1
paravertebrální svaly	2	1
m. pectoralis major	2/2	1/0
m. pectoralis minor	2/2	1/1
m. trapezius - horní část	2/2	0/1
m. sternocleidomastoideus	2/2	1/1

Vyšetření svalové síly	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
Flexe krku – obloukovitá flexe	2	3
Flexe krku – jednostranné testování	3/4	4/4
Extenze krku	4	4
Flexe trupu	2	2
Flexe trupu s rotací	2/1	2/2
Elevace pánve	3/3	3/3
Flexe kyčle	4/3	4/4
Extenze kyčle	1/1	2/2
Abdukce kyčle	3/2	3/3
Addukce kyčle	2/2 – bolest v konečné poloze obou DKK při testu stupně 3	2/2

Vyšetření posturální stabilizace	Vstupní	Výstupní
Extenční test	Výrazná elevace ramen a zevní rotace lopatek, paravertebrální svaly s převahou v Th/L oblasti a na levé straně, zvětšení Lp lordózy, antevertze pánve	Mírná zevní rotace lopatek, aktivace paravertebrálních svalů s mírnou převahou v Th/L oblasti, zvětšení Lp lordózy a antevertze pánve v konečné poloze
Flexe trupu	Flexe hlavy předsunem bez aktivace břišních svalů, inspirační postavení hrudníku, převaha m. rectus abdominis	Obloukovitá flexe hlavy s malou aktivací břišních svalů, inspirační postavení hrudníku, rovnoměrná aktivace břišních svalů
Extenze v kyčli	Bez aktivace gluteálních svalů, zvětšení lordózy Lp a kyfózy Thp, antevertze pánve, zapření kontralaterálním ramenem, aktivace paravertebrálních svalů s maximem v Th/L oblasti a na levé straně	Aktivita gluteálního svalstva (větší na PDK), zvětšení lordózy Lp a antevertze pánve v konečné poloze, malé zapojení ischiokrurálních svalů, aktivace paravertebrálních svalů s mírnou převahou v Th/L oblasti
Test nitrobřišního tlaku	Tlak téměř nulový, snaha o jeho zvýšení zadržováním dechu, převaha horní části	Tlak silnější než při vstupním testu s rovnoměrnou aktivitou břišních svalů, ale rychle

	břišních svalů, umbilicus kraniálně	klesá, převaha horní části břišních svalů, umbilicus kraniálně
--	--	--

### Vstupní a výstupní vyšetření pacienta č. 19

Dynamická vyšetření	Vstupní	Výstupní
Předklon	Velmi malé rozvíjení Cp, bez rozvíjení Thp	Plynulé rozvíjení Cp a Thp
Schoberova distance	Prodloužení o 1 cm	Prodloužení o 3 cm
Stiborova distance	Prodloužení o 1 cm	Prodloužení o 5 cm
Ottova distance reklinační	Zkrácení o 0,5 cm	Zkrácení o 1 cm
Ottova distance inklinační	Prodloužení o 0 cm	Prodloužení o 2 cm
Thomayerova zkouška	+ 25 cm	Daktylion v kontaktu s podlahou
Čepojova distance	Prodloužení o 2 cm	Prodloužení o 3 cm
Forestierova fleche	0 cm	0 cm
Trendelenburg – Duchennova zkouška	Stoj na LDK: negativní Stoj na PDK: pokles pánve po 15 s	Stoj na LDK: negativní Stoj na PDK: negativní
Vyšetření chůze	Bez opory, odlehčování LDK, zevní rotace v kyčelním kloubu PDK, zvětšená elevace pánve na pravou stranu, peroneální typ; chůze pozpátku krátkými	Bez opory, symetrická, peroneální typ, aktivita gluteálních svalů; chůze pozpátku s mírným zvětšením Lp lordózy

	kroky, se zvětšením Lp lordózy, delší kroky cirkumdukci	
--	---	--

Vyšetření svalových zkrácení	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
m. triceps surae	1/0	0/0
m. iliopsoas	2/1	1/1
m. rectus femoris	1/2	1/1
m. tensor fasciae latae	2/2	1/2
Flexory kolenního kloubu	0/0	0/0
Adduktory kyčelního kloubu	1/0	0/0
m. piriformis	2/1	1/0
m. quadratus lumborum	1/1	0/1
paravertebrální svaly	2	0
m. pectoralis major	2/1	1/1
m. pectoralis minor	2/2	1/0
m. trapezius - horní část	2/1	0/0
m. sternocleidomastoideus	2/2	0/1

Vyšetření svalové síly	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
Flexe krku – obloukovitá flexe	2	3
Flexe krku – jednostranné testování	4/4	4/4
Extenze krku	4	4
Flexe trupu	1	2
Flexe trupu s rotací	2/1	2/2
Elevace pánve	4/4	4/4
Flexe kyčle	4/3	4/4
Extenze kyčle	1/1	2/2
Abdukce kyčle	4/3	4/4
Addukce kyčle	4/4	4/4

Vyšetření posturální stabilizace	Vstupní	Výstupní
Extenční test	Výrazné zvětšení Lp lordózy, antevertze pánve, zevní rotace lopatek (větší na pravé straně), aktivita paravertebrálních svalů s maximem v Th/L oblasti a více na levé straně, aktivita m. triceps surae na LDK	Zvětšení Lp lordózy a antevertze pánve v konečné poloze, do té doby aktivita laterální skupiny břišních svalů, symetrická aktivita paravertebrálních svalů s mírnou převahou v Th/L oblasti
Flexe trupu	Inspirační postavení hrudníku, laterální pohyb žeber, výrazná koaktivace flexorů kyčelních kloubů, zvětšení Lp lordózy a antevertze pánve při iniciaci pohybu	Obloukovitá flexe hlavy s aktivací břišních svalů, rovnoměrná aktivita břišních svalů až na konečnou polohu – převaha m. rectus abdominis, mírná antevertze pánve a zvětšení lordózy Lp
Extenze v kyčli	Bez aktivity gluteálních svalů, zvětšení Lp lordózy, antevertze pánve, zvětšení kyfózy Thp, aktivita paravertebrálních svalů s maximem v Th/L oblasti a více na levé straně	Aktivita gluteálních svalů, zapojení laterální skupiny břišních svalů až do konečné polohy (antevertze pánve, zvětšení lordózy Lp), symetrická aktivita paravertebrálních svalů



		s mírnou převahou v Th/L oblasti
Test nitrobřišního tlaku	Tlak velmi slabý, výrazná převaha horní části břišních svalů, umbilicus kraniálně	Tlak oproti vstupnímu testu silnější, vyklenutí podbřišku, rovnoměrná aktivita břišních svalů

### Vstupní a výstupní vyšetření pacienta č. 20

Dynamická vyšetření	Vstupní	Výstupní
Předklon	Téměř bez rozvíjení Cp a Thp, antalgické narovnávání	Velmi malé rozvíjení Cp, rozvíjení Thp
Schoberova distance	Prodloužení o 0 cm	Prodloužení o 1 cm
Stiborova distance	Prodloužení o 1 cm	Prodloužení o 3 cm
Ottova distance reklinační	Zkrácení o 0,5 cm	Zkrácení o 1 cm
Ottova distance inklinační	Prodloužení o 1 cm	Prodloužení o 2 cm
Thomayerova zkouška	+ 60 cm	+ 45 cm
Čepojova distance	Prodloužení o 1 cm	Prodloužení o 1,5 cm
Forestierova fleche	0 cm	0 cm
Trendelenburg – Duchennova zkouška	Stoj na LDK: pokles pánve po 5 s, test nedokončen pro neudržení rovnováhy (10 s) Stoj na PDK: pokles pánve po 7 s, úklon trupu	Stoj na LDK: pokles pánve po 8 s, test nedokončen pro neudržení rovnováhy (15 s) Stoj na PDK: pokles pánve po 10 s, test

	po 10 s, test nedokončen pro neudržení rovnováhy (12 s)	nedokončen pro neudržení rovnováhy (16 s)
Vyšetření chůze	Bez opory, odlehčování LDK, peroneální typ, zevní rotace v kyčelním kloubu LDK; chůze pozpátku s výrazným zvětšením Lp lordózy, bez aktivity gluteálních svalů	Bez opory, odlehčování LDK, peroneální typ, zevní rotace v kyčelním kloubu LDK; chůze pozpátku se zvětšením Lp lordózy, velmi malá aktivita gluteálních svalů

Vyšetření svalových zkrácení	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
m. triceps surae	2/2	1/2
m. iliopsoas	2/2	1/1
m. rectus femoris	2/2	1/1
m. tensor fasciae latae	2/2	2/2
Flexory kolenního kloubu	2/2	1/2
Adduktory kyčelního kloubu	2/2	2/2
m. piriformis	2/2 – bolesti v konečné poloze u testu obou DKK	2/1
m. quadratus lumborum	2/2	1/2
paravertebrální svaly	2	2
m. pectoralis major	2/2	1/1
m. pectoralis minor	2/1	1/1
m. trapezius - horní část	1/2	1/1
m. sternocleidomastoideus	2/2	1/1

Vyšetření svalové síly	Vstupní pravá/levá	Výstupní pravá/levá
Flexe krku – obloukovitá flexe	2	3
Flexe krku –	4/4	4/4

jednostranné testování		
Extenze krku	3	3
Flexe trupu	1	2
Flexe trupu s rotací	1/2	2/2
Elevace pánve	3/3	3/3
Flexe kyčle	3/3	3/3
Extenze kyčle	1/1	2/2
Abdukce kyčle	2/2	2/2
Addukce kyčle	3/2	3/3

Vyšetření posturální stabilizace	Vstupní	Výstupní
Extenční test	Zevní rotace lopatek, aktivace paravertebrálních svalů s výraznou převahou v Th/L oblasti a na levé straně, zvětšení lordózy Lp, antevertze pánve, aktivace levého m. triceps surrae	Zevní rotace lopatek, symetrická aktivita paravertebrálních svalů s převahou v Th/L, zvětšení lordózy Lp, antevertze pánve, malé zapojení ischiokrurálních svalů
Flexe trupu	Diastáza břišní, výrazná koaktivace flexorů kyčelních kloubů, laterální pohyb žeber, inspirační postavení hrudníku, převaha m. rectus abdominis	Výrazná koaktivace flexorů kyčelních kloubů, laterální pohyb žeber, inspirační postavení hrudníku, převaha m. rectus abdominis
Extenze v kyčli	Zapření kontralaterálním	Zapření kontralaterálním

	ramenem, bez aktivity gluteálních a laterální skupiny břišních svalů, výrazné zvětšení Lp lordózy, antevertze pánve, zvětšení kyfózy Thp	ramenem, bez aktivity gluteálních a laterální skupiny břišních svalů, zvětšení Lp lordózy, antevertze pánve
Test nitrobřišního tlaku	Velmi slabý a rychle klesá, aktivita horní části břišních svalů, umbilicus kraniálně	Velmi slabý, aktivita horní část břišních svalů, umbilicus kraniálně