



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

---

**Fakulta biomedicínského inženýrství**

**Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**

**HILT-laser a efekt jeho aplikace u pacientů s vertebrogenním  
algickým syndromem**

**The Effect of the HILT-laser on the Patients with Back Pain  
Syndrome**

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Vedoucí práce: Mgr. Monika Kimličková

**Jesika Kubešová**

---

**Kladno, květen 2016**

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

Student: **Jesika Kubešová**  
Obor: Fyzioterapie  
Téma: **HILT-laser a efekt jeho aplikace u pacientů s vertebrogenním algickým syndromem**  
Téma anglicky: The Effect of the HILT-laser on the Patients with Back Pain Syndrome

### Z á s a d y   p r o   v y p r a c o v á n í :

Cílem této práce bude prokázat pozitivní účinky aplikace HILT-laseru na oblast bederní páteře u pacientů s vertebrogenním algickým syndromem.

V teoretické části bude popsáno, jak HILT-laser pracuje a jak se liší od nízkovýkonného laseru. Bude rozvedena problematika bezpečnosti

práce s laserem. Předmětem teoretické části bude přiblížení problematiky vertebrogenního algického syndromu. Dále bude zde zpracována problematika bolesti, jako jednoho z klinických příznaků daného onemocnění. Pro měření subjektivních pocitů bolestivosti zad bude použita hodnotící škála, která bude v této části popsána.

V praktické části budou porovnávány výsledky testů hybnosti páteře a subjektivních pocitů skupiny pacientů s diagnózou vertebrogenního

algického syndromu před, během terapie i následně po deseti aplikacích terapie HILT-laserem. Předmětem diskuse bude zhodnocení terapeutického efektu HILT - laseru jako součásti komplexní terapie u vybraných pacientů.

### Seznam odborné literatury:

- [1] NAVRÁTIL, Leoš, Nové pohledy na neinvazivní laser, ed. 1. vydání, Praha: Grada, 2015, 155 s., xii stran obrazových příloh, ISBN 978-80-247-1651-0.
- [2] SLOUKA, David, Lasery při výkonech v ambulantní a klinické praxi, Plzeň: Euroverlag, 2015, 141 s., ISBN 978-80-7177-968-1.
- [3] SEIDL, Zdeněk a Jiří OBENBERGER, Neurologie pro studium i praxi, , ed. 2., přeprac. a dopl. vyd. , Praha: Grada, 2015, ISBN 978-80-247-5247-1.
- [4] PFEIFFER, Jan, Koordinovaná rehabilitace, ed. 2014, České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, 2014, 175 s., ISBN 978-80-7394-461-2.

zadání platné do: 30.09.2017

Vedoucí: Mgr. Monika Kimličková

.....  
vedoucí katedry / pracoviště

.....  
děkan

V Kladně dne 22.02.2016

## Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá problematikou vertebrogenního algického syndromu, s ním spojenou bolestí, a efektem novodobé terapie HILT®. Práce je rozdělena do několika částí. V úvodu teoretické části práce jsou popsány základní poznatky z anatomie a fyziologie páteře pro lepší orientaci v následujícím textu. Teoretická část pojednává o vertebrogenním algickém syndromu a bolesti, která je pro pacienty limitující. V další části práce jsou popsány klinické příznaky syndromu, etiologie jeho vzniku a možnosti terapie vertebrogenního algického syndromu. Posledním tématem teoretické části práce je nový druh laseroterapie u vertebrogenního algického syndromu, jímž je vysokovýkonná Hilterapie®. V této části práce je popsán obecný princip laserů, jejich účinky, bezpečnost práce s nimi a rozdíly mezi nízkovýkonnými a vysokovýkonnými lasery. Práce seznamuje s účinky nové metody HILT®, indikacemi a kontraindikacemi pro její aplikaci.

V kapitole metodologie jsou popsány všechny fyzioterapeutické postupy a metody využití ve speciální části. Jedná se o vyšetřovací metody pro vstupní a výstupní kineziologické vyšetření a dále pak fyzioterapeutické léčebné metody, které byly využity pro terapii.

Speciální část práce pojednává o vlastním průběhu terapie šesti pacientek. Obsahuje vstupní a výstupní kineziologické rozbory, průběžná orientační vyšetření a popis jednotlivých složek komplexní terapie pacientek. Dále pak zjištění okamžitého a následného efektu terapie.

Diskuze a závěr jsou věnovány zhodnocení úspěšnosti komplexní terapie a jejího efektu. Diskuze se dále zabývá zanedbáním preventivních opatření pacienty, bezpečnostními podmínkami pro práci s lasery, povědomím společnosti o HILT® a jeho terapii. V závěru je shrnut obecný přínos a splnění cílů práce.

**Klíčová slova:** vertebrogenní algický syndrom, bolest, HILT®, komplexní terapie

## **Abstract**

The bachelor thesis deals with the verterbrogenic algic syndrome, the associated pain, and the effect of the current HILT® therapy. The paper is divided into several sections. The initial part of the theoretical section describes the basic findings from the field of anatomy and spinal physiology enabling orientation in the remaining text. The theoretical part depicts the verterbrogenic algic syndrome and the pain which is limiting the patients. The following part of the paper describes the clinical symptoms of the verterbrogenic algic syndrome, etiology of its origin, and the possibilities of therapy thereof. The final topic of the theoretical section is a new kind of laser therapy for the verterbrogenic algic syndrome, the high power Hilterapie®. This part of the paper describes the theoretical background of lasers, the effects thereof, health and safety regulations as well as the difference between high power and low power lasers. The paper presents the effects of the new HILT® method as well as indications and contraindications of application thereof.

The methodological chapter describes the entirety of the physiotherapeutic procedures and methods used in the special section. Namely they are examination methods for entry and final kinesiological examination and physiotherapeutic healing methods which have been used for the therapy.

The special section of the paper describes the course of therapy of six female patients. It contains the entry and final kinesiological analyses, running indicative examinations, and description of individual constituent parts of a complex therapy for the patients. Further, it contains an examination of the therapy's immediate and consequent effect.

The discussion and conclusion sections are devoted to assessment of the therapy's success rate and the effect thereof. The discussion further deals with the patients' negligence of preventive measures, health and safety conditions for work with lasers, and general awareness of HILT® and its therapy. The paper's overall benefit and fulfilling of the objectives thereof are assessed in the conclusion.

**Keywords:** Verterbrogenic Algic Syndrome, Pain, HILT®, Complex Therapy

## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou/diplomovou práci s názvem „HILT-laser a efekt jeho aplikace u pacientů s vertebrogenním algickým syndromem“ vypracovala samostatně a použila k tomu úplný výčet citací použitých pramenů, které uvádím v seznamu přiloženém k bakalářské práci.

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).

V Kladně dne 20. 5. 2016

.....

podpis

Ráda bych touto cestou poděkovala paní Mgr. Monice Kimličkové za cenné rady a odborné vedení mé bakalářské práce. Dále bych ráda poděkovala fyzioterapeutům v rehabilitačním ústavu Kladruby, kteří mi umožnili zpracovat speciální část bakalářské práce na jejich pracovišti. Mé poděkování patří také pacientkám, které se mnou po celou dobu výzkumu plně a vstřícně spolupracovaly.

## Obsah

1 Úvod.....	9
2 Cíl práce.....	10
3 Obecná část.....	11
3.1 Anatomie a fyziologie páteře.....	11
3.1.1 Axiální systém.....	11
3.1.2 Páteř jako celek.....	11
3.1.3 Stabilita páteře.....	13
3.1.4 Fixační komponenty páteře.....	13
3.2 Vertebrogenní algický syndrom.....	16
3.2.1 Etiologie vzniku.....	16
3.2.2 Klinický obraz.....	17
3.3 Bolest.....	18
3.3.1 Bolest dnes.....	18
3.3.2 Anatomicko – fyziologický podklad bolesti.....	19
3.3.3 Dráhy bolesti.....	19
3.3.4 Diagnostika bolesti.....	20
3.3.5 Charakterizace bolesti.....	22
3.3.6 Hodnocení bolesti.....	23
3.4 Lasery.....	24
3.4.1 Obecný princip laserů.....	24
3.4.2 Bezpečnost práce s lasery.....	26
3.4.3 Rozdíl vysokovýkonného laseru proti nízkovýkonnému.....	28
3.4.4 HILT®.....	28
4 Metodologie.....	30
4.1 Vyšetřovací metody.....	30
4.2 Terapeutické postupy.....	37
4.3 Sběr dat.....	40
5 Speciální část.....	41
5.1 Vstupní kineziologický rozbor.....	41
5.1.1 Pacientka 1.....	41
5.1.2 Pacientka 2.....	47

5.1.3 Pacientka 3 .....	52
5.1.4 Pacientka 4 .....	57
5.1.5 Pacientka 5 .....	62
5.1.6 Pacientka 6 .....	67
5.2 Komplexní terapie.....	72
6 Výsledky .....	73
6.1 Výstupní kineziologický rozbor.....	73
6.1.1 Pacientka 1 .....	73
6.1.2 Pacientka 2 .....	76
6.1.3 Pacientka 3 .....	79
6.1.4 Pacientka 4 .....	83
6.1.5 Pacientka 5 .....	87
6.1.6 Pacientka 6.....	90
6.2 Shrnutí efektu terapie HILT®.....	94
7 Diskuze .....	95
8 Závěr .....	99
9 Seznam použitých zkratk .....	100
10 Seznam použité literatury .....	102
11 Seznam tabulek.....	105
12 Seznam obrázků.....	109



# 1 Úvod

Téma bakalářské práce, týkající se laseroterapie, jsem si vybrala vzhledem k časté etiologii vertebrogenního algického syndromu u dnešní populace a velice mě zaujala Hilterapie®, která je v léčebné péči zajímavou novinkou. Pokrok dnešní doby je ohromný, proto jsem se chtěla o této terapii dozvědět více. Hlavním bodem mého zájmu bylo prokázat její pozitivní efekt pro pacienty. Proto jsem byla velice ráda za možnost absolvovat stáž na pracovišti, které vlastní novodobý HILT® a využívá ho k léčbě pacientů.

Z prozatím absolvovaných odborných praxí během studia jsem již zjistila, že velká řada pacientů s touto diagnózou, není kvůli bolesti schopna řádně spolupracovat při individuální léčebné tělesné výchově. Z tohoto důvodu mne také zajímalo, jak bude aplikace HILT® nápomocna při navazující terapii pohybem. U mnoha pacientů bez strukturálních poruch páteře, by totiž právě správné a pravidelné cvičení postačilo k ústupu, případně úplnému vymizení obtíží. Bolest zad v bederní oblasti páteře u pacientů s vertebrogenním algickým syndromem je velmi sužující a většinou omezuje člověka i v každodenním životě.

## **2 Cíl práce**

Cílem mé práce je prokázat pozitivní účinky aplikace HILT®, na oblast bederní páteře, u pacientů s vertebrogenním algickým syndromem.

Dílčím cílem obecné části práce je zpracování problematiky bolesti a jejího hodnocení. Dílčím cílem speciální části práce je vlastní terapie skupiny vybraných pacientů a hodnocení jejího efektu.

## **3 Obecná část**

### **3.1 Anatomie a fyziologie páteře**

#### **3.1.1 Axiální systém**

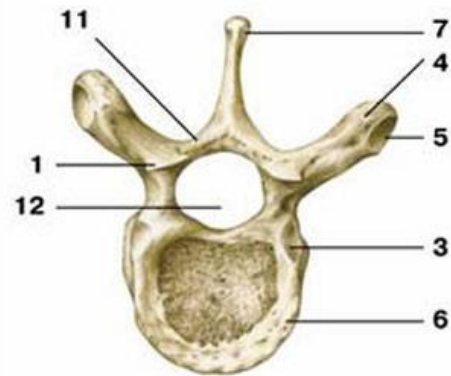
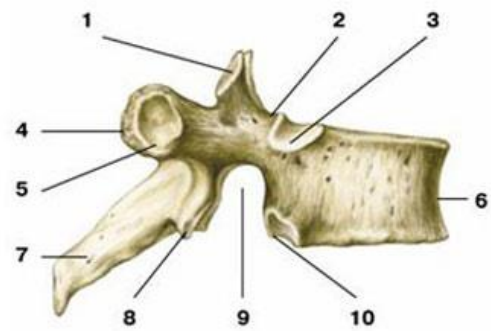
Jeho vznik je společným znakem všech strunatců, a přestože u člověka přebírají mnoho pohybových funkcí končetiny, je páteř základní složkou osového systému našeho organismu. Axiální systém je tvořen řadou stavebních komponent, které jsou soustředěny kolem páteře. Tento systém tvoří již zmiňovaná páteř, čili osový skelet, jeho spoje, svaly jím pohybuující, dýchací svaly, kosterní základ hrudníku, včetně jeho spojů, i příslušná část soustavy nervové, která zabezpečuje funkčnost tohoto systému. Axiální systém je vlastně část pohybové soustavy, která zajišťuje stabilitu a pohyb trupu. Osový systém má tři hlavní funkce a to nosnou, hybnou a protektivní. Každý náš pohyb se odvíjí od axiálního systému vzhledem ke vzpřímenému držení těla jak při lokomoci, tak ve statickém stoji. Dalo by se říci, že nelze provést žádný pohyb bez odezvy osového systému, ale také není možný pohyb samotného axiálního systému, který by se nepromítl do našeho organismu. (Dylevský, 2009)

#### **3.1.2 Páteř jako celek**

Páteř (columna vertebralis) je složena z mnoha struktur a její základní funkční jednotkou je tzv. pohybový segment. Pohybový segment je tvořen naproti sobě sousedícími polovinami obratlových těl, meziobratlovou destičkou, dvěma meziobratlovými klouby, fixačním vazivem a svaly v daném úseku. (Dylevský, 2009)

Z hlediska funkčního má pohybový segment páteře pět stavebních a funkčních složek: nosnou, hydrodynamickou, fixační, kinematickou a kinetickou. Nosnou složku tvoří obratle, hydrodynamickou složku vytvářejí meziobratlové destičky a cévní systém páteře. Páteř je u 95% dospělých osob sestavena z 24 pohybových segmentů, tvořených z 33-34 obratlů a 23 meziobratlových destiček. Fixačními komponentami segmentu páteře jsou meziobratlové vazy, kinetickou složkou jsou klouby páteře a komponentu kinematickou reprezentují svaly. (Dylevský, 2009)

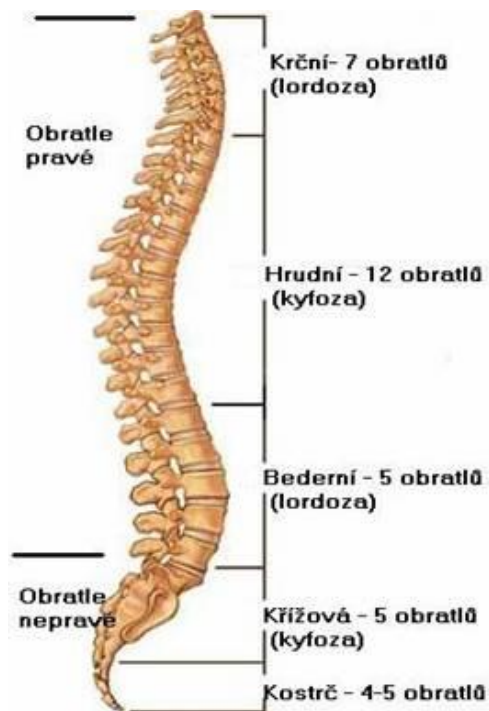
1. horní kloubní výběžek
2. patka obratlového oblouku
3. kloubní jamka pro hlavici žebra
4. příčný výběžek
5. příčný kloubní výběžek
6. tělo obratle
7. trnový výběžek
8. dolní kloubní výběžek
9. dolní obratlový zářez
10. kloubní jamka pro hlavici žebra
11. ploténka obratlového oblouku
12. obratlový otvor



Obr. 1: Popis obratle

(Zdroj: [www.fitkul.cz](http://www.fitkul.cz))

Na páteři rozlišujeme pět typů obratlů a to krční, hrudní, bederní, křížové a kostrční. Krčních obratlů obsahuje páteř sedm, hrudních obratlů dvanáct, pět obratlů bederních, pět křížových obratlů, které postupně osifikují a srostou v jednu kost křížovou (os sacrum) a čtyři až pět obratlů kostrčních, které také srůstají v jednu kostrč (os coccygis). (Dylevský, 2009)



Obr. 2: Členění páteře

(Zdroj: [www.kntb.cz](http://www.kntb.cz))

### 3.1.3 Stabilita páteře

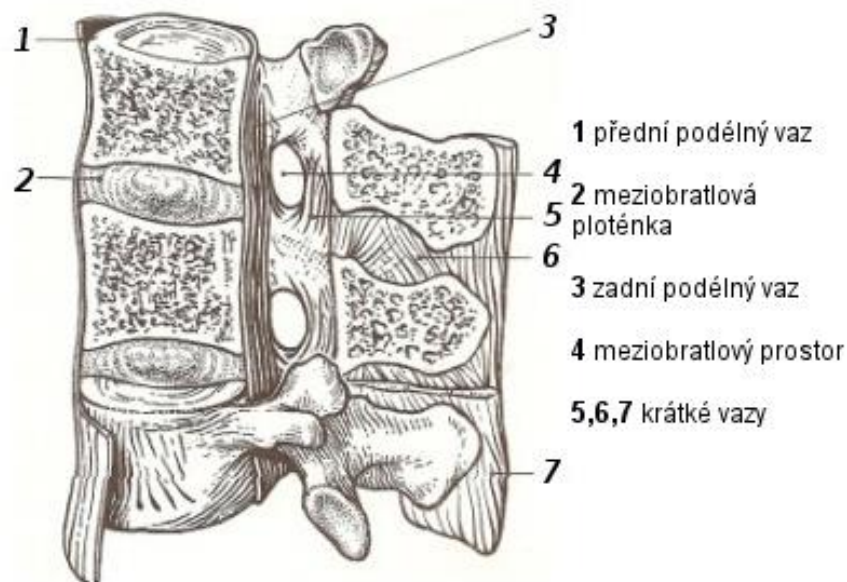
Stabilita, ve své podstatě, znamená schopnost udržet klidové postavení páteře dané tvarem obratlů a zakřivení páteře jako celku a tuto základní konfiguraci udržet i při fyziologickém rozsahu pohybu. Jde-li o udržení klidového postavení páteře, jedná se o stabilitu statickou. Jedná-li se o fixaci změn, ke kterým dochází při pohybu, mluvíme o dynamické stabilitě. (Dylevský, 2009)

### 3.1.4 Fixační komponenty páteře

Fixačními komponentami páteře jsou svaly a vazy, které zachycují obratle. Vazy jsou spíše pasivní složkou nosné komponenty segmentu. Na páteři rozlišujeme dva typy vazů, nicméně na fixaci segmentů se podílejí společně. (Dylevský, 2009)

Prvním typem vazů na páteři jsou vazy dlouhé a to přední a zadní podélný vaz. Přední podélný vaz (ligamentum longitudinale anterius) se táhne od předního oblouku atlasu na přední plochu křížové kosti podle předních ploch obratlových těl. Funkcí předního dlouhého vazy je mimo zpevnění prakticky celé páteře a bránění přednímu vysunutí obratlové destičky při záklonu i informační funkce signalizující napětí

v určitém úseku páteře. Zadní podélný vaz (ligamentum longitudinale posterius) běží od týlní kosti lebky po přední štěně páteřního kanálu až na křížovou kost. Podobně jako přední podélný vaz zpevňuje páteř a brání vysunutí meziobratlové destičky do páteřního kanálu při předklonu. Zadní podélný vaz je však užší než přední a nekryje tak celou zadní plochu meziobratlové ploténky, zvláště pak v oblasti bederní páteře, kde je vaz natolik zúžen a zábrana meziobratlové destičky tak nedostatečná, že více než polovina výhřezů destiček vzniká právě v těchto segmentech páteře. Smykové namáhání páteře v oblasti lumbosakrálního přechodu vede k trvalému přetížení svalových skupin, což je často zdrojem trvalé bolesti. (Dylevský, 2009)



Obr. 3: Vazy páteře

(Zdroj: [www.fyzioterapiepro.cz](http://www.fyzioterapiepro.cz))

Druhým modelem vazů na páteři jsou vazy krátké, které rozlišujeme na vazy žluté a mezivýběžkové. Žluté vazy (ligamenta flava) jsou tvořeny vazivovými snopci, které spojují oblouky sousedních obratlů, uzavírají páteřní kanál a doplňují meziobratlové prostory. Při předklonu páteře stabilizují vazy pohybové segmenty a svojí pružností umožňují jeho zpětný návrat do původní polohy. Ligamenta interspinalia jsou krátké a silné svazky kolagenních vláken, které spojují trnové výběžky obratlů. Jejich funkcí je převážně napřimování pohybových segmentů páteře, omezování rozevírání trnových výběžků při předklonu a udržení hlavy ve vzpřímené

poloze. Ligamenta intertransversalia se táhnou mezi příčnými výběžky obratlů a mají nejen limitující funkci při předklonu a úklonu páteře, ale i významnou funkci elasticity vazivových spojů hrudní páteře při dýchání. (Dylevský, 2009)

Aktivně fixační a kinetickou složkou pohybového segmentu jsou meziobratlové klouby, svaly a kraniovertebrální spojení, které vzhledem k lokalizaci algického syndromu v oblasti lumbální páteře podrobněji rozebírat nebudeme. Meziobratlové klouby (articulationes intervertebrales) mají předně významnou roli při zajišťování pohybů sousedních obratlů, a méně významnou roli z pohledu nosnosti. Stavba meziobratlových kloubů není v zásadě nijak odlišná než u jiných kloubů v těle. Jde o klouby mezi kloubními výběžky všech obratlů páteře, mimo sakrálních a kostrčních, jejichž kloubní plošky mají velmi proměnlivý tvar i sklon a pro redukcii prostor kloubních dutin na kapilární štěrbinu je přítomna synoviální výstelka tvořící řasy. Páteřní svaly anatomicky přísluší mnoha rozdílným skupinám svalů. Hlavními skupinami svalů pohybující páteří jsou všechny vrstvy svalů zádoových, břišních a krčních svalů. Nicméně je spousta jiných svalů (např. bránice), které fixují jednotlivé segmenty páteře nebo ovlivňují její pohyby. (Dylevský, 2009)

## 3.2 Vertebrogenní algický syndrom

Již z názvu této kapitoly můžeme odvodit, že se jedná o bolestivý syndrom postihující páteř. Během života má více než 80% populace větší či menší potíže s páteří. Tyto potíže jsou pro člověka velmi nepříjemné, omezují ho při pohybu i vykonávání obvyklých každodenních činností. Toto onemocnění může mít celou řadu příčin. V některých případech jsou to příčiny strukturální, čili je přímo postižena jistá tkáň v některém úseku páteře a u většiny těchto případů se příznaků onemocnění nezbavíme jinou cestou než operativní. Existuje ale mnoho případů, kde je příčina funkční, což znamená, že určitý úsek pohybové soustavy nefunguje tak, jak by měl. U těchto případů lze odstranit potíže vhodnými postupy bez jakéhokoli vniknutí do organismu. Pokud však dochází k opakování takto způsobených potíží, mohou se funkční příčiny rozvinout v trvalé porušení struktur páteře. Jsou různé varianty terapie vertebrogenního algického syndromu, ať už manipulační, pohybové, ale také rozsáhlá fyzikální terapie, ve které se nám díky technologiím dnešní doby otevírají nové možnosti léčby v oblasti laseroterapie a to exkluzivní vysokovýkonnou terapií. (Seidl, 2015; Ambler, 2011)

### 3.2.1 Etiologie vzniku

Je celá spousta možných příčin vzniku vertebrogenního algického syndromu a jejich rozpoznání není vždy jednoduchým úkolem. Proto se jedinci s těmito obtížemi stávají pacienty nejen lékařů praktických nebo neurologů, ale i odborníků z interny, ortopedie, rehabilitace a mnoha dalších oddělení. Mezi časté funkční příčiny onemocnění řadíme blokády v páteřním kanálu, přetížení svalů a vazů páteře, onemocnění vnitřních orgánů s projekcí bolesti do oblasti zad. Vertebrogenní onemocnění může být vyvoláno nádory páteře nebo získanými deformitami, jako je například skolióza, vrozenými vadami, zánětlivým onemocněním v páteři či po úrazu páteře. Strukturálními příčinami mohou být výhřezy meziobratlových plotének. K degenerativním příčinám patří osteoporóza, spondylóza, spondylartróza a revmatoidní stavy. Zajímavé je, že mezi bolestí a strukturálními změnami není jednoznačný nikterak jednoduchý vztah. U množství pacientů s výraznými spondylotickými změnami, kde bychom očekávali příznaky vertebrogenního algického syndromu, nejsou žádné nebo jen mírné obtíže a u nemocných s velkými vertebrogenními obtížemi nepozorujeme žádné strukturální změny. (Seidl, 2015; Skála, 2011; [www.zbynekmlcoch.cz](http://www.zbynekmlcoch.cz))



### 3.2.2 Klinický obraz

Hlavním projevem vertebrogenního algického syndromu jsou bolesti v jakémkoli úseku páteře. Bolest může být vyvolána při pohybu, ale není výjimkou, že sužuje pacienty i při klidové činnosti. Bolesti se časem mohou přesouvat, je to zapříčiněno přetížením zdravého úseku páteře, kdy se pacienti snaží ustoupit bolesti postiženého segmentu páteře a intenzivněji zatěžují úsek nepoškozený. U tohoto onemocnění jsou však pozorovatelné jisté charakteristické znaky jako je vleklý a opětovně se vracející charakter obtíží, kolísavá intenzita potíží, jejich závislost na změně počasí a ročním obdobím plus psychické a také fyzické zátěži. (Seidl, 2015)

Vertebrogenní algický syndrom má i jiné klinické příznaky, je však nemilou pravdou, že pacienti tyto příznaky z velké části ignorují, dokud jen mohou. Zdravotnická pracoviště navštěvují až v okamžiku, kdy je k tomu donutí silná bolest, způsobená pomíjením prvotních příznaků a zanedbání včasné léčby. Častými počátečními klinickými příznaky jsou blokády páteře, svalové spasmy, snížení pohyblivosti úseku páteře a svalové dysbalance, které varují o problému. K dalším klinickým příznakům patří změny reflexů, otoky, případně poruchy čítí. Opomenutím právě těchto primárních příznaků dochází k opětovnému přetěžování struktur páteře, které vedou k takovému poškození, že následná terapie se stává mnohem náročnější ve všech směrech.

### **3.3 Bolest**

Na počátku 19. století nezávisle na sobě objevili skotský anatom, fyziolog a neurochirurg sir Charles Bell a francouzský neurolog, průkopník experimentální fyziologie Francois Magendie motorickou funkci předních a senzitivní funkci zadních kořenů míšních. Tímto poskytli základní myšlenku, že pro vnímání bolestivých podmětů jsou vyhrazeny zvláštní nervové dráhy. Tento názor rozvedl roku 1839 berlínský profesor fyziologie Johannes Müller do teorie specificity a roku 1896, po identifikování bolestivých bodů na kůži Maxem von Freyem, se tato teorie stala nepopíratelnou. Základní koncept nocicepce, čili výkladu bolesti, jako odpovědi organismu vyvolané potencionálně škodlivým podnětem, navrhl, již v roce 1898, britský fyziolog sir Charles Scott Sherrington. Ve 20. století se pak začala propagovat neurofyziologická alternativa, která zpochybňovala představu jednoduchého mechanického propojení aferentních vláken, mnohorozměrné podstaty bolestivého zážitku na základě dlouhodobého výzkumu léků proti bolesti, kde se objevily první sebehodnotící, subjektivní škály bolestivosti. Poznatky tohoto výzkumu vedly ke zdůraznění funkční stránky senzorického systému s předpokladem, že bolestivý zážitek není výsledkem pouze bolestivého vjemu, ale že je spojen s řadou dalších vjemů, stejně jako s emočním a afektivním následkem. Tento názor pak významně podpořil William K. Livingston svými pracemi, ve kterých dokazoval, že bolest není zdaleka jen prostou reakcí na jednotlivé podněty, ale představuje komplexní soubor interaktivních neurálních odpovědí a je osobní senzorickou zkušeností subjektivní povahy. Požadavky bolest nejen tišit, ale především léčit, se střetávaly s nepochopením, ale věda později odhalila rozdíl mezi bolestí jako syndromem a příznakem onemocnění a dospěla do podoby specializovaného lékařského oboru, jak jej známe dnes. (Rokyta, 2012)

#### **3.3.1 Bolest dnes**

Bolest je jeden ze základních biologických ochranných mechanismů, stejně tak, jako únava, hlad nebo strach. Bolest je velmi důležitým klinickým ukazatelem poruchy, ztráty či případně návratu stavu vědomí. Je to též významný aferentní systém v oblasti čítí a reakce na ní. (Rokyta, 2012)

Dle Mezinárodní klasifikace funkčních schopností je bolest uvedena jako samostatná tělesná funkce s definicí: „Nepříjemný pocit, který naznačuje potencionální nebo reálné poškození některé z tělesných funkcí.“ (Pfeiffer, 2007, s. 183)

### **3.3.2 Anatomicko – fyziologický podklad bolesti**

Bolest je vnímána do úrovně mezimozku a je vedena trojneuronovou dráhou. Vnímání bolesti je značně závislé na subjektivním zpracování vjemu a díky tomu vznikají velké rozdíly právě ve vnímání bolesti jednotlivci. Nicméně mezi podnětem bolesti a jeho vjemem v centrálním nervovém systému se odehrává série elektrochemických dějů, které se obecně nazývají nocicepce. U všech jednotlivců vyvolávají vnější podněty vznik bolestivé signalizace podobným způsobem specializovanými neurony. Tyto neurony, nazývané nociceptory, jsou primární vzestupné neurony se specifickými nervovými zakončeními. Tato zakončení dokážou rozpoznat poškozující ať už mechanický, tepelný či chemický podnět od podnětu neškodného, tuto informaci zpracovat a předat ji dál do centrálního nervového systému.

Bolestivý vjem je vždy doprovázen třemi procesy a to transdukcí, transmisí a modulací. Transdukcí rozumíme proces, při kterém se aktivují příslušné receptory periferních zakončení senzoryckých neuronů vnějšími bolestivými, či poškozujícími podněty. Jde v podstatě o fyzikální děje, kterými jsou různé formy energie, například tepelná, elektrická či mechanická, převáděny na nervové impulsy. Transmise je souhrnný název pro elektrické a biochemické procesy, kterými jsou nervové impulsy dále vedeny do centrálního nervového systému. Složitý soubor dějů, při nichž se mění funkce periferních i transmisních neuronů, například senzitivizace, nazýváme proces modulační. (Rokyta, 2012)

### **3.3.3 Dráhy bolesti**

Dráhy bolesti začínají na volných nervových zakončeních a vycházejí z různých receptorů. Bolest je převážně vedena nemyelizovanými vlákny C a slabě myelizovanými vlákny A $\delta$ , avšak může být vedena i rychlejšími myelizovanými vlákny. Z toho vyplývá, že různé typy bolesti jsou vedeny různými drahami. Bolest vedená vlákny typu C a A $\delta$  z nociceptorů, které reagují pouze na bolest, vytváří zcela specifické dráhy stejně jako podněty z proprioreceptorů a všechny dráhy bolesti jsou vedeny do zadních rohů míšních, nicméně do různých tzv. Rexedových zón. Dále je bolest

vedena Lissauerovým traktem většinou na opačnou stranu míchy, z čehož vyplývá, že křížení drah bolesti probíhá již na míšní úrovni. Dále je bolest, podle svého typu, vedena do různých částí mozku jako je talamus, hypotalamus a amygdala. (Rokyta, 2012)

### **3.3.4 Diagnostika bolesti**

Setkání zdravotnického pracovníka s pacientem trpícím intenzivní či dlouhotrvající bolestí vyžaduje velmi specifický přístup. Je velmi důležité, aby byl přístup zdravotníka k pacientovi empatický. Pacient by měl mít pocit, že zdravotník jeho obtíže chápe, soucítí s ním a má zájem o řešení jeho problému. Při odebrání anamnézy a samotném vyšetření bolesti by měl zdravotník působit klidně a dodat pacientovi pocit, že se nemusí ničeho bát, zdravotnický pracovník je tu momentálně jen pro něj a má na řešení jeho problému dostatek času. Hodnocení bolesti se také nazývá algometrie či dolorimetrie. (Rokyta, 2012)

Bolest lze hodnotit pouze nepřímou podle verbálních nebo nonverbálních projevů a s ohledem na velké rozdíly mezi individuálními pacienty, nelze doporučit obecně platný jednotný postup vyšetření. Vyšetření bolesti vždy vyžaduje co nejlepší úroveň komunikace mezi zdravotníkem a pacientem a také přihlídnutí zdravotníka k individuálním odlišnostem pacientů mezi pohlavími a k psychologickým, kulturním i věkovým rozdílům. K samotnému verbálnímu vyšetření bolesti patří podrobná osobní anamnéza a neméně důležitá farmakologická anamnéza pacienta, díky které zjistíme dosavadní průběh terapie a možné již aplikované neúčinné terapie. Dále se dostáváme k základní charakteristice bolesti kladením cílených otázek pacientovi. Mezi nejzákladnější otázky kladené pacientovi patří otázky k lokalizaci, intenzitě, ovlivnitelnosti, kvality bolesti a vliv pohybové aktivity na bolest, zvláště u bolestí pohybového aparátu. (Rokyta, 2012)

„Stručný výběr anamnestických dotazů u bolesti:

**Kde to bolí?** (lokalizace bolesti)

**Jak moc to bolí?** (intenzita bolesti)

**Kdy to bolí?** (časový faktor bolesti)

**Jak to bolí?** (kvalita bolesti)

**Kdy se bolest zmírňuje? nebo Víte, co bolest vyvolává?** (ovlivnitelnost bolesti)

**Od kdy to bolí?**

**Jak často to bolí a jak dlouho bolesti trvají, nebo jsou bolesti nepřerušované?**

**Co jste dosud používal(a) na bolesti a s jakým efektem?**

**Jak spíte? Probouzíte se pro bolest?‘‘** (Rokyta, 2012, s. 177)

K verbálním metodám vyšetření bolesti také patří celá spousta dotazníků, jako je například DIBDA, dotazník interference bolestí s denními činnostmi nebo nejrozšířenější NWC (Number of Words Chosen) dotazník, který byl však až příliš obsáhlý a náročný na vyplňování, tudíž byl samotným autorem přepracován na SF – MPQ (Short – form McGill Pain Questionnaire) dotazník. (Rokyta, 2012)

Neverbálními metodami v hodnocení bolesti jsou škály a mapy bolesti, případně se může využít příslušných přístrojů jako je algometr. Nejčastěji užívaná škála bolesti je VAS, čili vizuální analogová škála, která nám přináší základní informace o intenzitě bolesti. Existuje spousta modifikací této škály, jako například numerické škály, úsečky směřující zleva dole doprava nahoru, vertikální úsečky a jiná grafická znázornění. Nejběžnější modifikací je horizontální úsečka, obvykle dlouhá deset centimetrů, na jejíchž krajních bodech jsou znázorněny body, kdy bod vlevo znázorňuje stav zcela bez bolesti a bod vpravo představuje pro pacienta nejvyšší představitelnou bolest. Pro srozumitelnost zadání úkolu pacientovi, bychom měli vymezit časové období, za které má pacient bolest zachytit. Dále se užívá, hlavně u malých dětí, škály obličejů bolesti kde vyšetřovaní vybírají, která z daných předloh nejmýšlivěji zachycuje jeho bolestí ovlivněný stav a další neverbální metodou je mapa bolesti, která slouží

pro lokalizaci bolesti, případně i k určení její intenzity barevným nebo grafickým rozlišením. (Rokyta, 2012; Pfeiffer, 2007)



Obr. 4: Obličejová škála bolesti

(Zdroj: [www.terapie.as4u.cz](http://www.terapie.as4u.cz))

### 3.3.5 Charakterizace bolesti

Charakterizací bolesti máme na mysli podrobnější vystižení podkategorií modelu bolesti, které získáváme přímo od pacienta, kterého vyšetřujeme. Práh bolesti je hranicí kdy začíná a přestává být vnímána bolest. Při sérii stoupajících stimulů aplikovaných na pacienta nastane moment, kdy začne vnímat bolest. V tomto okamžiku pokračujeme ve stimulaci do mírně nepříjemného pocitu a poté začneme stimuly snižovat až do chvíle, kdy přestane být bolest opět vnímána. Dolní práh bolesti se může při stoupání a snižování stimulů lišit, čímž nám vzniká určité pásmo dolní hranice bolesti. Pro zjištění horního prahu, nebo-li tolerance bolesti, si sám pacient provádí stimulaci algometrem, aby mohl dráždění okamžitě zastavit. Algometry bývají založeny na principu elektricky zvyšované teploty, elektrickém impulzu různé frekvence a amplitudy nebo tlaku. Rozměrem nebo-li dimenzí bolesti myslíme místo nebo plochu, kde se vyskytuje. Trváním bolesti chceme zjistit, zda je bolest krátkodobá či dlouhodobá, trvalá či záchvatovitá. Otázkou na dynamiku bolesti zjišťujeme, zda je kolísavá, postupně narůstající nebo se postupně zmírňuje. Popis kvality bolesti záleží na bohatství slovní zásoby pacienta, může být například bodavá, tupá, pulzující, řezavá, palčivá a mnoho dalších. Stavem psychiky při bolesti máme na mysli, jestli bolest

vzniká při rozčilení, strachu či projevu emocí jako je pláč nebo smích. Ovlivnitelnost bolesti je dána tím, kdy pacient pocítuje úlevu od bolesti například po podání určitých léků, zaujetí nějaké polohy nebo zahájením jisté činnosti. Pro kompletní model bolesti musíme zjistit i její souvislosti, pokud jsou zjevné či známé. Souvislostmi myslíme závislosti třeba na čase během dne, roku, týdne, po fyzické zátěži, dlouhé chůzi či sedu, v zaměstnání, při sportu a tak dále. (Pfeiffer, 2007)

### **3.3.6 Hodnocení bolesti**

Bolest je subjektivní pocit a je proto velmi náročné ji objektivně hodnotit i posuzovat její změny. Při hodnocení bolesti jsme vždy odkázáni na subjektivní vyjádření pacienta a vzhledem k individualitě každého jedince musíme brát v potaz všechny informace, které nám o bolesti vypoví. Abychom dosáhli nejobektivnějšího hodnocení bolesti, musíme pacientovi důkladně vysvětlit, jaké hodnotící škály budeme využívat v průběhu jeho léčby a ujistit se, že jí pacient rozumí. Pro dosažení nejobektivnějšího hodnocení bolesti u skupiny pacientů, jsem volila hodnocení pocitů zlepšení či zhoršení obtíží před a po aplikaci terapie každý den.

### 3.4 Lasery

Lasery jsou složitá zařízení patřící k nejvýznamnějším technickým objevům druhé poloviny 20. století. Svůj název získaly spojením začátečních písmen anglického názvu: Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation a princip jejich funkce je zde přímo zaklíčován.

L	-Light	-světlo
A	-Amplification	-zesilování
S	-Stimulated	-stimulovaná
E	-Emission	-emise
R	-Radiation	-záření

**=> zesílení světla pomocí stimulované emise záření.**

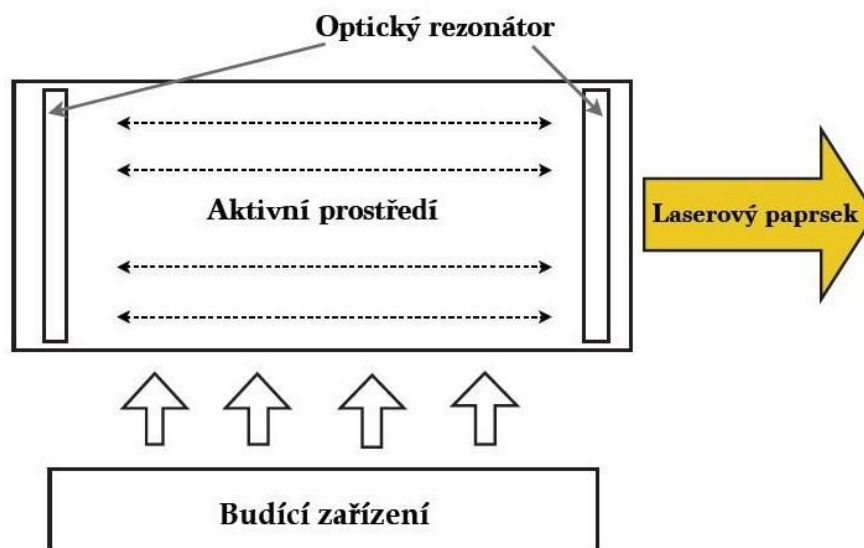
(Navrátil, 2000)

„Lasery jsou obvykle definovány jako moderní zdroje *koherentního* (všechny vlny mají stejnou frekvenci a fázi, jsou tzv. uspořádané), *monochromatického* (s „jednou“, přesně definovanou vlnovou délkou, resp. velmi úzkým rozsahem vlnových délek, tzv. jednobarevné), *polarizovaného* (vektor intenzity E elektrického pole je vždy kolmý na směr, kterým se vlnění šíří a kmitá stále v jednom směru) elektromagnetického vlnění, které má malou divergenci (rozbíhavost).“ (Rosina, 2006, str. 213)

#### 3.4.1 Obecný princip laserů

V nynější době existuje již celá řada typů laserů, ale každý z nich vždy obsahuje tři základní části a to: aktivní prostředí, optický rezonátor a zdroje budící energie. Aktivním prostředím může být kapalina, plyn nebo pevná látka s příměsemi jako je např. sklo, krystal nebo keramika. Optický rezonátor je obvykle tvořen zrcadly, světlovodem nebo mřížkami a zdroji budící energie jsou nejčastěji výbojky, jiné lasery, proud elektronů nebo chemická reakce. (Navrátil, 2000; Rosina, 2006)





Obr. 5: Princip laseru

(Zdroj: [www.wikiskripta.eu](http://www.wikiskripta.eu) - A.olserova)

Zjednodušeně řečeno se atom v aktivním prostředí nachází na určité energetické hladině nejpravděpodobněji na té jeho nejnižší možné, když do něj narazí foton, mění atom svůj energetický stav pohlcením energie a přechází tím na vyšší energetickou hladinu čili do excitovaného stavu. Z tohoto stavu se ale rychle vrací do základní energetické hodnoty a tím nahodile vyzáří energii ve formě fotonu elektromagnetického záření. Za určitých podmínek je ale možné dosáhnout tzv. vynucené emise, čili excitované atomy vydrží ve svém vzbuzeném stavu delší dobu a do nižšího energetického stavu přecházejí všechny tyto atomy prakticky současně po dalším vnějším podnětu a vyzáří fotony stejným směrem. Při tomto procesu dopadá na atom množství elektromagnetického záření a atom o vysoké energetické hladině je schopen vyzářit další kvantum energie. Aby princip fungoval, bylo zapotřebí zajistit tzv. populační inverzi, což je nerovnovážné obsazení energetických hladin a to tak, aby zde bylo více atomů na vyšších energetických hladinách než na hladinách nižších. Aktivní prostředí je umístěno v rezonátoru, který je nejčastěji tvořen dvěma rovnoběžnými zrcadly, z nichž je jedno zcela odrazivé a druhé částečně propustné. Elektromagnetické vlnění opakovaně prochází prostorem mezi zrcadly, kde se odráží do té doby, než dosáhne požadované energie na to, aby prošlo polopropustným zrcadlem ven jako jeden nerozšířovaný paprsek. (Navrátil, 2000; Navrátil, 2015; Rosina 2006; [www.lasery.wz.cz](http://www.lasery.wz.cz))

### 3.4.2 Bezpečnost práce s lasery

Terapeutické lasery se při nesprávném zacházení mohou stát příčinou poškození zraku pacientů i pracovníků, kteří s nimi zacházejí. I když je při správném zacházení s lasery pravděpodobnost poškození minimální, je velká řada bezpečnostních pokynů pro zacházení s lasery i přizpůsobení pracoviště, kde se lasery aplikují. Způsob poškození zraku závisí na výkonu laseru a také na vlnové délce, nejrizikovější vlnové délky jsou v rozsahu viditelného a krátkovlnného infračerveného záření, protože procházejí optickým systémem oka, který zesiluje jejich intenzitu a poškozují tím sítnici. (Navrátil, 2000; Navrátil, 2015)

„Legislativa České republiky týkající se ochrany zdraví pro práci s lasery je dána především zákonem č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů a prováděcími předpisy k tomuto zákonu.“ (Navrátil, 2015, s. 122)

Největším nebezpečím, spíše než vlastní aplikace laserového paprsku na organismus, je zacházení pracovníka s přístrojem. Proto je nevyhnutelné, aby s ním pracovali pouze proškolení zaměstnanci, kteří znají příslušné předpisy a normy, včas dokáží identifikovat případná rizika a nepřekročí nejvyšší přípustné hodnoty neionizujícího záření. Pracovník, který zodpovídá za dodržování příslušných bezpečnostních postupů, zodpovídá za stav přístroje a jeho pravidelné kontroly. Zaměstnavatel zodpovídá za pravidelná proškolení zaměstnanců, kteří s přístrojem pracují. (Navrátil, 2000)

Na každém pracovišti s laserem musí být technická dokumentace od výrobce případně dovozce přístroje, kde musí být uvedeno zařazení laseru do příslušné bezpečnostní třídy, vlnová délka, typ aktivního prostředí, ve kterém je laser generován, režim paprsku, průměr svazku na výstupu laseru a jeho rozbíhavost, výrobní číslo laseru, rok výroby a údaje o výrobcu. Přímou na přístroji musí být štítek, který dokládá, do jaké třídy daný laser patří. Na takovém pracovišti by neměl chybět doporučený postup ke správné montáži a instalaci, včetně stavebních a prostorových požadavků, je-li třeba, a logickou nezbytností je podrobný návod k obsluze přístroje za běžných i mimořádných situacích. Neméně důležitá jsou upozornění na nebezpečí vyplývající z pozorování paprsku optickými pomůckami nebo například zákazu snímání krytu. Pracoviště musí být opatřeno bezpečnostními značkami, světelnou signalizací,

zábrany proti volnému přístupu nepovolaných osob na pracoviště a provozním řádem, obsahujícím podrobný návod, druh a způsob užívání ochranných pomůcek, zakázané manipulace, opatření v havarijních situacích a poučení o povaze nebezpečí. Nutnou pomůckou při práci s laserem jsou ochranné brýle, které musí mít na očích pacient i zdravotnický pracovník obsluhující přístroj, případně jakákoli jiná osoba přítomna v místnosti při aplikaci laseru. Tyto brýle musí chránit zrak před zářením s vlnovou délkou shodnou s vlnovou délkou záření používaného laseru a měly by být součástí vybavení přístroje. (Navrátil, 2000; Navrátil, 2015)



Obr. 6: Bezpečnostní značky  
na pracovišti s HILT®



Obr. 7: Bezpečnostní značky  
na pracovišti s HILT®

(Zdroj: vlastní)



Obr. 8: Ochranné brýle

(Zdroj: vlastní)

### **3.4.3 Rozdíl vysokovýkonného laseru proti nízkovýkonnému**

Zásadním rozdílem, jak už napovídají názvy skupin laserů, je jejich výkon. Mezi vysokovýkonné lasery se řadí ty s výkonem nad 1W. Pro zajištění vysoké intenzity záření, které zatím nelze získat jinými přístroji, je zapotřebí aktivního prostředí laseru buď z Nd-YAG nebo CO<sub>2</sub> materiálu. Tyto zdroje byly až donedávna velmi drahou záležitostí, ale díky poklesu pořizovacích nákladů za tato aktivní laserová prostředí se mohla rozšířit tzv. vysokovýkonná laserová terapie označována zkratkou HPLT (High Power Laser Therapy), tudíž i terapie HILT®, která do této kategorie spadá. (Navrátil, 2015)

Dalším rozdílem proti nízkovýkonné laserové terapii je mnohem větší hloubka průniku záření laseru do tkáně organismu, bez poškození kožního systému. Kdybychom u klasického nízkovýkonného laseru nastavili výkon o hodnotách vysokovýkonného laseru, způsobili bychom popálení pacienta a právě proto, nemohou vysokovýkonné lasery pracovat v kontinuálním režimu a vysílají záření v pulzech trvajících pouze několik mikrosekund (maximálně 150) s delšími intervaly mezi jednotlivými pulzy a díky tomu se tepelná energie rozptýlí bez poškození tkáně. (Navrátil, 2015)

Tím se dostáváme k podstatě rozdílů mezi těmito typy laserů: vysokovýkonné lasery jsou schopny, v nesrovnatelně kratší době, ozářit mnohem větší plochu v podstatně nižších vrstvách organismu než lasery nízkovýkonné. Paprsek záření z vysokovýkonného laseru má většinou širší rozptyl a bezpečnou vzdálenost při aplikaci od pokožky zajišťuje výrobce konstrukcí laserového aplikátoru. Aplikace HPLT má podněcující efekt na biochemické a nepřímé fotochemické procesy v organismu. Zásadní účinky vysokovýkonného laseru spočívají v rychlé regeneraci, případně obnově tkání, lokálnímu zvýšení průtoku krve, zlepšení mikrocirkulace a propustnosti kapilár v ozařované oblasti a zrychlenému odplavování katabolitů odtud. (Cameron, 2013; Navrátil, 2015)

### **3.4.4 HILT®**

Je unikátní laser s pulzním Nd-YAG zdrojem, který dosahuje velmi vysoké energie až 3 kW. Zkratka HILT® je z anglického názvu High Intensity Laser Therapy neboli laserová terapie s vysokou intenzitou. Tento přístroj je schopen bezpečně, bezbolestně a hlavně efektivně působit až do hlubokých tkáňových struktur organismu.

Díky vysoké intenzitě a velkému objemu energie pulzu umožňuje laser nejen analgetický, myorelaxační, protizánětlivý a protitokový účinek, ale také vytvářet skutečné obnovné a regenerační procesy. (Monici, 2010)

HILT® je velmi efektivní při léčbě bolestivých symptomů a zlepšení pohyblivosti v kloubech, což přináší pacientům okamžitou úlevu a schopnost k zahájení další rehabilitační léčby. Okamžité účinky nebo výrazně kratší doba celkové terapie jsou dosaženy tím, že laser vysílá záření v krátkých pulzech, které ale mají velký výkon a tím pádem i silný účinek, proto jsou pro pacienty komfortnější léčbou s menším počtem aplikací. HILT® lasery mají také pozitivní účinek u svalových spazmů, spouštěových bodů i nervových synapsí, kde snižují potencionály buněčné membrány. (Santamoto, 2009)

Indikace pro aplikaci HILT® jsou podobné jako u nízkovýkonných laserů a jsou to hlavně edémy a hematomy v důsledku operačních zákroků, bolesti při artrózách a svalových poruchách, hematomy a edémy v důsledku sterilního zánětu. Vhodnými diagnózami jsou svalové spasmus, akutní a subakutní poranění svalů, syndrom karpálního tunelu, burzitidy, záněty šlach, artrózy a v neposlední řadě vertebrogenní algický syndrom. (Navrátil, 2015)

Vysokovýkonný laser je možné aplikovat společně s dalšími metodami fyzikální terapie a laseroterapie jako taková bývá pouze doprovodnou součástí komplexní terapie. Musíme však pamatovat na obecné kontraindikace aplikace laserů a při jistých stavech musíme aplikaci HILT® vyloučit.

#### **Kontraindikace aplikace HILT®:**

- oblast krku při hypertyreóze
- epilepsie
- oblast maligních nádorů
- intravaginální aplikace u těhotných žen
- tkáň ošetřena fotosenzibilující látkou
- užívání kortikoidů.

(Cameron, 2013; Navrátil, 2015)

## 4 Metodologie

V této části práce budou popsány vyšetřovací metody, které jsem použila pro vstupní a výstupní vyšetření k zajištění dat do speciální části. Budou zde popsány i terapeutické postupy, které byly zahrnuty v léčebném plánu pacientek, se kterými jsem spolupracovala. Dále bude popsáno, kde ke sběru dat došlo a v jakém časovém horizontu.

### 4.1 Vyšetřovací metody

#### 4.1.1 Anamnéza

Získání podrobné anamnézy je základem pro následnou terapii pacienta. Zajišťuje ji zdravotnický pracovník při prvním kontaktu s pacientem a na jejím základě se rozhoduje o dalších vyšetřeních a léčbě pacienta. Anamnéza se dá rozlišit na přímou, získanou přímo od pacienta a nepřímou, získanou od příbuzných nebo doprovázející osoby např. u dětí, pacientů s poruchou vyjadřování či v bezvědomí. V případě této práce šlo vždy o anamnézu přímou. Při odebírání anamnézy bychom se měli vyvarovat spěchu a měli bychom u pacientů vzbudit důvěru natolik, aby nedošlo k případnému zapření některých informací od pacienta. Vyšetřovaného pacienta bychom neměli v jeho výkladu přerušovat a musíme přikládat pozornost všem informacím, které nám poskytne, i když se přímo netýkají problému, se kterým k nám přichází. Při odebírání přímé anamnézy však musíme brát v potaz, že přijaté informace mohou být zkresleny subjektivními pocity pacienta. Anamnéza se podle uznávaného schématu uvedeného v chorobopisech dělí do několika kategorií:

- Rodinná anamnéza (RA) nám udává informace o blízkých příbuzných a jejich onemocnění s prokázanou dědičností nebo s předpokládanou familiární dispozicí.
- Osobní anamnéza (OA) zahrnuje chronologický přehled prodělaných závažných onemocnění a operací pacienta od narození do dne, kdy anamnézu odebíráme.
- Abusus obsahuje informace o závislosti na jakékoli látce.
- Alergologická anamnéza (AA) obsahuje informace o všech zjištěných alergiích, kterými pacient trpí.
- Farmakologická anamnéza (FA) nás informuje o lécích, které pacient užívá ať už pravidelně či nárazově při obtížích.

- Gynekologická anamnéza (GA) vypovídá o pravidelnosti menstruace, prodělaných gynekologických operacích, počtu porodů, potratů a jejich průběhu.
- Pracovní anamnéza (PA) nám udává informace o pacientově zaměstnání, které v průběhu svého života vykonával. Zaměřujeme se na prostředí, ve kterém pracoval a na typ práce.
- Sociální anamnéza (SA) se zaměřuje na to, v jakých sociálních podmínkách se pacient nachází, kde a s kým bydlí nebo zda nemá finanční potíže.
- Nynější onemocnění (NO) zde se zabýváme samotným důvodem příchodu pacienta k lékaři. V této práci, vzhledem k diagnóze vertebrogenního algického syndromu u všech pacientek, které byly vyšetřovány, se zaměřujeme u této části anamnézy především na charakterizaci bolesti, podle kritérií, které již byly popsány výše. (Navrátil, 2008)

#### 4.1.2 Vyšetření držení těla ve stoji

Haladová uvádí, že vzpřímené držení těla je základní charakteristický znak člověka. Způsobů hodnocení držení těla je celá řada, avšak žádný není dokonalý. Vzhledem k nastaveným postupům hodnocení držení těla na pracovišti, kde byly pacientky vyšetřovány, jsme použili vyšetření pohledem zezadu, zepředu a z boku při přirozeném stoji pacienta. Při tomto hodnocení si všímáme zakřivení páteře dopředu (lordóza), dozadu (kyfóza), do stran (skolióza), postavení pánve a hodnotíme ve smyslu zvýšeného či sníženého zakřivení páteře v daném úseku. Do tohoto hodnocení jsme zahrnuli i vyšetření stoje na dvou vahách, kdy si pacient stoupne každou nohou na jednu z vah zároveň a postaví se tak jak je pro něj normální. Měření se provádí v minimálním oblečení bez obuvi a pacient se při vyšetření musí koukat před sebe, nikoli na ukazatele váhy. Poté zapisujeme zatížení na obou z vah, vždy s rozlišením pravé a levé.

### 4.1.3 Vyšetření chůze

Dle Haladové je chůze vysoce automatizovaný pohybový projev, závislý na struktuře a hmotnosti těla, jeho proporcích a kvalitě přenosu proprioreceptivní informace z periferie do centra nervové soustavy. Kvůli jedinečnosti chůze u každého člověka nemáme žádné přesné normy pro vyšetření chůze. Chůzi vyšetřujeme pohledem a snažíme se, na právě probíhající vyšetřování, neupozornit pacienta, jelikož ihned po zdůraznění vyšetření chůze, pacient změni svoji přirozenou chůzi i postoj u ní. Ve speciální části mé práce budu posuzovat celkový obraz chůze, její odchylky či individuality. Vyšetřením modifikacemi chůze po špičkách, v podřepu a po patách, budu zjišťovat sílu svalů dolních končetin a schopnost provedení dostatečné extenze v kyčelním kloubu. Nezbytnou poznámkou, při vyšetřování chůze, je zda pacient při chůzi používá nějaké pomůcky.

### 4.1.4 Vyšetření dynamiky páteře

Při tomto vyšetření hodnotíme pohyblivost jednotlivých segmentů páteře nebo páteře celé. Vyšetření se provádí krejčovským metrem na obnaženém nebo minimálně oblečeném těle pacienta, abychom mohli přesně označit měřené body na páteři dermografem nebo lepičkou. Vyšetření dynamiky páteře se skládá z měření těchto vzdáleností:

Thomayerova vzdálenost – touto vzdáleností hodnotíme pohyblivost celé páteře. Měříme vzdálenost špičky třetího prstu od podlahy po přirozeném předklonu pacienta ve stoji. Musíme dbát na to, aby pacient nepokrčil dolní končetiny v kolenou. Při normální pohyblivosti páteře by se pacientovi prsty měli dotknout podlahy.

Schoberova vzdálenost – tato vzdálenost se používá pro hodnocení rozvoje bederní páteře. Označíme si trn pátého bederního obratle u stojícího pacienta, naměříme 10cm kraniálně a bod označíme. Poté se pacient volně předkloní a změříme, o kolik centimetrů se od sebe tyto dva body oddálily, při normálním rozvíjení bederní páteře se měřená vzdálenost zvětší o 4 cm.

Stiborova vzdálenost – touto vzdáleností hodnotíme pohyblivost hrudní a bederní páteře. Body, mezi kterými měříme vzdálenost, jsou trny pátého bederního a sedmého krční obratle při stoji a poté po uvolněném předklonu pacienta.



Hodnotíme, o kolik se prodlouží měřená vzdálenost, kdy se při normální pohyblivosti těchto segmentů prodlužuje nejméně o 7 – 10cm.

Ottova inklinální a reklinální vzdálenost – tyto vzdálenosti nám hodnotí pohyblivost hrudní páteře při předklonu (inklinální) a záklonu (reklinální). Zde se měří vzdálenost od trnu sedmého krčního obratle a bodu, který označíme 30cm kaudálně od tohoto obratle. Pacient se volně předkloní, poté zakloní a my měříme o kolik se 30-ti centimetrová vzdálenost zvětší či zmenší. Při normální pohyblivosti hrudní páteře se inklinální vzdálenost zvětší nejméně o 3,5cm a reklinální vzdálenost se o 2,5cm zmenší.

Úklony (lateroflexe) – u tohoto vyšetření stojí pacient nejlépe zády u stěny, paže má natažené podél těla a prsty natahuje směrem k zemi. Když pacient takto stojí, označíme si na každém stehni bod, kam dosahuje špička jeho třetího prstu. Poté se pacient ukloní a rukou sjede po stehni směrem ke koleni kam dosáhne a tam označíme druhý bod měření také u špičky třetího prstu. Poté provedeme to samé na druhou stranu a změříme vzdálenosti mezi označenými body. Musíme dbát na to, aby se pacient nepředklonil a nenadzvednul opačnou dolní končetinu, než na jakou stranu se uklání. Při normální pohyblivosti páteře by se naměřené vzdálenosti měly rovnat. (Haladová, 2010)

#### 4.1.5 Vyšetření zkrácených svalů

Svalové zkrácení je stav, kdy z nejrůznějších příčin dojde ke klidovému zkrácení svalu, což vede k tomu, že při pasivním natahování nám zkrácený sval nedovolí dosáhnout plného rozsahu pohybu v daném kloubu. Existují skupiny svalů, které mají ke svalovému zkrácení větší tendenci, a právě tyto svalové skupiny budeme vyšetřovat dle přesných postupů, které stanovil pan profesor MUDr. Vladimír Janda, DrSc. s kolektivem v publikaci Svalové funkční testy. U člověka jsou to svaly, které umožňují a udržují vzpřímený stoj. Pro nejpřesnější vyšetření zkrácených svalových skupin dbáme na správné pozice a směry pasivního pohybu, abychom postihli pouze danou izolovanou skupinu svalů. Svalové zkrácení hodnotíme stupněm 0 až 2 podle jeho míry:

- 0 – nejedná se o zkrácení
- 1 – mírné zkrácení
- 2 – velké zkrácení.

(Janda, 2004)

#### 4.1.6 Vyšetření svalové síly dle Jandy

Vyšetření svalové síly podle svalového testu jsme uskutečňovali pouze orientačně a to u svalů scalenových, m. rectus abdominis, m. serratus anterior, mm. rhomboidei, dolní část m. trapezius, abduktorů ramene, svalů hlubokého stabilizačního systému a gluteálních svalů. Svalovou sílu hodnotíme stupni 0 až 5, pokud však velikost síly svalu plně neodpovídá příslušnému stupni, je možné přidat k hodnocení znaménka + či – podle potřeby, k získání co nejobektivnějšího vyšetření.

Identifikace stupňů svalové síly dle Jandy:

- Stupeň 5 - sval má velmi dobrou funkci a je schopen překonat značný zevní odpor v plném rozsahu pohybu, odpovídá 100 % normálu.
- Stupeň 4 - síla svalu odpovídá zhruba 75 % síly normálního svalu, takový sval má dobrou funkci a překoná středně velký vnější odpor v plném rozsahu.
- Stupeň 3 - odpovídá přibližně 50 % síly normálního svalu, sval o svalové síle stupně 3 je schopen vykonat daný pohyb v plném rozsahu pohybu proti zemské gravitaci bez vnějšího odporu.

- Stupeň 2 - vyjadřuje asi 25 % síly normálního svalu, sval je velmi slabý a nedokáže překonat odpor vlastní váhy testované části těla. Svede pohyb v plném rozsahu pouze při vyloučení zemské tíže.
- Stupeň 1 - odpovídá přibližně 10 % svalové síly normálního svalu, při pokusu o pohyb se vyšetřovaný sval sice smrští, ale kvůli malé síle není schopen pohybu testované části těla.
- Stupeň 0 – sval o svalové síle stupně 0 neprojevuje sebemenší aktivitu, není proto pozorovatelné žádné stažení svalu. (Janda, 2004)

#### 4.1.7 Vyšetření reflexů

Reflex chápeme jako nepodmíněný převod nervového vzruchu, vzbuzeného v dotyčném receptoru, nervovými drahami na sval s následnými projevy reakcí organismu. Normální odezvou organismu, při poklepovém vyšetření okosticových reflexů, je jeden rychlý záškub svalu, jehož šlachu jsme právě podráždili. Vyšetření provádíme neurologickým kladívkem poklepem na šlachu uvolněného svalu a hodnotíme intenzitu záškubu. Je celá řada reflexů, ale mezi nejdůležitější fyziologické myotatické patří reflex bicipitový, tricipitový, flexorů prstů, patelární, medioplantární, reflex Achillovy šlachu. U vyšetřování reflexů musíme vždy vyšetřit a porovnat obě končetiny. Reflexy exteroceptivní, nebo-li kožní, vyšetřujeme v oblasti pupku a také kontrolujeme symetrii stran. Dále můžeme vyšetřovat patologické reflexy horních a dolních končetin, ale vzhledem k nepřítomnosti těchto reflexů u všech mých pacientek, toto vyšetření do speciální části zařazovat nebudeme. (Haladová, 2010)

#### 4.1.8 Vyšetření pohybového stereotypu extenze v kyčli

U vyšetření pohybového stereotypu dle Jandy nehodnotíme svalovou sílu jednotlivých svalů, které se pohybu účastní, ale správnost jejich postupného zapojování do pohybu. Při vyšetřování musíme dodržovat zásady, že pacient provádí daný pohyb tak, jak je zvyklý, pomalu a vyšetřující osoba se ho v průběhu provedení pohybu nesmí dotknout ani ho jinak korigovat. Kvůli zaměření práce na pacienty s problémy v oblasti bederní páteře jsme vyšetřovali stereotyp extenze v kyčli. Toto vyšetření se provádí na vyšetřovacím stole, vleže na břiše, s chodidly mimo něj. Vyšetřovaný má horní končetiny volně podél těla a z této polohy volně a pomalu zanožuje zvláště jednu a poté

druhou dolní končetinu v kyčelním kloubu. Pozorujeme posloupnost patologického zapojování svalů, podílejících se na tomto pohybu, a jejich pořadí zapisujeme.

#### **4.1.9 Vyšetření čítí**

Poruchy čítí se mnohdy kombinují s hybnými poruchami, proto je toto vyšetření podstatnou součástí vyšetření hybného systému. Programování pohybu primárně probíhá v aferentních centrech, a proto můžeme přes aferentní a právě senzitivní dráhy pohyb nejen ovlivňovat, ale také využít dráhy pro reedukaci u hybných poruch. Pro vyšetření čítí je důležitá plnohodnotná spolupráce pacienta, který musí být v bdělém stavu a plně orientovaný. Vyšetření čítí není zcela objektivní, jelikož se opíráme pouze o subjektivní odpovědi pacienta, které nelze nijak ověřit. (Haladová, 2010)

Dle Haladové vyšetřujeme čítí povrchové a hluboké, při čemž vždy porovnááme místa na obou stranách těla a pacient má v průběhu vyšetření zavřené oči. Při vyšetření povrchového čítí posuzujeme, zda pacient pociťuje podněty dotykové, termické, elektrické, bolestivé a rozezná lokalizačním čítím vzdálenost mezi dvěma body, jež určuje vyšetřující terapeut nejlépe Weberovým kružidlem. U hlubokého čítí vyšetřujeme vnímání tlakových a vibračních podnětů pacientem, dále pak jestli si pacient uvědomuje rozložení částí svého těla v prostoru a jejich pohyb, který je pasivně prováděn terapeutem. Poslední vyšetření čítí se týká rozeznávání tvaru a počtu předmětů hmatem pacienta tzv. stereognozie.

#### **4.1.10 Hodnocení efektu terapie HILT®**

Pro hodnocení efektu aplikované terapie HILT® jsme použili pětistupňovou hodnotící škálu. Vždy před a po aplikaci této terapie jsme zjišťovali, jaký byl následný i okamžitý efekt terapie. Hodnotící stupnice byla definována takto:

- stupeň 1 – došlo k úplnému vymizení obtíží
- stupeň 2 – došlo k výraznému zlepšení obtíží
- stupeň 3 – došlo k mírnému zlepšení obtíží
- stupeň 4 – nedošlo ke zlepšení obtíží
- stupeň 5 – došlo k zhoršení obtíží.

Pro zhodnocení vzdálenějšího následného efektu terapie jsme vyšetřovali subjektivní hodnocení bolesti pacientkami podle desetistupňové VAS škály bolestivosti, kde byl stupeň 1 definován žádnou bolestí a stupeň 10 maximální představitelnou bolestí. Toto vyšetření bylo provedeno při vstupním vyšetření, po absolvování 10 aplikací HILT®, přibližně po měsíci od ukončení terapie a při výstupním vyšetření.

## **4.2 Terapeutické postupy**

Vždy po vyšetření pacienta, před samotným započítím léčebného procesu, je nutné stanovit krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán. Krátkodobý rehabilitační plán stanovuje přesný postup rehabilitačního procesu, který bude pacientovi vymezen. Délka krátkodobého plánu je volena individuálně, nepřesahuje však dobu tří měsíců. Dlouhodobým rehabilitačním plánem navrhujeme další postup v rehabilitačním procesu, kterým se pokoušíme dosáhnout optimálního výsledku rehabilitace a k následnému přechodu do dalších složek ucelené rehabilitace. (Kolář, 2009)

### **4.2.1 Hilterapie®**

Pro tuto práci nejvýznamnější terapií v uceleném rehabilitačním plánu pacientek byla terapie vysokovýkonným HILT®. Tato terapie byla aplikována vždy 10x a to každý pracovní den v týdnu ve stejnou denní dobu. Aplikovaná terapie byla prováděna

nejkomplexnějším přístrojem Hilterapie® laserem HIRO 3.0 s parametry, nastavenými v přístroji výrobcem, pro diagnózu vertebrogenního algického syndromu.



Obr. 9: Přístroj HIRO 3.0



Obr. 10: Nástavec přístroje HIRO 3.0

(Zdroj: vlastní)

Terapie HILT® však byla pouze doprovodnou složkou komplexní terapie, která byla pacientkám poskytována. Pacientky podstupovaly i jinou složku fyzikální terapie a to lavaterm (pozitivní termoterapie prostřednictvím rašelinových sáčků) vždy před individuální léčebnou tělesnou výchovou. Pacientky byly také zařazeny do skupiny s potížemi v oblasti bederní páteře. Pro tuto skupinu pacientů byly připravovány cvičební jednotky v rámci skupinové léčebné tělesné výchovy jak v tělocvičnách, tak v bazénech.

#### 4.2.2 Individuální léčebná tělesná výchova

Další složkou rehabilitačního plánu byla již zmíněná individuální léčebná tělesná výchova, kterou jsem vedla já sama. Při cvičebních jednotkách jsme s pacientkami převážně posilovali jejich oslabený hluboký stabilizační systém. Na začátku 30-ti minutové cvičební jednotky jsem přibližně pět minut věnovala technice měkkých tkání a protažení fascií v oblasti bederní páteře. Poté jsme s pacientkami cvičily podle metody R. Brunkowové, podle stupně jejich schopností. Začínaly jsme

v nejjednodušších polohách na zádech a postupně, podle jejich individuálních možností, jsme postupovaly do těžších a vyšších poloh. Dále jsem s pacientkami cvičila na balančních plochách a učila je uvolňovací a protahovací cviky pro skupinu svalů v oblasti bederní páteře. Při opakovaných individuálních LTV jsem kontrolovala správné provedení cviků a správnost dýchání při cvičení. V neposlední řadě jsem s pacientkami také nacvičovala korigovaný sed, stoj a správný postup při vertikalizaci z lehu.

Míčková facilitace dle Jebavé je reflexní metodou, při které využíváme molitanových míčků různých rozměrů. Původně byla tato metoda vyvinuta pouze pro děti a dospělé s astmatem, později však byla metoda rozpracována pro širší využití v praxi. Dnes se využívá při vadném držení těla, dechových obtížích, k uvolnění měkkých tkání nebo spasticity a mnoha dalších diagnózách. Při provedení této metody působíme tlakem molitanového míčku na kožní oblast, pomalu jej koulíme a tím vytváříme kožní řasu. Tlakem míčku reflexně ovlivňujeme svalové napětí příčně pruhované svaloviny ve smyslu jejího uvolnění. (Jebavá, 1997)

Metoda dle Roswithy Brunkowové byla vyvinuta touto německou fyzioterapeutkou po jejím úrazu, kvůli kterému byla připoutána na invalidní vozík. Sama na sobě autorka pozorovala, že při izometrickém napínání rukou a nohou se postupně aktivují svaly celého trupu až k hlavě. Koncept je tedy založen na podstatě diagonálních svalových řetězců a jejich aktivaci, při které dochází ke zlepšení funkce oslabeného svalstva, znovunaučení správných pohybů s vyloučením zapojení nežádoucích svalových skupin a stabilizační trénink pro páteř. (Pavlů, 2003)

### 4.3 Sběr dat

Data pro speciální část mé bakalářské práce jsem zpracovávala v rehabilitačním ústavu Kladruby od 26. 10. 2015 do 10. 2. 2016. V tomto období jsem měla možnost pracovat se šesti pacientkami s diagnostikovaným vertebrogenním algickým syndromem v oblasti bederní páteře a shromažďovat data o efektu terapie HILT®. Před samotným začátkem spolupráce s pacientkami jsem je seznámila s okolnostmi a dala jim informovaný souhlas k přečtení a podepsání. Poté jsem provedla vstupní vyšetření a připravila pro ně cvičební jednotky v rámci individuální léčebné tělesné výchovy a pro domácí cvičení po ukončení jejich pobytu v rehabilitačním ústavu. Po absolvování všech terapií HILT® jsem pacientky požádala o kontakt. Přibližně po měsíci jsem se s pacientkami sešla, abych zkontrolovala správné provádění a zapamatování si cviků, které měly cvičit doma, a orientačně vyšetřila jejich aktuální stav bolesti a následný efekt Hilterapie®. Zhruba po uplynutí dalšího měsíce od schůzky jsem provedla výstupní vyšetření pacientek, včetně zhodnocení následného efektu terapie HILT®.



## 5 Speciální část

### 5.1 Vstupní kineziologický rozbor

#### 5.1.1 Pacientka 1

##### Základní informace

**Iniciály:** M. S.

**Rok narození:** 1949

**Tělesná výška:** 164cm

**Tělesná váha:** 76kg

Tab. 1 - Anamnéza

RA	oba rodiče diabetes mellitus II. typu
OA	-pacientka trpí mírnou cukrovkou II. typu -1959 – operace slepého střeva -1971- zlomený palec LDK -1999 – zlomenina ulny na LDK -2003 – operace karpálních tunelů -2006 – zlomenina kotníku na PDK (léčeno konzervativně) -2012 – oboustranný zápal plic
Abusus	nekouří, káva 1x denně, alkohol příležitostně
AA	pyly
FA	Lodoz: 1-0-0 Roxip: 0-0-1 Helicit: 1-0-0 Glucophage: 0-0-1 Twynsta: 1-0-0 Cint: 0-0-1
GA	2 přirozené porody (1969, 1973), jinak bez potíží
PA	celý život pracovala jako administrativní pracovnice, pravačka, od roku 2007 v důchodu
SA	bydlí s manželem v dvoupatrovém rodinném domě
NO	pacientka trpí dlouhodobými bolestmi bederní páteře (asi 8 let); bolest je permanentní, píchavá v oblasti L3, L4; subjektivně podle VAS škály stupeň 8-9, pozoruje zhoršení bolestí při záklonu a na podzim

Tab. 2 – Vyšetření držení těla zezadu

vyšetřovaná část	hodnocení
hlava a krk	hlava mírně nakloněna k pravé straně, trapézové svaly mírně hypertrofické
lopatky	bpn
skoliotické zakřivení	mírně v oblasti Th/L přechodu (asi 3mm od osy), kompenzované
SI skloubení	symetrické
pánev	lopata pravé kosti kyčelní minimálně výše
symetrie DKK	subgluteální rýha vpravo výraznější, větší zatížení na levé patě, jinak DKK symetrické

Tab. 3 – Vyšetření držení těla zepředu

vyšetřovaná část	hodnocení
hlava a krk	hlava mírně nakloněna k pravé straně
ramena	lehce předsunuta
symetrie pupku	bpn
pánev	levá spina mírně níže než pravá
symetrie DKK	symetrické
nožní klenba	snížená příčná klenba na obou DKK, větší zatížení na LDK, podélná klenba na LDK mírně pokleslá, podélná klenba PDK bpn
2 váhy (vlevo/vpravo)	39/35

Tab. 4 – Vyšetření držení těla z boku

vyšetřovaná část	hodnocení
krční lordóza	bpn
bederní lordóza	mírná hyperlordóza
hrudní kyfóza	mírně oploštělá
sakrální kyfóza	bpn
pánev, ramena	pánev naklopena dopředu, ramena mírně předsunuta

Tab. 5 – Vyšetření chůze

typ chůze	hodnocení
po špičkách	svede bez obtíží
po patách	svede s mírnými obtížemi a nejistotou
v podřepu	svede bez obtíží
celkové hodnocení	pacientka chodí jistě, kroky symetrické, báze normální, fyziologické pohyby pánve i horních končetin,
pomůcky	žádné

Tab. 6 – Vyšetření dynamiky páteře

vyšetřovaná distance	hodnocení	
Thomayerova vzdálenost	7cm	
Schoberova vzdálenost	4cm	
Stiborova vzdálenost	5cm	
Ottova inklinální vzdálenost	3cm	
Ottova reklinální vzdálenost	2,5cm	
úklony (lateroflexe) doleva/doprava	11cm	10cm

Tab. 7 – Vyšetření zkrácených svalů

vyšetřované svaly	vlevo	vpravo
m. trapezius (horní část)	1	2
m. levator scapulae	1	1
m. pectoralis major	1	2
m. iliopsoas	1	1
m. rectus femoris	2	1
m. tensor fasciae latae	0	1
adduktory kyčle	2	2
m. triceps surae	0	0
m. quadratus lumborum	1	1
paravertebrální svaly	1	1
flexory kolenního kloubu	1	1
m. piriformis	0	1

Tab. 8 – Orientační vyšetření svalové síly

vyšetřované svaly	vlevo	vpravo
mm. scaleni	4-	4-
m. rectus abdominis	3-	
m. serratus anterior	4	4
mm. rhomboidei	4	4
m. trapezius (dolní část)	3+	3+
abduktory ramene	4-	3+
m. gluteus maximus	3+	4-
m. gluteus medius	3+	3+
svaly hlubokého stabilizačního systému	3	

Tab. 9 – Vyšetření reflexů

reflex	vlevo	vpravo	symetrie stran
bicipitový	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
tricipitový	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
flexorů prstů	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
patelární	<b>hyperreflexie</b>	<b>normoreflexie</b>	<b>asymetrie</b>
Achillovy šlachy	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
medioplantální	<b>normoreflexie</b>	<b>hyporeflexie</b>	<b>asymetrie</b>
epigastrický	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
mezogastrický	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
hypogastrický	normoreflexie	normoreflexie	symetrie

Tab. 10 – Vyšetření pohybového stereotypu extenze v kyčli

správný stereotyp zapojení svalů	pacientův stereotyp zapojení svalů	
	vlevo	vpravo
1.m. gluteus maximus	4	4
2.ischiokrurální svaly	2	2
3.kontralaterální paravertebrální svaly L/S přechodu	1	1
4.homolaterální paravertebrální svaly L/S přechodu	3	3
5.kontralaterální paravertebrální svaly Th/L přechodu	5	6
6.homolaterální paravertebrální svaly Th/L přechodu	6	5

Tab. 11 – Vyšetření cití

typ cití	vlevo	vpravo
taktilní	bpn	bpn
algické	bpn	bpn
termické	bpn	bpn
lokalizační	bpn	bpn
elektrické	bpn	bpn
vnímání tlaku	bpn	bpn
vnímání vibrací	bpn	bpn
pohybocit a polohocit	bpn	bpn
vnímání částí těla v prostoru	bpn	bpn
stereognozie	bpn	bpn

**Shrnutí:** Pacientka má omezenou dynamiku celé páteře, zkrácené paravertebrální svaly a m. quadratus lumborum oboustranně, výrazně zkrácené adduktory kyčle, trapézové svaly a m. levator scapulae více vpravo. Svalová síla orientačně vcelku dobrá, kromě svalů HSS a mírně oslabené jsou i fixátory lopatek. Pacientka má špatný stereotyp extenze v kyčelním kloubu, přetížené svaly v oblasti bederní páteře. Nesprávné držení těla při sedu i stojí.

**Krátkodobý rehabilitační plán:** Skupinová LTV, LTV v bazénu, fyzikální terapie - HILT® a lavaterm, individuální LTV – TMT, protahování fascií v oblasti bederní páteře a zkrácených svalů, posílení svalů oslabených s důrazem na svaly HSS a gluteální. Návik korigovaného stoje a sedu. Instruktaž cviků na posílení a protahování potřebných svalů pro domácí cvičení.

**Dlouhodobý rehabilitační plán:** Rozvinutí dynamiky páteře, zlepšení protažitelnosti zkrácených svalů, posílení svalů oslabených především svalů HSS a tím zlepšit držení těla a celkovou stabilitu páteře.

**Příklad cviků z individuální LTV:**

Protahení m. trapezius: Pacientka sedí nejlépe před zrcadlem, chodidla opřena o podlahu, HKK volně s dlaněmi na stehnech, ramena stažena dozadu a dolů, provede úklon hlavy na jednu stranu s vyloučením rotace, předklonu i záklonu a s každým výdechem se pacientka snaží přiblížit hlavu k rameni, ke kterému se uklání. Rameno na protější straně, než kam uklání hlavu, stále stahuje směrem k zemi, pravidelně dýchá,

výdrž alespoň 30 sekund. Pomalu vrací hlavu do střední výchozí polohy a poté provede stejný pohyb na druhou stranu.

Posílení m. gluteus maximus: Pacientka leží na břiše s chodidly mimo lehátko, HKK volně podél těla. Jednu DKK pokrčí v kolenu do 90° a snaží se vytáhnout patu směrem ke stropu bez zapojení zádočných svalů (fyzioterapeut kontroluje nebo fixuje pánev, aby nedošlo k odlepení přední spiny kosti pánevní od lehátka a vyloučení tahu svalů v bederní oblasti páteře) a rotace DK v kyčelním kloubu. Pohyb provádí pacientka pomalu do nejvyšší možné polohy, poté opět pomalu vrací koleno na lehátko. Cvik opakujeme minimálně 10x, poté pacientka prohodí postavení DKK a provede to samé s druhou DK.

Posílení HSS dle R. Brunkow: Pacientka leží na zádech, pohled směřuje nahoru a mírně před sebe (schová bradu do krku), DKK pokrčené, opřené o chodidla, kolenní klouby jsou širší než klouby kyčelní a hlezenní, které jsou přibližně ve stejné šířce. HKK jsou položeny podél těla v mírné abdukci, dlaně směřují ke stropu, ramena stahujeme od uší. Pacientka nadzvedne nártu nohou a patami tlačí do podložky směrem k zemi a od sebe, natažené HKK nadzvedne mírně nad zem bez souhybu ramen směrem k uším a v takovéto pozici vydrží 10 - 60 sekund podle možností. Poté končetiny vrátí do výchozí polohy a tím uvolní svalové napětí HSS. Po relaxaci, která je dvakrát delší než kontrakce, cvik opakujeme minimálně 5x.

## 5.1.2 Pacientka 2

### Základní informace

**Iniciály:** V. L.

**Rok narození:** 1958

**Tělesná výška:** 157cm

**Tělesná váha:** 53kg

Tab. 12 – Anamnéza

RA	rodiče i sourozenci zdraví
OA	-1972 – operace stříšky levého kyčelního kloubu -1983 – průšnice -1990 – operace varixů -5/2010 – zúžení a stabilizace páteřního kanálu -11/2010 – endoprotéza levého kyčelního kloubu
Abusus	příležitostné kouření a pití alkoholu, 2 kávy denně
AA	chrom, nikl, kravské mléko
FA	oční kapky
GA	3 přirozené porody (1979,1982,1984), 1985 samovolný potrat, 2000 odebrání poloviny vaječniku
PA	celý život pracuje v dětském domově, převážně noční služby
SA	bydlí s manželem v bytě 3+1
NO	pacientka je na 3. rekondičním pobytu, od ledna pociťuje bolest (podle VAS škály stupeň 7) v oblasti Th/L přechodu a lumbální části páteře, po fyzické zátěži nebo dlouhém sedu pociťuje zvýšenou bolest v bederní části zad a pravém SI skloubení, někdy projekce do zevní strany pravé DK, pozoruje závislost bolesti na změně počasí

Tab. 13 – Vyšetření držení těla zezadu

vyšetřovaná část	hodnocení
hlava a krk	bpn
lopatky	dolní úhly lopatek lehce odstávají, jinak symetrické
skoliotické zakřivení	bpn
SI skloubení	symetrické
pánev	šikmá pánev, levá lopata kosti kyčelní výše
symetrie DKK	symetrické

Tab. 14 – Vyšetření držení těla zepředu

vyšetřovaná část	hodnocení
hlava a krk	m. sternocleidomastoideus oboustranně mírně hypertrofický
ramena	bpn
symetrie pupku	bpn
pánev	šikmá pánev, levá spina nepatrně výše
symetrie DKK	bpn
nožní klenba	bpn
2 váhy (vlevo/vpravo)	22/29

Tab. 15 – Vyšetření držení těla z boku

vyšetřovaná část	hodnocení
krční lordóza	zvýšená, výrazný předsun hlavy
bederní lordóza	oploštělá
hrudní kyfóza	zvýšená
sakrální kyfóza	mírně zvýšená
pánev, ramena	pánev bpn, ramena v protrakci

Tab. 16 – Vyšetření chůze

typ chůze	hodnocení
po špičkách	dokáže pouze krátce s oporou
po patách	svede bez potíží
v podřepu	svede bez potíží
celkové hodnocení	chůze jistá, rytmická, normální šířka báze, délka kroků symetrická, nedokončuje odraz ze špičky
pomůcky	žádné

Tab. 17 – Vyšetření dynamiky páteře

vyšetřovaná distance	hodnocení	
Thomayerova vzdálenost	0cm	
Schoberova vzdálenost	2cm	
Stiborova vzdálenost	5cm	
Ottova inklinální vzdálenost	3,5cm	
Ottova reklinální vzdálenost	1,5cm	
úklony (lateroflexe) doleva/doprava	13cm	15cm



Tab. 18 – Vyšetření zkrácených svalů

vyšetřované svaly	vlevo	vpravo
m. trapezius (horní část)	0	0
m. levator scapulae	0	0
m. pectoralis major	0	0
m. iliopsoas	1	1
m. rectus femoris	1	1
m. tensor fasciae latae	1	1
adduktory kyčle	1	0
m. triceps surae	0	0
m. quadratus lumborum	0	0
paravertebrální svaly	1	1
flexory kolenního kloubu	1	1
m. piriformis	1	1

Tab. 19 – Orientační vyšetření svalové síly

vyšetřované svaly	vlevo	vpravo
mm. scaleni	3-	3-
m. rectus abdominis	3-	
m. serratus anterior	3-	3-
mm. rhomboidei	3-	3-
m. trapezius (dolní část)	3-	3-
abduktory ramene	3	3
m. gluteus maximus	3-	3-
m. gluteus medius	3	3
svaly hlubokého stabilizačního systému	3	

Tab. 20 – Vyšetření reflexů

reflex	vlevo	vpravo	symetrie stran
bicipitový	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
tricipitový	hyporeflexie	hyporeflexie	symetrie
flexorů prstů	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
patelární	<b>normoreflexie</b>	<b>hyperreflexie</b>	<b>asymetrie</b>
Achillovy šlachy	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
medioplantální	<b>hyporeflexie</b>	<b>normoreflexie</b>	<b>asymetrie</b>
epigastrický	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
mezogastrický	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
hypogastrický	normoreflexie	normoreflexie	symetrie

Tab. 21 – Vyšetření pohybového stereotypu extenze v kyčli

správný stereotyp zapojení svalů	pacientův stereotyp zapojení svalů	
	vlevo	vpravo
1.m. gluteus maximus	6	2
2.ischiokrurální svaly	5	4
3.kontralaterální paravertebrální svaly L/S přechodu	4	1
4.homolaterální paravertebrální svaly L/S přechodu	2	3
5.kontralaterální paravertebrální svaly Th/L přechodu	1	5
6.homolaterální paravertebrální svaly Th/L přechodu	3	6

Tab. 22 – Vyšetření čítí

typ čítí	vlevo	vpravo
taktilní	bpn	bpn
algické	bpn	bpn
termické	bpn	bpn
lokalizační	bpn	bpn
elektrické	bpn	bpn
vnímání tlaku	bpn	bpn
vnímání vibrací	bpn	bpn
pohybocit a polohocit	bpn	bpn
vnímání částí těla v prostoru	bpn	bpn
stereognozie	bpn	bpn

**Shrnutí:** Pacientka má značně oslabené fixátory lopatek, scalenové svaly, svaly HSS a oboustranně m. triceps surae. Celkové držení těla špatné, výrazný předsun hlavy, zvýšenou hrudní kyfózu a oploštělou bederní lordózu. Zkrácené jsou především svaly DKK a paravertebrální. Zvláště na straně totální endoprotézy kyčelního kloubu je špatný stereotyp extenze v tomto kloubu.

**Krátkodobý rehabilitační plán:** Skupinová LTV, fyzikální terapie - HILT®, lavaterm, solux, individuální LTV – TMT, posilování oslabených svalů včetně HSS, převážně pak pánevního dna, pasivní protahování fascií v oblasti bederní páteře, protahování zkrácených paravertebrálních svalů a svalů DKK. Oboustranné posílení m. triceps surae a fixátorů lopatek. Edukace cviků, pro zlepšení držení těla a postavení hlavy, k domácímu každodennímu cvičení.

***Dlouhodobý rehabilitační plán:*** Zlepšení celkového držení těla, především ovlivnit předsun hlavy a fixaci lopatek. Posílení svalů HSS, právě fixátorů lopatek a svalů DKK. Zlepšení protažitelnosti fascií a svalů v bederní oblasti páteře. Korekce sedu. Nácvik správného odvíjení chodidel a odrazu ze špičky při chůzi.

***Příklad cviků z individuální LTV:***

Zásuvka hlavy: Pacientka sedí, chodidla má opřena o podlahu, kouká na pevný bod před ní ve výšce jejich očí. Prstem ruky se dotkne brady a poté se snaží bradu od prstu oddálit směrem vzad. Při provádění cviku musíme dbát na vyloučení předklonu či záklonu hlavy, jde o posunutí brady po pomyslné přímce dozadu a dopředu pro navrácení do výchozí polohy. Tento cvik opakuje 20x.

Aktivace svalů pánevního dna: Pacientka sedí, jednu ruku přiloží na oblast spodního břicha a druhou rukou si zacpe nosní dírky. Pacientka se pokouší o nadechnutí přes uzavřené nosní dírky, přičemž musí cítit zapojení hluboko uložených svalů v dolní části břicha. Při tomto cviku musíme dbát na uvolnění hýžděové a povrchové břišní svalstvo.

Protažení zadní strany stehů a svalů v bederní oblasti zad: Pacientka vzpřímeně sedí na lehátku s nataženými DKK, HKK má v předpažení s dlaněmi směřujícími k sobě. Při pomalém výdechu se snaží dostat natažené HKK až za úroveň plosek nohou a při tom vtahuje pupík směrem k páteři. S výdechem se vrací do výchozí polohy a cvik opakuje minimálně 5x.

### 5.1.3 Pacientka 3

#### Základní informace

**Iniciály:** I. Š.

**Rok narození:** 1957

**Tělesná výška:** 170cm

**Tělesná váha:** 80,3kg

Tab. 23 – Anamnéza

RA	otec trpěl hypertenzí, zemřel na rakovinu jater, matka trpí hyperthyreózou
OA	-pacientka trpí poruchou tvorby hormonů štítné žlázy -1968 – zlomenina levého kotníku -1995 – operace slepého střeva -3/2015 – totální endoprotéza pravého kyčelního kloubu
Abusus	nekouří, alkohol příležitostně, káva příležitostně
AA	tramal, žito, trávy
FA	Euthyrox 1-0-0
GA	1983 spontánní potrat, 3 přirozené porody (1984,1986,1990 dvojčata), 1991 miniinterupce, 2006 odebrání dělohy
PA	celý život sedavá kancelářská práce, pravačka
SA	bydlí s manželem v patrovém domě
NO	asi 10 let bolesti v oblasti bederní páteře s přestávkami, při akutní bolesti obstrík (2x) poté asi měsíc bez obtíží a bolestí, momentálně bolest dle VAS škály na stupni 7, pozoruje závislost na změnách počasí, psychické zátěži, po dlouhodobém stoji nebo fyzické námaze se obtíže a bolest horší, avšak nyní i klidová bolest

Tab. 24 – Vyšetření držení těla zezadu

vyšetřovaná část	hodnocení
hlava a krk	hlava ve středním postavení, trapézové svaly oboustranně symetricky hypertrofické
lopatky	symetrické, dolní úhly lopatek odstáté
skoliotické zakřivení	bpn
SI skloubení	symetrické
pánev	bpn
symetrie DKK	bpn

Tab. 25 – Vyšetření držení těla zepředu

vyšetřovaná část	hodnocení
hlava a krk	hlava ve středním postavení, trapézové svaly oboustranně symetricky hypertrofické
ramena	mírná protrakce
symetrie pupku	bpn
pánev	bpn
symetrie DKK	více zatěžuje pravou DKK
nožní klenba	oboustranně mírně pokleslá podélná klenba
2 váhy (vlevo/vpravo)	35/40

Tab. 26 – Vyšetření držení těla z boku

vyšetřovaná část	hodnocení
krční lordóza	mírně zvýšená
bederní lordóza	lehce oploštělá
hrudní kyfóza	bpn
sakrální kyfóza	bpn
pánev, ramena	pánev mírně naklopena dozadu, ramena v mírné protrakci

Tab. 27 – Vyšetření chůze

typ chůze	hodnocení
po špičkách	svede bez obtíží
po patách	svede bez obtíží
v podřepu	svede bez obtíží
celkové hodnocení	chůze nerytmická, nesymetrická, mírně napadá na pravou DK, mírně širší báze, horší odvíjení plosky levé DK
pomůcky	žádné

Tab. 28 – Vyšetření dynamiky páteře

vyšetřovaná distance	hodnocení	
Thomayerova vzdálenost	+2cm	
Schoberova vzdálenost	5,5cm	
Stiborova vzdálenost	9cm	
Ottova inkliniční vzdálenost	3cm	
Ottova rekliniční vzdálenost	2,5cm	
úklony (lateroflexe) doleva/doprava	23cm	14cm

Tab. 29 – Vyšetření zkrácených svalů

vyšetřované svaly	vlevo	vpravo
m. trapezius (horní část)	2	2
m. levator scapulae	1	2
m. pectoralis major	1	1
m. iliopsoas	0	0
m. rectus femoris	1	1
m. tensor fasciae latae	1	2
adduktory kyčle	0	0
m. triceps surae	0	0
m. quadratus lumborum	0	0
paravertebrální svaly	1	1
flexory kolenního kloubu	0	0
m. piriformis	0	0

Tab. 30 – Orientační vyšetření svalové síly

vyšetřované svaly	vlevo	vpravo
mm. scaleni	3	3
m. rectus abdominis	4	
m. serratus anterior	4	3
mm. rhomboidei	4	4
m. trapezius (dolní část)	3	3
abduktory ramene	4	4
m. gluteus maximus	4	4
m. gluteus medius	4	3
svaly hlubokého stabilizačního systému	3	

Tab. 31 – Vyšetření reflexů

reflex	vlevo	vpravo	symetrie stran
bicipitový	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
tricipitový	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
flexorů prstů	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
patelární	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
Achillovy šlachy	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
medioplantální	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
epigastrický	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
mezogastrický	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
hypogastrický	normoreflexie	normoreflexie	symetrie

Tab. 32 – Vyšetření pohybového stereotypu extenze v kyčli

správný stereotyp zapojení svalů	pacientův stereotyp zapojení svalů	
	vlevo	vpravo
1.m. gluteus maximus	4	4
2.ischiokrurální svaly	6	6
3.kontralaterální paravertebrální svaly L/S přechodu	2	1
4.homolaterální paravertebrální svaly L/S přechodu	1	2
5.kontralaterální paravertebrální svaly Th/L přechodu	3	3
6.homolaterální paravertebrální svaly Th/L přechodu	5	5

Tab. 33 – Vyšetření čítí

typ čítí	vlevo	vpravo
taktilní	bpn	bpn
algické	bpn	bpn
termické	bpn	bpn
lokalizační	bpn	bpn
elektrické	bpn	bpn
vnímání tlaku	bpn	bpn
vnímání vibrací	bpn	bpn
pohybocit a polohocit	bpn	bpn
vnímání částí těla v prostoru	bpn	bpn
stereognozie	bpn	bpn

**Shrnutí:** Pacientka je celkově v dobré kondici, orientační svalový test ukázal dobrou svalovou sílu kromě dolních vláken trapézových svalů. Dynamika páteře je omezena, vadné držení těla. Výrazně zkrácené jsou trapézové svaly, levátory lopatek a paravertebrální svaly. Špatný stereotyp chůze a extenze v kyčelním kloubu.

**Krátkodobý rehabilitační plán:** Skupinová LTV, LTV v bazénu, fyzikální terapie - HILT®, lavaterm, individuální LTV – TMT, pasivní protažení fascií v oblasti bederní páteře a trapézových svalů, posílení dolních fixátorů lopatek, svalů levé dolní končetiny a HSS, nácvik korigovaného stoje a sedu a uvolňovacích cviků pro svaly v bederní oblasti páteře.

***Dlouhodobý rehabilitační plán:*** Korekce držení těla ve stoji a sedu. Posílení svalů levé DK a následný nácvik správné chůze s vyloučením jednostranného přetěžování. Edukace protahování zkrácených svalů a posilování oslabených svalů včetně HSS.

***Příklad cviků individuální LTV:***

Posilování svalů HSS s míčem: Pacientka sedí korigovaným sedem na velkém gymnastickém míči, DKK flektovány v kyčelních, kolenních i hlezenních kloubech do 90°, HKK volně, dlaně jsou položeny na stehnech. Pacientka se dívá před sebe a pokouší se o udržení korigovaného sedu, přičemž lehce a pomalu nadzvedne jednu DK nad podložku, poté ji vrátí a to samé provede druhou DK. Po zvládnutí tohoto cviku, může přidat, po nadzvednutí DK, elevaci opačné HK do vzpažení. Trénuje vytrvalost v tomto postavení, poté pomalu vrací do výchozí polohy, 30 sekund relaxuje a prohodí končetiny.

Uvolnění bederního segmentu páteře: Pacientka leží na zádech, DKK pokrčené, mírně rozkročené a opřené chodidly o podložku, HKK volně podél těla dlaněmi vzhůru. Při výdechu pomalu nadzvedává pánev do polohy mostu. Musíme dbát na postupné odlehčování nad podložku, od pánve v řadě za sebou, obratel po obratli nadzvedává jednotlivé segmenty páteře, až po dolní úhly lopatek. Po zaujetí konečné polohy pomalu a postupně pokládá jednotlivé segmenty páteře, od hrudních obratlů po pánev, zpět do výchozí polohy. Tento cvik opakuje minimálně 5x, dbáme na pravidelné dýchání a pomalé provedení cviku.

Posilování dolních fixátorů lopatek: Pacientka stojí čelem ke zdi, prsty nohou jsou vzdáleny 20 - 30cm od stěny. Opře se předloktím o stěnu a to tak, aby loketní klouby byly níže a šíře než klouby ramenní, ale prsty rukou byly v úrovni očí a směřovaly k sobě, že se skoro dotýkají. Poté natahuje HKK v loketních kloubech jako při kliku, přičemž dává důraz na stažení lopatek směrem k páteři a dolů. Po dosažení výsledné polohy krčí lokty a vrací se do výchozí polohy s neustálým důrazem na aktivaci dolních fixátorů lopatek. Cvik opakuje nejméně 10x.



#### 5.1.4 Pacientka 4

##### Základní informace

**Iniciály:** J. B.

**Rok narození:** 1950

**Tělesná výška:** 172cm

**Tělesná váha:** 92kg

Tab. 34 – Anamnéza

RA	otec rakovina plic, matka diabetes II. typu, rakovina prsu, sestra iktus, varixy
OA	-pacientka má 3. - 4. stupeň artrózy -2013 – neuropatie n. ischiadicus vpravo -3/2015 – rozšíření a stabilizace páteřního kanálu, následná embolie
Abúsus	neguje
AA	pyly
FA	Recoxa 1-0-0 Wobenzym 9-0-0 Neurotin 1-0-0
GA	2 přirozené porody (1977 dvojčata, 1984), kyretáže
PA	lékařka, ordinace ve 2. patře, pravačka, spíše stojí
SA	bydlí s manželem a dceřinou rodinou v dvougeneračním domě
NO	přibližně před 7 lety začala trpět bolestmi zad v oblasti bederní a sakrální páteře s občasnou projekcí do PDK, po operaci asi 2 roky celkem bez obtíží, bolest je bodavá, při dlouhodobém stožení či sedu silná bolest a problém rozpohybovat se, po fyzické námaze zhoršení bolesti, pozoruje závislost na změně počasí, momentální bolest dle VAS škály hodnocena stupněm 8, úlevová poloha je leh na zádech

Tab. 35 – Vyšetření držení těla zezadu

vyšetřovaná část	hodnocení
hlava a krk	bpn
lopatky	mírně odchlíplé, jinak symetrické
skoliotické zakřivení	v oblasti dolní Th páteře (asi 5mm od osy), kompenzované
SI skloubení	symetrické
páneve	bpn
symetrie DKK	více zatížena levá DK, výraznější subgleteální i popliteální rýha na LDK

Tab. 36 – Vyšetření držení těla zepředu

vyšetřovaná část	hodnocení
hlava a krk	bpn
ramena	lehká protrakce
symetrie pupku	nepatrně více vlevo
pánev	bpn
symetrie DKK	symetrické
nožní klenba	úplný pokles příčné klenby, mírný pokles podélné klenby
2 váhy (vlevo/vpravo)	50/47

Tab. 37 – Vyšetření držení těla z boku

vyšetřovaná část	hodnocení
krční lordóza	mírně zvýšená
bederní lordóza	hyperlordóza
hrudní kyfóza	bpn
sakrální kyfóza	mírně zvýšená
pánev, ramena	pánev bpn, ramena v lehké protrakci

Tab. 38 – Vyšetření chůze

typ chůze	hodnocení
po špičkách	nesvede
po patách	svede s mírnými obtížemi
v podřepu	pouze s velkými obtížemi
celkové hodnocení	chůze je pomalá, symetrická, stejná délka kroků, širší báze, správný stereotyp chůze o 1 francouzské berli
pomůcky	1 francouzská berle

Tab. 39 – Vyšetření dynamiky páteře

vyšetřovaná distance	hodnocení	
Thomayerova vzdálenost	0cm	
Schoberova vzdálenost	2cm	
Stiborova vzdálenost	5cm	
Ottova inkliniční vzdálenost	3,5cm	
Ottova rekliniční vzdálenost	2,5cm	
úklony (lateroflexe) doleva/doprava	7cm	11cm

Tab. 40 – Vyšetření zkrácených svalů

vyšetřované svaly	vlevo	vpravo
m. trapezius (horní část)	1	1
m. levator scapulae	1	1
m. pectoralis major	1	0
m. iliopsoas	1	1
m. rectus femoris	1	1
m. tensor fasciae latae	0	0
adduktory kyčle	nelze vyšetřit pro bolest	nelze vyšetřit pro bolest
m. triceps surae	0	1
m. quadratus lumborum	1	1
paravertebrální svaly	1	1
flexory kolenního kloubu	1	1
m. piriformis	0	0

Tab. 41 – Orientační vyšetření svalové síly

vyšetřované svaly	vlevo	vpravo
mm. scaleni	3+	3+
m. rectus abdominis	3+	
m. serratus anterior	5	5
mm. rhomboidei	3+	3+
m. trapezius (dolní část)	4	4
abduktory ramene	4	4
m. gluteus maximus	3-	3-
m. gluteus medius	3-	3-
svaly hlubokého stabilizačního systému	3	

Tab. 42 – Vyšetření reflexů

reflex	vlevo	vpravo	symetrie stran
bicipitový	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
tricipitový	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
flexorů prstů	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
patelární	<b>normoreflexie</b>	<b>hyporeflexie</b>	<b>asymetrie</b>
Achillovy šlachy	<b>normoreflexie</b>	<b>hyporeflexie</b>	<b>asymetrie</b>
medioplantální	<b>normoreflexie</b>	<b>areflexie</b>	<b>asymetrie</b>
epigastrický	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
mezogastrický	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
hypogastrický	normoreflexie	normoreflexie	symetrie

Tab. 43 – Vyšetření pohybového stereotypu extenze v kyčli

správný stereotyp zapojení svalů	pacientův stereotyp zapojení svalů	
	vlevo	vpravo
1.m. gluteus maximus	4	3
2.ischiokrurální svaly	2	4
3.kontralaterální paravertebrální svaly L/S přechodu	1	2
4.homolaterální paravertebrální svaly L/S přechodu	3	1
5.kontralaterální paravertebrální svaly Th/L přechodu	5	6
6.homolaterální paravertebrální svaly Th/L přechodu	6	5

Tab. 44 – Vyšetření čítí

typ čítí	vlevo	vpravo
taktilní	bpn	<b>snížené na zevní straně DK</b>
algické	bpn	bpn
termické	bpn	bpn
lokalizační	bpn	<b>snížené na zevní straně DK</b>
elektrické	bpn	bpn
vnímání tlaku	bpn	bpn
vnímání vibrací	bpn	bpn
pohybocit a polohocit	bpn	bpn
vnímání částí těla v prostoru	bpn	bpn
stereognozie	bpn	bpn

**Shrnutí:** Pacientka má sníženou výbavnost reflexů a snížené taktilní i lokalizační čítí na PDK, špatné držení těla a oslabené svaly HSS, gluteální a rhombické svaly. Oboustranné svalové zkrácení m. trapezius a m. levator scapulae, m. quadratus lumborum, paravertebrální a ischiokrurální svaly. Nezvládá modifikace chůze a má špatný stereotyp provedení extenze v kyčli.

**Krátkodobý rehabilitační plán:** Skupinová LTV, fyzikální terapie - HILT®, lavaterm, individuální LTV – TMT, pasivní protažení fascií v bederní oblasti páteře. Posílení svalů HSS a DKK, korekce sedu, stoje, nácvik lepšího stereotypu chůze a extenze v kyčelním kloubu. Edukace cviků pro zlepšení držení těla a dynamiky páteře pro domácí cvičení.

***Dlouhodobý rehabilitační plán:*** Zlepšení držení těla a posílení svalů DKK pro jistější stereotyp chůze. Posílení oslabených svalů včetně HSS. Rozvinutí dynamiky páteře a zlepšení protažitelnosti zkrácených svalů.

***Příklad cviků z individuální LTV:***

Uvolnění svalů v oblasti bederní páteře a posílení svalů DKK a HSS: Pacientka leží na zádech, DKK pokrčené, opřené o chodidla, HKK volně podél těla, dlaně jsou položeny na zemi. Pacientka se mírně zapře HKK o podložku, nadzvedne jednu DK a provádí šlapavé pohyby jako na kole. Dbáme na to, aby byla bederní páteř přilepena k podložce, pacientka pravidelně dýchala a nedocházelo k rotacím v kyčelních kloubech. Tento cvik provádí pacientka pomalu a nejméně 20x, poté změni směr pohybu v opačný a opět opakuje 20x. Po odcvičení se vrací do výchozí polohy, asi 30 sekund relaxuje a to samé provede i s druhou DK.

Posílení svalů HSS dle R. Brunkow: Pacientka leží na břiše, hlavu má opřenou o čelo, HKK přibližně v 50° abdukci v ramenních kloubech s flexí v kloubech loketních, aby dlaně byly na úrovni hlavy. Dlaně jsou položeny směrem k podlaze lehce ve tvaru mističek, jako bychom pod nimi měly molitanové balónky, DKK jsou zapřeny o prsty a v hlezenních kloubech svírají úhel 90°. Pacientka zatlačí kořeny rukou do podložky směrem do země a nad hlavu a zároveň zatlačí patami směrem dolů, jak kdyby se na ně chtěla postavit, podle schopností vydrží v této poloze minimálně 10 sekund, poté tlak povolí a vrátí se do výchozí polohy. Při provedení tohoto cvičení dochází k elevaci loketních a kolenních kloubů nad podložku. Dbáme na správné dýchání a vyloučení souhybu ramen směrem k uším.

Posílení svalů DKK: Pacientka stojí v mírném rozkročení čelem ke zdi a přidržuje se zábradlí. Špičky nohou směřují ke zdi a kontrolujeme vzpřímené držení těla. Po korekci správného držení těla pacientka provede mírný podřep, výdrž alespoň 15 sekund, dle schopnosti pacientky a vrací se do výchozí polohy. Tento cvik opakuje minimálně 10x. Po zvládnutí provedení tohoto cviku může v podřepu postupně přenášet váhu na jednotlivé špičky nebo paty.

### 5.1.5 Pacientka 5

#### Základní informace

**Iniciály:** D. J.

**Rok narození:** 1948

**Tělesná výška:** 154cm

**Tělesná váha:** 75kg

Tab. 45 – Anamnéza

RA	rodiče i sourozenci zdraví
OA	-pacientka trpí cukrovkou II. typu -4/2013 – stabilizace bederního úseku páteře
Abúsus	nekouří, káva jednou denně, příležitostně alkohol
AA	neguje
FA	inzulin
GA	1967 přirozený porod
PA	pacientka celý život pracovala jako švadlena, pravačka
SA	bydlí se synem a jeho rodinnou v bezbariérovém bytě v 3. patře panelového domu s výtahem
NO	pacientka trpí bolestmi v oblasti bederní páteře asi od 40 let, zprvu léčena pouze konzervativně, docházela na ambulantní rehabilitaci – vždy zlepšení, začátkem roku 2013 silné bolesti a následná operace páteře, pacientka je na druhém rekondičním pobytu v rehabilitačním ústavu, udává tupé bolesti v oblasti L2/L3 dle VAS škály stupeň 6 a občasné bolesti v C/Th přechodu

Tab. 46 – Vyšetření držení těla zezadu

vyšetřovaná část	hodnocení
hlava a krk	bpn
lopatky	posunuty laterálně, jinak symetrické
skoliotické zakřivení	v oblasti C/Th přechodu (1cm od osy těla), kompenzované
SI skloubení	bpn
páneve	bpn
symetrie DKK	oboustranné valgózní postavení kolen

Tab. 47 – Vyšetření držení těla zapředu

vyšetřovaná část	hodnocení
hlava a krk	oboustranně hypertrofický m. sternocleidomastoideus
ramena	značná protrakce ramen
symetrie pupku	bpn
pánev	bpn
symetrie DKK	oboustranné valgózní postavení kolen
nožní klenba	výrazně propadlá příčná i podélná klenba
2 váhy (vlevo/vpravo)	35/36

Tab. 48 – Vyšetření držení těla z boku

vyšetřovaná část	hodnocení
krční lordóza	výrazně zvýšená
bederní lordóza	mírně zvýšená, vyklenutá břišní stěna
hrudní kyfóza	mírně oploštělá
sakrální kyfóza	bpn
pánev, ramena	ramena ve výrazné protrakci

Tab. 49 – Vyšetření chůze

typ chůze	hodnocení
po špičkách	svede celkem bez obtíží
po patách	nesvede
v podřepu	svede s obtížemi
celkové hodnocení	chůze pomalá, kolíhavá, rytmická, lehce nestabilní, báze normální, krátké kroky, chybí fyziologické odvíjení plosek nohou, jinak správný stereotyp chůze s 2 francouzskými berlami křížem
pomůcky	2 francouzské berle

Tab. 50 – Vyšetření dynamiky páteře

vyšetřovaná distance	hodnocení	
Thomayerova vzdálenost	+13cm	
Schoberova vzdálenost	3cm	
Stiborova vzdálenost	9cm	
Ottova inklináční vzdálenost	3,5cm	
Ottova reklináční vzdálenost	2cm	
úklony (lateroflexe) doleva/doprava	11cm	12cm

Tab. 51 – Vyšetření zkrácených svalů

vyšetřované svaly	vlevo	vpravo
m. trapezius (horní část)	1	1
m. levator scapulae	1	1
m. pectoralis major	2	2
m. iliopsoas	1	0
m. rectus femoris	0	0
m. tensor fasciae latae	1	1
adduktory kyčle	2	2
m. triceps surae	1	1
m. quadratus lumborum	1	1
paravertebrální svaly	2	2
flexory kolenního kloubu	1	1
m. piriformis	0	0

Tab. 52 – Orientační vyšetření svalové síly

vyšetřované svaly	vlevo	vpravo
mm. scaleni	4	4
m. rectus abdominis	2+	
m. serratus anterior	3+	3+
mm. rhomboidei	3-	3-
m. trapezius (dolní část)	3	3
abduktory ramene	4-	4-
m. gluteus maximus	3+	3+
m. gluteus medius	3	3
svaly hlubokého stabilizačního systému	2	

Tab. 53 – Vyšetření reflexů

reflex	vlevo	vpravo	symetrie stran
bicipitový	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
tricipitový	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
flexorů prstů	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
patelární	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
Achillovy šlachy	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
medioplantální	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
epigastrický	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
mezogastrický	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
hypogastrický	normoreflexie	normoreflexie	symetrie



Tab. 54 – Vyšetření pohybového stereotypu extenze v kyčli

správný stereotyp zapojení svalů	pacientův stereotyp zapojení svalů	
	vlevo	vpravo
1.m. gluteus maximus	2	2
2.ischiokrurální svaly	3	1
3.kontralaterální paravertebrální svaly L/S přechodu	1	3
4.homolaterální paravertebrální svaly L/S přechodu	4	4
5.kontralaterální paravertebrální svaly Th/L přechodu	5	5
6.homolaterální paravertebrální svaly Th/L přechodu	6	6

Tab. 55 – Vyšetření čítí

typ čítí	vlevo	vpravo
taktilní	bpn	bpn
algické	bpn	bpn
termické	bpn	bpn
lokalizační	bpn	bpn
elektrické	bpn	bpn
vnímání tlaku	bpn	bpn
vnímání vibrací	bpn	bpn
pohybocit a polohocit	bpn	bpn
vnímání částí těla v prostoru	bpn	bpn
stereognozie	bpn	bpn

**Shrnutí:** Pacientka má značný předsun hlavy a ramena ve výrazné protrakci, zkrácené adduktory kyčlí, pectorální a paravertebrální svaly, valgózní postavení kolen a oboustranně propadlou nožní klenbu, oslabené fixátory lopatek, m. rectus abdominis a svaly HSS.

**Krátkodobý rehabilitační plán:** Skupinová LTV, LTV v bazénu, přístrojová mechanoterapie – motomed, fyzikální terapie - HILT®, lavaterm, individuální LTV – TMT, pasivní protažení zkrácených svalů a fascií v bederní oblasti zad. Posílení oslabených svalů především svalů HSS, nácvik odvíjení plosky při chůzi a uvolnění přetěžovaného úseku C/Th páteře. Edukace cviků pro zlepšení držení těla a dynamiky páteře pro domácí cvičení.

***Dlouhodobý rehabilitační plán:*** Posílit oslabené svaly včetně svalů HSS a udržet jejich správné zapojování do každodenního života, zlepšit protažitelnost zkrácených svalů a uvolnění přetěžovaných svalů v oblasti bederní a krční páteře, korekce správného sedu a stereotypu chůze.

***Příklad cviků z individuální LTV:***

Aktivace svalů HSS na velkém míči: Pacientka leží na břiše na velkém míči a opírá se o zem dlaněmi a špičkami prstů, hlava je v prodloužení páteře. Po ustálení polohy a korekce držení páteře, pacientka zvedá jednu HK v zevní rotaci a opačnou DK zároveň do vodorovné polohy, výdrž alespoň 10 sekund, poté se vrací do výchozí polohy, 15sekund relaxuje a provede stejná pohyb s opačnými končetinami. Musíme dbát na to, aby pacientka udržela hlavu, páteř a pánev v jedné ose a zároveň, aby se neprohýbala v bedrech. Kontrolujeme také pravidelné dýchání při realizaci tohoto cviku, který pacientka provede minimálně 5x na každou stranu.

Nácvik odvíjení plosky nohy: Pacientka stojí čelem ke zdi, HKK se přidržuje zábradlí, DKK má mírně rozkročené tak, že je jedna DK více vepředu a druhá DK mírně za linií trupu, korigujeme správné držení těla včetně hlavy a dohlížíme, aby byla zachována fyziologická šířka báze. Pacientka se dívá před sebe a na zadní DK přenáší váhu z paty postupným odvíjením plosky na špičku (případně může dojít i k elevaci DK nad zem) a zase zpět. Terapeut při realizaci tohoto cviku usměrňuje správné držení těla a postavení DKK, zejména pak postavení paty při jejím zpětném kladení na podlahu. Pohyb provádí pacientka pomalu s uvědomováním si postupného zapojování svalů nejméně 20x, poté vymění DKK a cvik provádí druhou DK opět minimálně 20x.

Cvik pro uvolnění C/Th přechodu páteře: Pacientka korigovaně sedí na židli bez opěradla s mírně rozkročenými DKK a HKK v rozpažení s nataženými prsty a abdukovánými palci. Palec jedné ruky směřuje směrem k zemi a palec ruky druhé směrem ke stropu, pacientka rotuje hlavu na stranu, kde palec směřuje k zemi. Pacientka pomalu překlápí palce rukou do opačné pozice a zároveň přetáčí i hlavu, takže při dokončení pohybu opět kouká na palec ruky, jež směřuje k podlaze. Terapeut koriguje držení těla, správné pravidelné dýchání a dbá na to, aby nedocházelo k elevaci ramen a předsunu hlavy. Tento cvik opakujeme minimálně 30x, je avšak žádoucí učinit po 10-ti opakováních krátký odpočinek s uvolněním HKK.

## 5.1.6 Pacientka 6

### Základní informace

**Iniciály:** L. H.

**Rok narození:** 1944

**Tělesná výška:** 169cm

**Tělesná váha:** 87kg

Tab. 56 – Anamnéza

RA	matka – cukrovka I. typu, otec zdrav
OA	-pacientka trpí artrózou 3. stupně a cukrovkou II. typu -1958 – odnětí appendixu a krčních mandlí -od 1974 – artróza v kolenou -2000 – TEP levého kyčelního kloubu -2010 – TEP pravého kyčelního kloubu -2011 – stabilizace páteře a rozšíření páteřního kanálu -2012 – reoperace L kyčelního kloubu -1 a 4/2015 luxace L kyčelního kloubu -5/2015 – 2. reoperace kyčelního kloubu
Abusus	dříve příležitostně kouřila, nyní 2x denně káva, příležitostně alkohol
AA	prokain, mesocain, Veral, některá ATB, pyl, včelí bodnutí
FA	Ortanol 1-0-0 Siofor 1-0-1 Cipralext 1-0-0 Condrosulf 1-0-0 Geratam 2-0-0 Artrilom 1-0-0 Rilmetidin 0-0-1 Prestance 1-0-0 Indap 1-0-0 Magnosolf 0-0-1
GA	3 spontánní potraty (1968-1970), 2 přirozené porody (1972,1974)
PA	celý život pracovala v sedavém zaměstnání, pravák, od r. 2000 v důchodu
SA	bydlí se svým manželem v bezbariérovém bytě
NO	potíže s bolestmi zad asi od 27. roku života, pacientka uvádí bodavou bolest v oblasti L páteře a SI skloubení spíše vlevo, dle VAS škály stupeň 8, bolest iritována předklonem, budí jí v noci, po fyzické zátěži nebo po dlouhodobém sedu či stojí se bolest zhoršuje, pociťuje závislost na změně počasí, leh přináší úlevu

Tab. 57 – Vyšetření držení těla zezadu

vyšetřovaná část	hodnocení
hlava a krk	bpn
lopatky	lehce odstávají mediální úhly lopatek
skoliotické zakřivení	v dolním Th úseku doprava (2cm od osy), kompenzované
SI skloubení	bpn
pánev	mírný laterální posun doprava, pravá lopata kosti kyčelní výše
symetrie DKK	pravá DK více zatížena, výraznější subgluteální rýha vpravo, pravé stehno silnější

Tab. 58 – Vyšetření držení těla zepředu

vyšetřovaná část	hodnocení
hlava a krk	bpn
ramena	lehce v protrakci
symetrie pupku	bpn
pánev	pravá lopata kosti kyčelní výše
symetrie DKK	pravá DK více zatížena, silnější pravé stehno, jinak symetrické
nožní klenba	bpn
2 váhy (vlevo/vpravo)	35/50

Tab. 59 – Vyšetření držení těla zboku

vyšetřovaná část	hodnocení
krční lordóza	lehce zvýšena
bederní lordóza	lehce snížena
hrudní kyfóza	zvýšena
sakrální kyfóza	bpn
pánev, ramena	bpn, ramena v protrakci

Tab. 60 – Vyšetření chůze

typ chůze	hodnocení
po špičkách	svede bez obtíží
po patách	svede s mírnými obtížemi
v podřepu	svede bez obtíží
celkové hodnocení	chůze stabilní, nerytmická, lehce napadá na pravou DK, fyziologická délka kroku i báze
pomůcky	trvale žádné, při dlouhých procházkách používá trekingové hole

Tab. 61 – Vyšetření dynamiky páteře

vyšetřovaná distance	hodnocení	
Thomayerova vzdálenost	+36cm	
Schoberova vzdálenost	2,5cm	
Stiborova vzdálenost	4cm	
Ottova inklináční vzdálenost	2,5cm	
Ottova reklináční vzdálenost	1,5cm	
úklony (lateroflexe) doleva/doprava	14cm	9cm

Tab. 62 – Vyšetření zkrácených svalů

vyšetřované svaly	vlevo	vpravo
m. trapezius (horní část)	2	1
m. levator scapulae	2	1
m. pectoralis major	1	1
m. iliopsoas	1	1
m. rectus femoris	1	1
m. tensor fasciae latae	1	1
adduktory kyčle	1	1
m. triceps surae	1	1
m. quadratus lumborum	2	1
paravertebrální svaly	2	2
flexory kolenního kloubu	2	2
m. piriformis	1	1

Tab. 63 – Orientační vyšetření svalové síly

vyšetřované svaly	vlevo	vpravo
mm. scaleni	3+	3+
m. rectus abdominis	4-	
m. serratus anterior	3	3
mm. rhomboidei	3-	3-
m. trapezius (dolní část)	3	3
abduktory ramene	3	3
m. gluteus maximus	3-	3+
m. gluteus medius	3-	3+
svaly hlubokého stabilizačního systému	3	

Tab. 64 – Vyšetření reflexů

reflex	vlevo	vpravo	symetrie stran
bicipitový	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
tricipitový	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
flexorů prstů	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
patelární	<b>normoreflexie</b>	<b>hyporeflexie</b>	<b>asymetrie</b>
Achillovy šlachy	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
medioplantární	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
epigastrický	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
mezogastrický	normoreflexie	normoreflexie	symetrie
hypogastrický	normoreflexie	normoreflexie	symetrie

Tab. 65 – Vyšetření pohybového stereotypu extenze v kyčli

správný stereotyp zapojení svalů	pacientův stereotyp zapojení svalů	
	vlevo	vpravo
1.m. gluteus maximus	4	3
2.ischiokrurální svaly	2	2
3.kontralaterální paravertebrální svaly L/S přechodu	3	1
4.homolaterální paravertebrální svaly L/S přechodu	1	4
5.kontralaterální paravertebrální svaly Th/L přechodu	6	5
6.homolaterální paravertebrální svaly Th/L přechodu	5	6

Tab. 66 – Vyšetření čítí

typ čítí	vlevo	vpravo
taktilní	bpn	bpn
algické	bpn	bpn
termické	bpn	bpn
lokalizační	bpn	bpn
elektrické	bpn	bpn
vnímání tlaku	bpn	bpn
vnímání vibrací	bpn	bpn
pohybocit a polohocit	bpn	bpn
vnímání částí těla v prostoru	bpn	bpn
stereognozie	bpn	bpn

**Shrnutí:** Pacientka má značně omezenou dynamiku páteře, celkové špatné držení těla, předsun hlavy, zvýšenou hrudní kyfózu a všeobecně lehce zkrácené svaly, více pak svaly paravertebrální a hamstringy. Svalová síla vyšetřovaných svalů je vcelku

dobrá, kromě fixátorů lopatek, svalů levé dolní končetiny a HSS. Pacientka má zafixovaný špatný stereotyp chůze.

***Krátkodobý rehabilitační plán:*** Skupinová LTV, LTV v bazénu, fyzikální terapie - HILT®, lavaterm, individuální LTV – TMT, pasivní protažení zkrácených svalů a fascií v bederní oblasti páteře, posílení oslabených svalů včetně HSS, edukace cviků pro zlepšení zdržení těla, nácvik správného stereotypu chůze.

***Dlouhodobý rehabilitační plán:*** Zlepšení dynamiky páteře, protažitelnosti zkrácených svalů a nácvik správného stereotypu chůze. Posílení oslabených svalů, korekce sedu a stoje. Zařazení správného zapojování svalů HSS do každodenního života.

***Příklad cviků z individuální LTV:***

Posílení svalů HSS dle R. Brunkow: Pacientka leží na zádech, pohled směřuje ke stropu a mírně před sebe (schová bradu do krku), DKK pokrčené, opřené o chodidla, kolenní klouby jsou širší než klouby kyčelní a hlezenní, které jsou přibližně ve stejné šířce. HKK jsou mírně abdukovány v ramenních kloubech a flektovány v kloubech loketních. V zápěstních kloubech jsou HKK dorsálně flektovány tak, aby dlaně směřovaly ke stropu a prsty vytvářeli mističku. Pacientka nadzvedne nártu nohou a patami se zapře do podložky směrem k zemi a od sebe, zároveň mírně nadzvedne paže, jako by těsně nad dlaněmi ve výchozí poloze byl strop, do kterého zatlačí kořeny rukou (izometrická kontrakce). Terapeut kontroluje, aby nedocházelo k elevaci ramen směrem k uším, nevětšovala se bederní lordóza a pravidelný dech pacientky. Výdrž alespoň 10 sekund, dle možností pacientky, a poté relaxuje ve výchozí poloze minimálně stejně dlouhou dobu, jakou držela svaly v kontrakci. Tento cvik opakujeme minimálně 10x.

Aktivace HSS a nácvik zatížení obou DKK na balanční ploše: Pacientka stojí na tvrdé podložce obrácené balanční pomůcky bosu čelem k zábradlí, kterého se přidržuje. Plosky DKK jsou ve stejné šířce jako kyčelní klouby a prsty směřují dopředu. Pacientka se pokouší o udržení rovnováhy a stejnostranného zatížení DKK bez přidržování HKK o zábradlí. Terapeut koriguje správné osové držení těla, bez elevace ramen a předsunu hlavy. Pacientka volně dýchá a dívá se na pevný bod před sebou v úrovni jejích očí. Po svedení korigovaného stoje se pokouší o podřep a opětovné napřímení do stoje,

musíme však dbát na to, aby nedocházelo k úplnému propnutí (uzamknutí) v kolenních kloubech.

Posílení svalů DK s protažením svalů zadní strany druhé DK: Pacientka stojí čelem ke zdi, HKK se přidržuje zábradlí, DKK má mírně rozkročené tak, že je jedna DK více vpředu flektovaná v kyčelním a zejména pak kolenním kloubu, druhá DK je za linií trupu opírá se o celou plošku a je natažena v kolenním kloubu. Korigujeme správné držení těla včetně hlavy a dohlédneme, aby byla zachována fyziologická šířka báze a prsty směřovali dopředu bez vychýlení pat do stran. Pacientka se dívá před sebe, přenesla svou váhu na přední DK, kterou pokrčujeme v kolenním kloubu. Zadní DK zůstává opřena o celou plošku včetně paty a natažena v kolenním kloubu. Po alespoň 5-ti sekundové výdrž se navrací do výchozí polohy a cvik opakuje 10x. Následně vymění DKK a sérii cviků zopakuje.

## **5.2 Komplexní terapie**

Všech šest pacientek docházelo, v rámci komplexní terapie, na skupinovou a individuální léčebnou tělesnou výchovu, kde aktivně spolupracovaly. Většina z nich chodila i na léčebnou tělesnou výchovu v bazénu, která probíhala rovněž skupinově. V průběhu individuální LTV byly všechny pacientky poučeny, jak mají správně vstávat z lehu, zvedat těžká břemena a jak mají cvičit doma, po ukončení jejich pobytu v rehabilitačním ústavu. O porozumění správného provádění cviků jsem se sama přesvědčila jejich přezkoušením. Všechny pacientky také podstoupily fyzikální terapii v podobě aplikace pozitivní termoterapie prostřednictvím rašelinových sáčků (lavaterm) před každou individuální LTV a aplikaci deseti terapií HILT®. Hilterapie® byla aplikována přístrojem HIRO 3.0 každý pracovní den ve stejnou denní dobu. Parametry terapie byly dány nastavením programu, pro pacienty s vertebrogenním algickým syndromem, dle výrobce přístroje. U pacientek se obden střídaly parametry aplikace a to s frekvencí 30 či 15 Hz s hustotou energie 510 nebo 1070 mJ/cm<sup>2</sup>. Vždy před a po aplikaci terapie HILT® byl subjektivně zjišťován okamžitý a následný účinek této terapie podle, v metodologii popsané, stupnice efektu terapie. Přibližně po měsíci od poslední aplikace HILT® jsem provedla přezkoušení správného domácího cvičení jednotlivých pacientek a orientačně jsem vyšetřila následný efekt komplexní terapie podle subjektivního hodnocení aktuálního stavu pacientek. Dne 10. 2. 2016 jsem provedla výstupní vyšetření pacientek a následně zhodnotila celkový efekt terapie.



## 6 Výsledky

### 6.1 Výstupní kineziologický rozbor

#### 6.1.1 Pacientka 1

Vyšetření držení těla zezadu: Vymizel náklon hlavy k pravé straně, nyní hlava v ose. Přetrvává mírné kompenzované skoliotické zakřivení v oblasti hrudní páteře a minimálně vyšší postavení pravé lopaty kosti kyčelní, DKK jsou symetrické.

Vyšetření držení těla zepředu: Hlava v ose, ramena v lepším postavení. Levá spina kosti kyčelní nepatrně níže než pravá, pupek symetricky uprostřed. Přetrvává snížená příčná klenba na obou DKK, ale zvýšila se podélné klenba LDK, DKK tedy symetrické. Viditelné zlepšení v zatěžování DKK, nyní symetrické. Vyšetření 2 vah vlevo 37, vpravo 37.

Vyšetření držení těla zboku: Zmenšilo se předsunutí ramen, nyní jsou téměř v ose a hrudní kyfóza se viditelně napřímila. Bederní lordóza již není zvýšena, zlepšilo se i postavení pánve, ale stále přetrvává její naklopení dopředu.

Tab. 67 – Vyšetření chůze

typ chůze	vstupní vyšetření	výstupní vyšetření
po špičkách	svede bez obtíží	svede bez obtíží
po patách	svede s mírnými obtížemi a nejistotou	<b>svede bez obtíží</b>
v podřepu	svede bez obtíží	svede bez obtíží
celkové hodnocení	pacientka chodí jistě, kroky symetrické, báze normální, fyziologické pohyby pánve i horních končetin,	chůze jistá, rytmická, fyziologická délka kroku, šířka báze, <b>celkové lepší držení těla při chůzi</b>
pomůcky	žádné	žádné

Tab. 68 – Vyšetření dynamiky páteře

vyšetřovaná distance	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
Thomayerova vzdálenost	7cm		<b>0cm</b>	
Schoberova vzdálenost	4cm		<b>6,5cm</b>	
Stiborova vzdálenost	5cm		<b>8cm</b>	
Ottova inkliniční vzdálenost	3cm		<b>3,5cm</b>	
Ottova rekliniční vzdálenost	2,5cm		2,5cm	
úklony (lateroflexe) doleva/doprava	11cm	11cm	<b>16cm</b>	<b>17cm</b>

Tab. 69 – Vyšetření zkrácených svalů

vyšetřované svaly	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
	vlevo	vpravo	vlevo	vpravo
m. trapezius (horní část)	1	2	<b>0</b>	<b>0</b>
m. levator scapulae	1	1	<b>0</b>	<b>0</b>
m. pectoralis major	1	2	<b>1</b>	<b>1</b>
m. iliopsoas	1	1	<b>0</b>	<b>0</b>
m. rectus femoris	2	1	<b>0</b>	<b>0</b>
m. tensor fasciae latae	0	1	<b>0</b>	<b>0</b>
adduktory kyčle	2	2	<b>0</b>	<b>0</b>
m. triceps surae	0	0	0	0
m. quadratus lumborum	1	1	<b>0</b>	<b>0</b>
paravertebrální svaly	1	1	1	1
flexory kolenního kloubu	1	1	1	1
m. piriformis	0	1	<b>0</b>	<b>0</b>

Tab. 70 – Orientační vyšetření svalové síly

vyšetřované svaly	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
	vlevo	vpravo	vlevo	vpravo
mm. scaleni	4-	4-	<b>4</b>	<b>4</b>
m. rectus abdominis	3-		<b>3+</b>	
m. serratus anterior	4	4	4	4
mm. rhomboidei	4	4	4	4
m. trapezius (dolní část)	3+	3+	<b>4</b>	<b>4</b>
abduktory ramene	4-	3+	<b>4</b>	<b>4</b>
m. gluteus maximus	3+	4-	<b>4</b>	<b>4</b>
m. gluteus medius	3+	3+	<b>4</b>	<b>4</b>
svaly HSS	3		<b>4</b>	

Vyšetření reflexů: Reflexy beze změn, stále přetrvává asymetricky zvýšená výbavnost patelárního reflexu na levé straně a snížená výbavnost medioplantálního reflexu na pravé DK.

Tab. 71 - Vyšetření pohybového stereotypu extenze v kyčli

správný stereotyp zapojení svalů	pacientův stereotyp zapojení svalů			
	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
	vlevo	vpravo	vlevo	vpravo
1.m. gluteus maximus	4	4	<b>3</b>	<b>3</b>
2.ischiokrurální svaly	2	2	2	2
3.kontrat. paravertebrální svaly L/S přechodu	1	1	1	1
4.homolat. paravertebrální svaly L/S přechodu	3	3	<b>4</b>	<b>4</b>
5.kontrat. paravertebrální svaly Th/L přechodu	5	6	<b>5</b>	<b>5</b>
6.homolat. paravertebrální svaly Th/L přechodu	6	5	<b>6</b>	<b>6</b>

Tab. 72 – vyšetření čítí

typ čítí	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
	vlevo	vpravo	vlevo	vpravo
taktilní	bpn	bpn	bpn	bpn
algické	bpn	bpn	bpn	bpn
termické	bpn	bpn	bpn	bpn
lokalizační	bpn	bpn	bpn	bpn
elektrické	bpn	bpn	bpn	bpn
vnímání tlaku	bpn	bpn	bpn	bpn
vnímání vibrací	bpn	bpn	bpn	bpn
pohybocit a polohocit	bpn	bpn	bpn	bpn
vnímání částí těla v prostoru	bpn	bpn	bpn	bpn
stereognozie	bpn	bpn	bpn	bpn

Tab. 73 – Vyšetření efektu terapie HILT®

aplikace	datum	před aplikací HILT®	po aplikaci HILT®
1.	12. 11. 2015	-	4
2.	13. 11. 2015	4	4
3.	16. 11. 2015	4	4
4.	17. 11. 2015	3	3
5.	18. 11. 2015	3	3
6.	19. 11. 2015	2	2
7.	20. 11. 2015	2	1
8.	23. 11. 2015	1	1
9.	24. 11. 2015	1	1
10.	25. 11. 2015	1	1

Tab. 74 – Vyšetření bolesti

vyšetření	vstupní	po Hilterapii®	po měsíci	výstupní
VAS bolesti	8-9	1	1	2

**Shrnutí:** U pacientky se zlepšilo celkové držení těla. Hodnoty dynamiky páteře se zlepšily ve všech distancích kromě Ottovy reklináční vzdálenosti. U svalů, které byly zkráceny, se podařilo zlepšit jejich protažitelnost avšak stále přetrvává zkrácení u pektorálních i paravertebrálních svalů a flexorů kolenního kloubu. Svalová síla oslabených svalů se zlepšila. Došlo k výraznému zlepšení pohyblivosti pacientky a bolest ustoupila.

### 6.1.2 Pacientka 2

Vyšetření držení těla zezadu: Dolní úhly lopatek tolik neodstávají, levá lopata kosti kyčelní stále mírně výše než pravá. Ostatní ve fyziologickém a symetrickém postavení.

Vyšetření dražení těla zepředu: Oboustranné uvolnění hypertrofických mm. sternocleidomastoidei. Přetrvává šikmá pánev, levá spina kosti kyčelní nepatrně výše. Větší zatížení LDK stále trvá, vyšetření 2 vah se změnilo pouze nepatrně, a to o větší zatížení PDK o 1,5kg a na LDK odlehčení pouze o 1kg. Ostatní segmenty fyziologicky v normě.

Vyšetření držení těla z boku: Výrazně se zlepšil předsun hlavy, který je nyní jen nepatrný. Hrudní hyperkyfóza se taktéž snížila do normálu a ramena již nejsou tolik v protrakci. Pánev stále ve fyziologickém postavení.

Tab. 75 – Vyšetření chůze

typ chůze	vstupní vyšetření	výstupní vyšetření
po špičkách	dokáže pouze krátce s oporou	<b>svede s mírnou nejistotou</b>
po patách	svede bez obtíží	svede bez obtíží
v podřepu	svede bez obtíží	svede bez obtíží
celkové hodnocení	chůze jistá, rytmická, normální šířka báze, délka kroků symetrická, nedokončuje odraz ze špičky	chůze jistá, rytmická, symetrická včetně souhybů HKK, <b>zlepšilo se odvíjení plosky a zdokonalil se odraz od špičky</b>
pomůcky	žádné	žádné

Tab. 76 – Vyšetření dynamiky páteře

vyšetřovaná distance	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
Thomayerova vzdálenost	0cm		0cm	
Schoberova vzdálenost	2cm		<b>3,5cm</b>	
Stiborova vzdálenost	5cm		<b>9cm</b>	
Ottova inklináční vzdálenost	3,5cm		3,5cm	
Ottova reklináční vzdálenost	1,5cm		<b>2cm</b>	
úklony (lateroflexe) doleva/doprava	13cm	13cm	<b>15cm</b>	<b>15cm</b>

Tab. 77 – Vyšetření zkrácených svalů

vyšetřované svaly	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
	vlevo	vpravo	vlevo	vpravo
m. trapezius (horní část)	0	0	0	0
m. levator scapulae	0	0	0	0
m. pectoralis major	0	0	0	0
m. iliopsoas	1	1	<b>0</b>	<b>0</b>
m. rectus femoris	1	1	1	1
m. tensor fasciae latae	1	1	<b>0</b>	<b>0</b>
adduktory kyčle	1	0	<b>0</b>	<b>0</b>
m. triceps surae	0	0	0	0
m. quadratus lumborum	0	0	0	0
paravertebrální svaly	1	1	<b>0</b>	<b>0</b>
flexory kolenního kloubu	1	1	<b>0</b>	<b>0</b>
m. piriformis	1	1	<b>0</b>	1

Tab. 78 – Orientační vyšetření svalové síly

vyšetřované svaly	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
	vlevo	vpravo	vlevo	vpravo
mm. scaleni	3-	3-	<b>3</b>	<b>3</b>
m. rectus abdominis	3-		<b>3</b>	
m. serratus anterior	3-	3-	<b>3</b>	<b>3</b>
mm. rhomboidei	3-	3-	<b>3+</b>	<b>3+</b>
m. trapezius (dolní část)	3-	3-	<b>3</b>	<b>3</b>
abduktory ramene	3	3	3	3
m. gluteus maximus	3-	3-	<b>3</b>	<b>3</b>
m. gluteus medius	3	3	<b>3+</b>	<b>3</b>
svaly HSS	3		<b>3+</b>	

Vyšetření reflexů: U vyšetření reflexů se nic nezměnilo, přetrvává snížená výbavnost medioplantárního reflexu na LDK a hyperreflexie u patelárního reflexu PDK.

Tab. 79 – Vyšetření pohybového stereotypu extenze v kyčli

správný stereotyp zapojení svalů	pacientův stereotyp zapojení svalů			
	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
	vlevo	vpravo	vlevo	vpravo
1.m. gluteus maximus	6	2	<b>2</b>	2
2.ischiokrurální svaly	5	4	<b>4</b>	4
3.kontralat. paravertebrální svaly L/S přechodu	4	1	<b>3</b>	<b>3</b>
4.homolat. paravertebrální svaly L/S přechodu	2	3	<b>5</b>	<b>1</b>
5.kontralat. paravertebrální svaly Th/L přechodu	1	5	<b>6</b>	5
6.homolat. paravertebrální svaly Th/L přechodu	3	6	<b>1</b>	6

Tab. 80 – Vyšetření čítí

typ čítí	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
	vlevo	vpravo	vlevo	vpravo
taktilní	bpn	bpn	bpn	bpn
algické	bpn	bpn	bpn	bpn
termické	bpn	bpn	bpn	bpn
lokalizační	bpn	bpn	bpn	bpn
elektrické	bpn	bpn	bpn	bpn
vnímání tlaku	bpn	bpn	bpn	bpn
vnímání vibrací	bpn	bpn	bpn	bpn
pohybovit a polohovit	bpn	bpn	bpn	bpn
vnímání částí těla v prostoru	bpn	bpn	bpn	bpn
stereognozie	bpn	bpn	bpn	bpn

Tab. 81 – Vyšetření efektu terapie HILT®

aplikace	datum	před aplikací HILT®	po aplikaci HILT®
1.	18. 11. 2015	-	4
2.	19. 11. 2015	4	4
3.	20. 11. 2015	3	3
4.	23. 11. 2015	4	4
5.	24. 11. 2015	3	3
6.	25. 11. 2015	2	2
7.	26. 11. 2015	2	2
8.	27. 11. 2015	1	1
9.	30. 11. 2015	1	1
10.	1. 12. 2015	1	1

Tab. 82 – Vyšetření bolesti

vyšetření	vstupní	po Hilterapii®	po měsíci	výstupní
VAS bolesti	7	1	1	3-4

**Shrnutí:** Zlepšilo se celkové držení těla a došlo k oboustrannému uvolnění mm. sternocleidomastoidei. Zlepšilo se odvíjení plosky nohy při stereotypu chůze, již zvládne chůzi po špičkách a také se zvýraznil odraz ze špičky při chůzi. Došlo k protažení zkrácených svalů, u m. rectus femoris přetrvává mírné zkrácení svalu. Oslabené svaly byly lehce posíleny. Po komplexní terapii bolest vymizela, ale vzhledem k nepravidelnosti domácího cvičení se obtíže s bolestí pomalu navrácí, momentálně stupeň 3-4 podle VAS škály.

### 6.1.3 Pacientka 3

Vyšetření držení těla zezadu: Trapézové svaly volnější, dolní úhly lopatek tolik neodstávají. Žádné další změny od vstupního kineziologického rozboru nepozorují.

Vyšetření držení těla zepředu: Kontura trapézových valů není tak výrazná, ramena nejsou v protrakci. Zlepšilo se zatížení DKK, vyšetření 2 vah nyní v symetrii, na obou DKK zatížení 40kg. Přetrvává oboustranný pokles podélné klenby nohy.

Vyšetření držení těla z boku: Krční lordóza není o tolik zvýšena, ramena jsou v ose. Bederní lordóza stále mírně oploštělá a pánev naklopena dozadu. Ostatní beze změn.

Tab. 83 – Vyšetření chůze

typ chůze	vstupní vyšetření	výstupní vyšetření
po špičkách	svede bez obtíží	svede bez obtíží
po patách	svede bez obtíží	svede bez obtíží
v podřepu	svede bez obtíží	svede bez obtíží
celkové hodnocení	chůze nerytmická, nesymetrická, mírně napadá na pravou DK, mírně širší báze, horší odvíjení plosky levé DK	<b>chůze rytmická, symetrická, vymizelo napadání na PDK, zlepšilo se odvíjení plosky LDK, báze stále širší</b>
pomůcky	žádné	žádné

Tab. 84 – Vyšetření dynamiky páteře

vyšetřovaná distance	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
Thomayerova vzdálenost	+2cm		<b>0cm</b>	
Schoberova vzdálenost	5,5cm		<b>6cm</b>	
Stiborova vzdálenost	9cm		<b>10cm</b>	
Ottova inklační vzdálenost	3cm		3cm	
Ottova reklační vzdálenost	2,5cm		2,5cm	
úklony (lateroflexe) doleva/doprava	23cm	14cm	<b>20cm</b>	<b>18cm</b>

Tab. 85 – Vyšetření zkrácených svalů

vyšetřované svaly	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
	vlevo	vpravo	vlevo	vpravo
m. trapezius (horní část)	2	2	<b>1</b>	<b>1</b>
m. levator scapulae	1	2	1	<b>1</b>
m. pectoralis major	1	1	1	1
m. iliopsoas	0	0	0	0
m. rectus femoris	1	1	<b>0</b>	1
m. tensor fasciae latae	1	2	1	<b>1</b>
adduktory kyčle	0	0	0	0
m. triceps surae	0	0	0	0
m. quadratus lumborum	0	0	0	0
paravertebrální svaly	1	1	1	1
flexory kolenního kloubu	0	0	0	0
m. piriformis	0	0	0	0



Tab. 86 – Orientační vyšetření svalové síly

vyšetřované svaly	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
	vlevo	vpravo	vlevo	vpravo
mm. scaleni	3	3	3	3
m. rectus abdominis	4		4	
m. serratus anterior	4	3	<b>5</b>	<b>4</b>
mm. rhomboidei	4	4	<b>4+</b>	<b>4+</b>
m. trapezius (dolní část)	3	3	<b>4</b>	3
abduktory ramene	4	4	4	4
m. gluteus maximus	4	4	<b>4+</b>	<b>4+</b>
m. gluteus medius	4	3	4	<b>4</b>
svaly HSS	3		<b>4</b>	

Wyšetření reflexů: Wyšetření reflexů se od vstupního kineziologického rozboru nijak nezměnilo, stále jsou všechny fyziologicky vybavné a symetrické na obou stranách.

Tab. 87 – Wyšetření pohybového stereotypu extenze v kyčli

správný stereotyp zapojení svalů	pacientův stereotyp zapojení svalů			
	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
	vlevo	vpravo	vlevo	vpravo
1.m. gluteus maximus	4	4	4	4
2.ischiokrurální svaly	6	6	6	6
3.kontralat. paravertebrální svaly L/S přechodu	2	1	<b>1</b>	1
4.homolat. paravertebrální svaly L/S přechodu	1	2	<b>2</b>	2
5.kontralat. paravertebrální svaly Th/L přechodu	3	3	3	3
6.homolat. paravertebrální svaly Th/L přechodu	5	5	5	5

Tab. 88 – Vyšetření čítí

typ čítí	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
	vlevo	vpravo	vlevo	vpravo
taktilní	bpn	bpn	bpn	bpn
algické	bpn	bpn	bpn	bpn
termické	bpn	bpn	bpn	bpn
lokalizační	bpn	bpn	bpn	bpn
elektrické	bpn	bpn	bpn	bpn
vnímání tlaku	bpn	bpn	bpn	bpn
vnímání vibrací	bpn	bpn	bpn	bpn
pohybocit a polohocit	bpn	bpn	bpn	bpn
vnímání částí těla v prostoru	bpn	bpn	bpn	bpn
stereognozie	bpn	bpn	bpn	bpn

Tab. 89 – Vyšetření efektu terapie HILT®

aplikace	datum	před aplikací HILT®	po aplikaci HILT®
1.	16. 11. 2015	-	4
2.	17. 11. 2015	4	4
3.	18. 11. 2015	4	4
4.	19. 11. 2015	3	3
5.	20. 11. 2015	3	4
6.	23. 11. 2015	3	3
7.	24. 11. 2015	2	2
8.	25. 11. 2015	3	2
9.	26. 11. 2015	2	1
10.	27. 11. 2015	1	1

Tab. 90 – Vyšetření bolesti

vyšetření	vstupní	po Hilterapii®	po měsíci	výstupní
VAS bolesti	7	1	1	2

**Shrnutí:** Celkově se zlepšilo držení těla a dynamika páteře, trapézové svaly již nejsou v hypertrofii, zvětšily se rozsahy u téměř všech vyšetřovaných distancí páteře. Snížila se krční hyperlordóza a vymizelo předsunutí ramen. Byl zlepšen stereotyp chůze, nyní je rytmická a symetrická, ploska LDK se začala odvíjet. Zlepšila se protažitelnost některých zkrácených svalů a posílení oslabených svalů, zvláště pak fixátorů lopatek svalů HSS. Celkové obtíže v podstatě vymizely a zlepšila se celková pohyblivost pacientky.

#### 6.1.4 Pacientka 4

Vyšetření držení těla zezadu: Mediální úhly lopatek odstávají již minimálně. Skoliotické zakřivení páteře přerývá. Snížilo se zatížení LDK, ale subgluteální a popliteální rýha této DK stále výraznější.

Vyšetření držení těla zepředu: Ustoupila protrakce ramen a zlepšilo se celkové držení těla. Pupek symetricky uprostřed. Vyšetření na 2 vahách prokázalo symetrické zatížení DKK, vlevo 47, vpravo 47. Přetrvává pokles nožní klenby.

Vyšetření držení těla z boku: Krční lordóza stále mírně zvýšena, ale protrakce ramen již není. Bederní hyperlordóza menší, dále nejsou pozorovatelné změny od vstupního kineziologického vyšetření.

Tab. 91 – Vyšetření chůze

typ chůze	vstupní vyšetření	výstupní vyšetření
po špičkách	nesvede	<b>svede s obtížemi</b>
po patách	svede s mírnými obtížemi	<b>svede bez obtíží</b>
v podřepu	pouze s velkými obtížemi	<b>svede bez obtíží</b>
celkové hodnocení	chůze je pomalá, symetrická, stejná délka kroků, širší báze, správný stereotyp chůze o 1 francouzské berli	beze změn
pomůcky	1 francouzská berle	1 francouzská berle

Tab. 92 – Vyšetření dynamiky páteře

vyšetřovaná distance	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
Thomayerova vzdálenost	0cm		0cm	
Schoberova vzdálenost	2cm		<b>3,5cm</b>	
Stiborova vzdálenost	5cm		<b>7cm</b>	
Ottova inklinální vzdálenost	3,5cm		3,5cm	
Ottova reklinální vzdálenost	2,5cm		2,5cm	
úklony (lateroflexe) doleva/doprava	7cm	11cm	<b>8cm</b>	<b>9cm</b>

Tab. 93 – Vyšetření zkrácených svalů

vyšetřované svaly	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
	vlevo	vpravo	vlevo	vpravo
m. trapezius (horní část)	1	1	1	1
m. levator scapulae	1	1	1	1
m. pectoralis major	1	0	1	0
m. iliopsoas	1	1	1	1
m. rectus femoris	1	1	1	1
m. tensor fasciae latae	0	0	0	<b>1</b>
adduktory kyčle	nelze vyšetřit pro bolest	nelze vyšetřit pro bolest	<b>1</b>	<b>1</b>
m. triceps surae	0	1	0	1
m. quadratus lumborum	1	1	1	1
paravertebrální svaly	1	1	1	1
flexory kolenního kloubu	1	1	<b>0</b>	<b>0</b>
m. piriformis	0	0	0	0

Tab. 94 – Orientační vyšetření svalové síly

vyšetřované svaly	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
	vlevo	vpravo	vlevo	vpravo
mm. scaleni	3+	3+	3+	3+
m. rectus abdominis	3+		<b>4</b>	
m. serratus anterior	5	5	5	5
mm. rhomboidei	3+	3+	<b>4</b>	<b>4</b>
m. trapezius (dolní část)	4	4	4	4
abduktory ramene	4	4	4	4
m. gluteus maximus	3-	3-	<b>3+</b>	<b>3</b>
m. gluteus medius	3-	3-	<b>3+</b>	<b>3</b>
svaly HSS	3		<b>3+</b>	

Vyšetření reflexů: Vyšetření reflexů beze změn, stále přetrvává snížená výbavnost reflexů na PDK, medioplantární reflex PDK je nevýbavný, ostatní fyziologické, symetrické.

Tab. 95 – Vyšetření pohybového stereotypu extenze v kyčli

správný stereotyp zapojení svalů	pacientův stereotyp zapojení svalů			
	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
	vlevo	vpravo	vlevo	vpravo
1.m. gluteus maximus	4	3	<b>2</b>	3
2.ischiokrurální svaly	2	4	<b>1</b>	<b>1</b>
3.kontralat. paravertebrální svaly L/S přechodu	1	2	<b>4</b>	2
4.homolat. paravertebrální svaly L/S přechodu	3	1	3	<b>4</b>
5.kontralat. paravertebrální svaly Th/L přechodu	5	6	5	<b>6</b>
6.homolat. paravertebrální svaly Th/L přechodu	6	5	6	<b>5</b>

Tab. 96 – Vyšetření čítí

typ čítí	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
	vlevo	vpravo	vlevo	vpravo
taktilní	bpn	snížené na zevní straně DK	bpn	snížené na zevní straně DK
algické	bpn	bpn	bpn	bpn
termické	bpn	bpn	bpn	bpn
lokalizační	bpn	snížené na zevní straně DK	bpn	snížené na zevní straně DK
elektrické	bpn	bpn	bpn	bpn
vnímání tlaku	bpn	bpn	bpn	bpn
vnímání vibrací	bpn	bpn	bpn	bpn
pohybocit a polohocit	bpn	bpn	bpn	bpn
vnímání částí těla v prostoru	bpn	bpn	bpn	bpn
stereognozie	bpn	bpn	bpn	bpn

Tab. 97 – Vyšetření efektu terapie HILT®

aplikace	datum	před aplikací HILT®	po aplikaci HILT®
1.	17. 11. 2015	-	3
2.	18. 11. 2015	3	3
3.	19. 11. 2015	2	2
4.	20. 11. 2015	2	2
5.	23. 11. 2015	2	2
6.	24. 11. 2015	1	1
7.	25. 11. 2015	1	1
8.	26. 11. 2015	1	1
9.	27. 11. 2015	1	1
10.	30. 11. 2015	1	1

Tab. 98 – Vyšetření bolesti

vyšetření	vstupní	po Hilterapii®	po měsíci	výstupní
VAS bolesti	8	1	1	2

**Shrnutí:** U pacientky došlo ke zlepšení držení těla, rozvoje dynamiky páteře a symetrickému zatížení DKK. Přetrvává svalové zkrácení, ale flexory kolenních kloubů jsou protažené. Díky posílení svalů DKK nyní zvládne modifikace chůze. Změnil se pohybový stereotyp extenze v kyčli. Zvětšila se svalová síla rhombických svalů a svalů HSS. Pozitivní efekt Hilterapie® byl skoro okamžitý, bolest vymizela a pacientka udává výrazné zlepšení celkové pohyblivosti.

### 6.1.5 Pacientka 5

Vyšetření držení těla zezadu: Laterální posun lopatek již není tak razantní, ale stále přetrvává. Skoliotické zakřivení beze změn. Stále pozorujeme valgózní postavení kolen, nicméně se oboustranně zlepšilo zatížení na laterální straně plosek.

Vyšetření držení těla zepředu: Došlo k oboustrannému uvolnění mm. sternocleidomastoidei. Ustoupilo protrakční postavení ramen, valgózní postavení kolen přetrvává. Zatížení DKK beze změn, vcelku symetrické. Oboustranně se zvýšila podélná nožní klenba, příčná klenba stále propadlá.

Vyšetření držení těla z boku: Výrazně ustoupilo zvýšení krční lordózy a ramena již nejsou v tak značné protrakci. Hrudní kyfóza je stále oploštělá. Bederní lordóza je stále mírně zvýšená, ale břišní stěna je pevnější a není natolik vyklenutá. Žádné jiné změny od vstupního kineziologického vyšetření.

Tab. 99 – Vyšetření chůze

typ chůze	vstupní vyšetření	výstupní vyšetření
po špičkách	svede celkem bez obtíží	<b>svede bez obtíží</b>
po patách	nesvede	<b>svede s malými obtížemi</b>
v podřepu	svede s obtížemi	<b>svede s minimálními obtížemi</b>
celkové hodnocení	chůze pomalá, kolíbabá, rytmická, lehce nestabilní, báze normální, krátké kroky, chybí fyziologické odvíjení plosek nohou, jinak správný stereotyp chůze s 2 francouzskými berlami křížem	chůze pomalá, kolíbabá, rytmická, <b>stabilnější</b> , kratší kroky, <b>fyziologické odvíjení plosek</b> nohou při správném stereotypu chůze s 2 francouzskými berlami
pomůcky	2 francouzské berle	2 francouzské berle

Tab. 100 – Vyšetření dynamiky páteře

vyšetřovaná distance	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
Thomayerova vzdálenost	+13cm		<b>+10cm</b>	
Schoberova vzdálenost	3cm		<b>4cm</b>	
Stiborova vzdálenost	9cm		<b>10cm</b>	
Otova inkliniční vzdálenost	3,5cm		3,5cm	
Otova rekliniční vzdálenost	2cm		2cm	
úklony (lateroflexe) doleva/doprava	11cm	12cm	<b>12cm</b>	12cm

Tab. 101 – Vyšetření zkrácených svalů

vyšetřované svaly	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
	vlevo	vpravo	vlevo	vpravo
m. trapezius (horní část)	1	1	<b>0</b>	<b>0</b>
m. levator scapulae	1	1	<b>0</b>	<b>0</b>
m. pectoralis major	2	2	<b>1</b>	<b>1</b>
m. iliopsoas	1	0	<b>0</b>	0
m. rectus femoris	0	0	0	0
m. tensor fasciae latae	1	1	1	1
adduktory kyčle	2	2	<b>1</b>	<b>1</b>
m. triceps surae	1	1	<b>0</b>	<b>0</b>
m. quadratus lumborum	1	1	1	1
paravertebrální svaly	2	2	<b>1</b>	<b>1</b>
flexory kolenního kloubu	1	1	1	1
m. piriformis	0	0	0	0

Tab. 102 – Orientační vyšetření svalové síly

vyšetřované svaly	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
	vlevo	vpravo	vlevo	vpravo
mm. scaleni	4	4	4	4
m. rectus abdominis	2+		<b>3+</b>	
m. serratus anterior	3+	3+	3+	3+
mm. rhomboidei	3-	3-	<b>3+</b>	<b>3+</b>
m. trapezius (dolní část)	3	3	<b>3+</b>	<b>3+</b>
abduktory ramene	4-	4-	4-	4-
m. gluteus maximus	3+	3+	<b>4</b>	<b>4</b>
m. gluteus medius	3	3	<b>4</b>	<b>4</b>
svaly HSS	2		<b>3</b>	

Vyšetření reflexů: Beze změn od vstupního kineziologického vyšetření, všechny reflexy stále fyziologicky výbavné a symetrické.



Tab. 103 – Vyšetření pohybového stereotypu extenze v kyčli

správný stereotyp zapojení svalů	pacientův stereotyp zapojení svalů			
	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
	vlevo	vpravo	vlevo	vpravo
1.m. gluteus maximus	2	2	2	2
2.ischiokrurální svaly	3	1	3	1
3.kontrat. paravertebrální svaly L/S přechodu	1	3	1	3
4.homolat. paravertebrální svaly L/S přechodu	4	4	4	4
5.kontrat. paravertebrální svaly Th/L přechodu	5	5	5	5
6.homolat. paravertebrální svaly Th/L přechodu	6	6	6	6

Tab. 104 – Vyšetření čítí

typ čítí	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
	vlevo	vpravo	vlevo	vpravo
taktilní	bpn	bpn	bpn	bpn
algické	bpn	bpn	bpn	bpn
termické	bpn	bpn	bpn	bpn
lokalizační	bpn	bpn	bpn	bpn
elektrické	bpn	bpn	bpn	bpn
vnímání tlaku	bpn	bpn	bpn	bpn
vnímání vibrací	bpn	bpn	bpn	bpn
pohybocit a polohocit	bpn	bpn	bpn	bpn
vnímání částí těla v prostoru	bpn	bpn	bpn	bpn
stereognozie	bpn	bpn	bpn	bpn

Tab. 105 – Vyšetření efektu terapie HILT®

aplikace	datum	před aplikací HILT®	po aplikaci HILT®
1.	16. 11. 2015	-	4
2.	17. 11. 2015	4	4
3.	18. 11. 2015	3	3
4.	19. 11. 2015	3	3
5.	20. 11. 2015	3	3
6.	23. 11. 2015	4	3
7.	24. 11. 2015	2	2
8.	25. 11. 2015	2	1
9.	26. 11. 2015	1	1
10.	27. 11. 2015	1	1

Tab. 106 – Vyšetření bolesti

vyšetření	vstupní	po Hilterapii®	po měsíci	výstupní
VAS bolesti	6	1	1	3

**Shrnutí:** U pacientky došlo ke zlepšení držení těla a odvíjení plosek nohou při stereotypu chůze, nyní zvládá i modifikace chůze avšak stále s malými obtížemi. Uvolnily se flexory krční páteře a ustoupilo protrakční postavení ramen. Zlepšila se dynamika páteře a protažitelnost zkrácených svalů, nicméně přetrvává mírné zkrácení pectorálních a paravertebrálních svalů i adduktorů kyčle. Došlo k posílení fixátorů lopatek a gluteálních svalů. Svaly HSS a m. rectus abdominis jsou taktéž posíleny. Efekt terapie HILT® byl pozitivní, bolest vymizela a zlepšila se celková pohyblivost, ale poslední 3 týdny pacientka necvičila a pociťuje pomalé navracení bolesti.

#### 6.1.6 Pacientka 6

Vyšetření držení těla zezadu: Mediální úhly lopatek již tolik neodstávají. Přetrvává skoliotické zakřivení páteře. Subgluteální rýha na PDK stále výraznější, ale zmenšilo se jednostranné zatížení DKK. Postavení pánve beze změny.

Vyšetření držení těla zepředu: Ramena jsou lehce v protrakci, postavení pánve beze změn od vstupního kineziologického vyšetření. Zlepšilo se zatížení DKK, vyšetření 2 vah 40 vlevo, 48 vpravo.

Vyšetření držení těla zboku: Přetrvává lehce zvýšená krční lordóza a značně zvýšená hrudní kyfóza. Ramena jsou v protrakci a bederní páteř je oploštělá.

Tab. 107 – Vyšetření chůze

typ chůze	vstupní vyšetření	výstupní vyšetření
po špičkách	svede bez obtíží	svede bez obtíží
po patách	svede s mírnými obtížemi	<b>svede bez obtíží</b>
v podřepu	svede bez obtíží	svede bez obtíží
celkové hodnocení	chůze stabilní, nerytmická, lehce napadá na pravou DK, fyziologická délka kroku i báze	chůze stabilní, <b>rytmická, vymizelo napadání na PDK</b> , délka kroku i báze beze změn
pomůcky	trvale žádné, při dlouhých procházkách používá trekingové hole	trvale žádné, při dlouhých procházkách používá trekingové hole

Tab. 108 – Vyšetření dynamiky páteře

vyšetřovaná distance	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
Thomayerova vzdálenost	+36cm		<b>+30cm</b>	
Schoberova vzdálenost	2,5cm		<b>3cm</b>	
Stiborova vzdálenost	4cm		<b>6cm</b>	
Ottova inklináční vzdálenost	2,5cm		<b>3cm</b>	
Ottova reklináční vzdálenost	1,5cm		1,5cm	
úklony (lateroflexe) doleva/doprava	14cm	9cm	<b>11cm</b>	<b>10cm</b>

Tab. 109 – Vyšetření zkrácených svalů

vyšetřované svaly	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
	vlevo	vpravo	vlevo	vpravo
m. trapezius (horní část)	2	1	<b>1</b>	1
m. levator scapulae	2	1	<b>1</b>	1
m. pectoralis major	1	1	1	1
m. iliopsoas	1	1	1	1
m. rectus femoris	1	1	1	1
m. tensor fasciae latae	1	1	1	1
adduktory kyčle	1	1	1	1
m. triceps surae	1	1	1	1
m. quadratus lumborum	2	1	<b>1</b>	1
paravertebrální svaly	2	2	<b>1</b>	<b>1</b>
flexory kolenního kloubu	2	2	<b>1</b>	<b>1</b>
m. piriformis	1	1	1	1

Tab. 110 – Orientační vyšetření svalové síly

vyšetřované svaly	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
	vlevo	vpravo	vlevo	vpravo
mm. scaleni	3+	3+	3+	3+
m. rectus abdominis	4-		<b>4</b>	
m. serratus anterior	3	3	<b>3+</b>	<b>3+</b>
mm. rhomboidei	3-	3-	<b>3</b>	<b>3</b>
m. trapezius (dolní část)	3	3	<b>3+</b>	<b>3+</b>
abduktory ramene	3	3	3	3
m. gluteus maximus	3-	3+	<b>3+</b>	3+
m. gluteus medius	3-	3+	<b>3+</b>	3+
svaly HSS	3		<b>3+</b>	

Vyšetření reflexů: Výbavnost reflexů se od vstupního kineziologického vyšetření nezměnila, stále přetrvává snížená výbavnost patelárního reflexu na PDK, jinak jsou reflexy fyziologicky výbavné a symetrické na obou stranách.

Tab. 111 – Vyšetření pohybového stereotypu extenze v kyčli

správný stereotyp zapojení svalů	pacientův stereotyp zapojení svalů			
	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
	vlevo	vpravo	vlevo	vpravo
1.m. gluteus maximus	4	3	<b>2</b>	3
2.ischiokrurální svaly	2	2	<b>1</b>	2
3.kontralat. paravertebrální svaly L/S přechodu	3	1	<b>4</b>	1
4.homolat. paravertebrální svaly L/S přechodu	1	4	<b>3</b>	4
5.kontralat. paravertebrální svaly Th/L přechodu	6	5	6	5
6.homolat. paravertebrální svaly Th/L přechodu	5	6	5	6

Tab. 112 – Vyšetření čítí

typ čítí	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
	vlevo	vpravo	vlevo	vpravo
taktilní	bpn	bpn	bpn	bpn
algické	bpn	bpn	bpn	bpn
termické	bpn	bpn	bpn	bpn
lokalizační	bpn	bpn	bpn	bpn
elektrické	bpn	bpn	bpn	bpn
vnímání tlaku	bpn	bpn	bpn	bpn
vnímání vibrací	bpn	bpn	bpn	bpn
pohybocit a polohocit	bpn	bpn	bpn	bpn
vnímání částí těla v prostoru	bpn	bpn	bpn	bpn
stereognozie	bpn	bpn	bpn	bpn

Tab. 113 – Vyšetření efektu terapie HILT®

aplikace	datum	před aplikací HILT®	po aplikaci HILT®
1.	19. 11. 2015	-	4
2.	20. 11. 2015	4	4
3.	23. 11. 2015	3	3
4.	24. 11. 2015	3	3
5.	25. 11. 2015	3	3
6.	26. 11. 2015	3	2
7.	27. 11. 2015	2	2
8.	30. 11. 2015	2	1
9.	1. 12. 2015	1	1
10.	2. 12. 2015	1	1

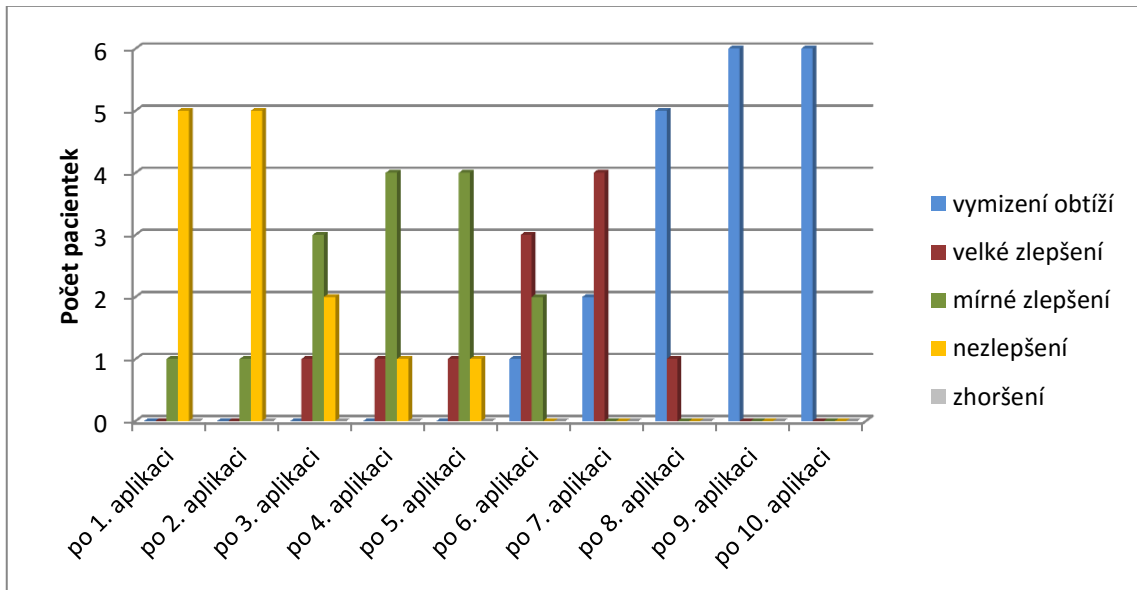
Tab. 114 – Vyšetření bolesti

vyšetření	vstupní	po Hilterapii®	po měsíci	výstupní
VAS bolesti	8	1	1	2

**Shrnutí:** U pacientky došlo ke zlepšení dynamiky páteře. Při chůzi již nenapadá na PDK a zatížení DKK se pozitivně změnilo. Došlo také k přestavbě pohybového stereotypu extenze v levé kyčli. Velmi zkrácené svalové skupiny jsou volnější, stále však přetrvává celkové mírné zkrácení všech vyšetřovaných svalů. Byly posíleny fixátory lopatek, svaly HSS a DKK, dále pak m. rectus abdominis. Efekt komplexní terapie byl velmi dobrý, došlo k úplnému vymizení bolestí.

## 6.2 Shrnutí efektu terapie HILT®

U všech pacientek došlo zpočátku terapie ke zlepšení a následně úplnému vymizení obtíží. Nejčastěji došlo k vymizení obtíží po 8. aplikaci HILT®. V následujícím grafu jsou přehledně znázorněny výsledky efektu Hilterapie® po jednotlivých aplikacích.



Graf 1 – Zhodnocení celkového efektu HILT®

## 7 Diskuze

Největším problémem u vertebrogenního algického syndromu je prvotní podceňování obtíží a bolestí v oblasti páteře. V dnešní době existuje celá řada preventivních opatření u VAS, ale pacienti jich nevyužívají, dokud se potíže nezhorší až do velmi silné bolesti, kvůli které již nejsou schopni fungovat v každodenním životě. V počáteční fázi tohoto onemocnění jde ve většině případů pouze o svalové přetížení v nějakém úseku páteře, které by se správným cvičením a např. přizpůsobením pracovního prostředí, omezilo a tím by potíže odezněly. Bohužel celá řada pacientů preventivní opatření zcela podceňují nebo je po zlepšení jejich stavu velmi brzy vyloučí ze svého každodenního života. Z tohoto důvodu dochází k opětovnému vrácení obtíží. Tím svojí páteř opakovaně vystavují nebezpečí, že bez včasného řešení potíží, dojde právě k opakovanému přetěžování svalových skupin a následně až ke strukturálnímu poškození páteře, které se již těmito opatřeními vyléčit nedají.

Většina pacientů s vertebrogenním algickým syndromem pracuje v sedavém zaměstnání, což dokazuje pracovní anamnéza vyšetřovaných pacientek v bakalářské práci, až na jednu výjimku. U takovýchto jedinců je důležitým preventivním opatřením správné přizpůsobení pracovního prostředí. Při každodenním několikahodinovém sedu dochází ke špatnému držení těla a hlavně k přetěžování struktur bederní páteře, v důsledku absence opory opěradla židle nebo sedačky automobilu v tomto úseku páteře. Velmi důležitý je nejen výběr typu židle pro práci, ale také její správné nastavení, ve smyslu nastavení optimální výšky od země, aby měl uživatel v kloubech dolních končetin patřičné úhly, zároveň výšky pracovního stolu, případně vhodné umístění počítačového příslušenství v pracovním prostoru.

Podle mého názoru každý člověk, který má sedavé zaměstnání, ví, že by měl dlouhodobý každodenní sed kompenzovat pohybem. Již v průběhu pracovní doby by měl protahovat svaly s tendencí ke zkracování a dbát na správný korigovaný sed. Ačkoli si jsou tohoto faktu vědomy, nečiní tak, s udáváním různých úsměvných důvodů, jako je nemožnost přizpůsobení pracovního prostředí nebo nepřítomnost ani 5 - ti minutového času na kompenzační cvičení. Ovšem nemilou pravdou je, že ani ve svém volném času se takovému cvičení nevěnují, což svědčí o ignoraci preventivních opatření, nejen skupinou se sedavým zaměstnáním, ale bez mála celé populace, až do okamžiku, kdy se u nich projeví bolest, která je v každodenním životě omezuje.

Jak již bylo nastíněno, když jedinci vyhledávají zdravotnickou pomoc až v momentu přítomnosti pro ně limitující bolesti, většinou jejich problém pouhým jednoduchým cvičením odstranit nelze. Terapie těchto pacientů se stává mnohem náročnější, zdlouhavější a ve velké míře je potřeba intenzivní komplexní terapie obsahující fyzikální terapii nebo v horším případě i operativní zákrok. V těchto případech by se dalo říci, že jde až o zneužívání českého zdravotnického systému, který nuceně obstarává někdy i velmi nákladnou terapii pacientům, kteří by se mohli „sami vyléčit“ bezplatnou a pro život nejužitečnější léčbou – pohybem. Musím ovšem zdůraznit, že existuje celá řada onemocnění, jejichž rozvoj neovlivní ani lékaři, operace, léky, natož pak snaha pacienta.

Vyšetření bolestí u pacientů s vertebrogenním algickým syndromem není vůbec snadné, jelikož celé diagnostikování bolesti závisí pouze na subjektivním hodnocení pacienta. Je možnost získat informace o jistém prahu bolestivosti pacienta, ale v praxi se toto vyšetření běžně neprovádí, kvůli časové náročnosti a přetrvání stále subjektivní vyšetřené hodnoty. Proto pro nás důležitější je charakterizace bolesti ve smyslu typu bolesti, její ovlivnitelnosti a souvislostech, které mají na bolest jistý vliv.

Existuje celá řada metod, mimo cvičení, medikamentózní a operativní léčby, jak vertebrogenní algický syndrom léčit, a to převážně v oboru fyzikální terapie. Mezi nejčastěji aplikované fyzikální terapie pro VAS jsou aplikace tepla, hydroterapie, elektroterapie, mechanoterapie a fototerapie. Novodobou terapií vertebrogenního algického syndromu se v posledních letech stala Hilterapie®, jejíž efekt se stal hlavním tématem pro tuto práci. Aplikace HILT® by pro pacienty s VAS podle dostupných literatur měla svoji exkluzivitu skrývat v okamžitém efektu zmírnění bolesti a rychlosti aplikace.

Terapie HILT® má opravdu krátkou dobu aplikace, díky krátkému pulznímu záření s rychlými intervaly. Nicméně z výsledků mého výzkumu nemohu prokázat, tak okamžitý účinek jak udává literatura od výrobců přístrojů pro Hilterapii®. Pouze u jedné pacientky došlo k ústupu bolesti ihned po první aplikaci. Ve většině případů, však došlo ke zlepšení obtíží až po třetí aplikaci HILT®, ale i tento výsledek mi přijde výjimečný.



Očekávala jsem pozitivní efekt této terapie, jeho prokázání bylo také hlavním cílem mé práce, ale vůbec jsem nepředpokládala, tak rychlý účinek. U všech pacientek došlo k úplnému vymizení bolesti i při dříve iritujících pohybech. U skupiny pacientek, jedné vyjímaje, došlo k absolutnímu bezbolestnému stavu po 8. aplikaci HILT®. Nesmíme však opomenout, že Hilterapie® byla pouze doprovodnou složkou komplexní terapie. Nicméně musím zdůraznit, že se před začátkem terapie HILT® pacientky již nějaký čas podrobovaly komplexní terapii a bolest u nich stále přetrvávala.

Všechny pacientky hodnotily Hilterapii®, kterou do té doby neznaly, velmi pozitivně a stoprocentně ji doporučují i pro ostatní pacienty, trpící bolestmi zad. Pro ně nejvýznamnějším efektem terapie bylo zlepšení celkové pohyblivosti a vymizení bolesti. V průběhu komplexní terapie nedošlo ke zhoršení stavu pacientek a terapie měla pozitivní odezvu organismu, proto můžeme říci, že použité terapeutické postupy byly vhodně zvoleny.

U pacientek přetrvával efekt terapie, bez přítomností bolestí, přibližně 5 týdnů od poslední aplikace HILT® při údajném dodržování pravidelného cvičení doma. Z vyhodnocení výsledků následného efektu terapie je však patrné, že postupem času dochází k ústupu pozoruhodného efektu terapie. Po odstupu 2 měsíců od ukončení terapie došlo u pacientek k návrtu obtíží, ovšem jen malé intenzity, a bolest byla podle vizuální algické škály subjektivně hodnocena pacientkami značně nižším stupněm oproti vstupnímu kineziologickému vyšetření. Dvě pacientky se přiznaly k tomu, že poslední měsíc před výstupním kineziologickým vyšetřením již cvičily pouze ojedinele. Právě u těchto pacientek byl při výstupním vyšetření dle subjektivního hodnocení bolesti zjištěn stupeň vizuální analogové škály 3 – 4.

Ze získaných výsledků výzkumu tedy vyplývá, že Hilterapie® má pozitivní efekt u léčby vertebrogenního algického syndromu, ale pro jeho udržení je zapotřebí intenzivní práce samotného pacienta formou pravidelného cvičení, jelikož bez něj dochází k odeznění účinku terapie HILT® podstatně rychleji.

Přístroje pro Hilterapii® momentálně vlastní pouze méně než 15 pracovišť v celé České republice. Jistou samozřejmostí pro pořízení takového přístroje je finanční vybavení pracoviště, ale další věcí, kterou musí pracoviště před koupí zvážit je, zda mají kam přístroj umístit. Pro laseroterapii obecně totiž platí dosti přísná pravidla

ohledně jejího provozu. U HILT® tomu není jinak, neboť se díky svým vysokým parametrům terapie řadí do nejvyšší bezpečnostní třídy laserů. Je jisté, že laserem, obzvláště takto účinným, se dá ublížit člověku poškozením sítnice oka, nicméně mi přijdou požadavky pro provoz Hilterapie® zbytečně náročné.

Díky poklesu ceny aktivních prostředí u laserů Hilterapie®, jak udává pan profesor Navrátil, je sice pořízení přístrojů pro Hilterapii® dostupnější, ale stále nijak levnou záležitostí. Terapii vysokovýkonnými lasery si klienti hradí sami. Proto se nám nabízí otázka, za jak dlouhou dobu by se pořizovací náklady přístroje pro Hilterapii® pokryly proplacenými službami zákazníkem. Domnívám se, že vzhledem k výbornému efektu terapie HILT®, dojde k velkému nárůstu ošetřovaných klientů v okamžiku, kdy přejde tato novodobá terapie do celkového povědomí obyvatel České republiky.

Hilterapii® mohu doporučit pro všechny pacienty s diagnózou vertebrogenního algického syndromu, vyjímaje těch, kteří jsou ve stavu, kde je Hilterapie® kontraindikována. Jedná se o bezbolestnou terapii, která má rychlý, pozitivní efekt, který přetrvává. Žádná z pacientek neměla před aplikací HILT® obavy z podstoupení této terapie, čímž bych ráda znovu vznesla námitku, proti extrémním požadavkům a bezpečnostním opatření pro aplikaci vysokovýkonné laseroterapie.

## 8 Závěr

V bakalářské práci byl popsán výzkum efektu Hilterapie® u léčby vertebrogenního algického syndromu a s ním spojenou bolestí v oblasti bederní páteře. Vytvořením obecné části práce jsem prokázala schopnost zpracovat informace z dostupné literatury, čímž jsem splnila dílčí cíl práce a prohloubila své znalosti v daných okruzích.

Ve speciální části práce jsem na vzorku šesti pacientek hodnotila účinnost komplexní terapie, jejích složek a následný efekt terapie. Během shromažďování dat pro výzkum jsem se osobně zapojila do návrhu a průběhu komplexní terapie. Z dosažených výsledků vyplývá, že byl prokázán pozitivní efekt Hilterapie® na oblast bederní páteře, u pacientek s vertebrogenním algickým syndromem, a tím byl splněn i hlavní cíl bakalářské práce.

V úplném závěru bych ráda vyzdvihla rychlost nástupu pozitivního efektu terapie HILT® u pacientů s vertebrogenním algickým syndromem a doporučila zařazení Hilterapie® do komplexní terapie ostatních pacientů s tímto onemocněním.

## 9 Seznam použitých zkratk

AA	alergologická anamnéza
bpn	bez patologického nálezu
C	krční
cm	centimetr
CO <sub>2</sub>	oxid uhličitý
č.	číslo
DIBDA	dotazník interference bolestí s denními činnostmi
DK	dolní končetina
DKK	dolní končetiny
DrSc.	doktor věd
FA	farmakologická anamnéza
GA	gynekologická anamnéza
HILT	high intensity laser therapy
HK	horní končetina
HKK	horní končetiny
HPLT	high power laser therapy
L	bederní
LTV	léčebná tělesná výchova
m.	musculus, sval
mm.	musculi, svaly
MUDr.	doktor veškerého lékařství
např.	například
Nd-YAG	neodymium-doped yttrium aluminium garnet
NO	nynější onemocnění
NWC	Number of Words Chosen

OA	osobní anamnéza
PA	pracovní anamnéza
RA	rodinná anamnéza
s.	strana
SA	sociální anamnéza
Sb.	sbírky
SF – MPQ	Short – form McGill Pain Questionnaire
SI	sakroiliakální
Th	hrudní
TMT	techniky měkkých tkání
tzv.	takzvaný
VAS	vertebrogení algický syndrom, vizuální analogová škála
W, kW	watt, kilowatt

## 10 Seznam použité literatury

AMBLER, Zdeněk. *Základy neurologie: [učebnice pro lékařské fakulty]*. 7. vyd. Praha: Galén, c2011. ISBN 978-80-7262-707-3.

Bolest – fyziologie, fáze a léčba. *Sestra* [online]. 2012, **2012**(04) [cit. 2016-03-05]. Dostupné z: <http://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/bolest-fyziologie-faze-a-lecba-464377>

CAMERON, Michelle H. *Physical agents in rehabilitation: from research to practice*. 4th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier/Saunders, c2013. ISBN 9781455728480.

CIALDAI F., MONICI M. (2010), Relationship between cellular and systematic effect of pulsed Nd:YAG laser, *ENERGY FOR HEALTH* 6:10- 15

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

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

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

JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy: kniha obsahuje 401 obrázků a 65 tabulek*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0722-5.

JEBAVÁ, Zdena. *Míčujeme pro zdraví: návod na účinnou podpůrnou léčbu neurologických, respiračních a ortopedických onemocnění a urychlení léčby u poúrazových stavů pro děti i dospělé*. Stará Paka: Bellis, 1997.

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

*Lasery: Princip laseru* [online]. [cit. 2016-03-21]. Dostupné z: <http://lasery.wz.cz/princip.html>

MIKLOVIČOVÁ, Martina. *Funkční stabilizace a mobilizace páteře u jedinců s chronickými bolestmi zad: Bakalářská práce*. 1. UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE: Fakulta tělesné výchovy a sportu, Vedoucí práce: PhDr. Jitka Vařeková, Ph.D, 2013.

MUDr. Zbyněk Mlčoch: *Bolesti páteře - vertebrogenní algický syndrom (VAS)* [online]. [cit. 2016-02-10].

Dostupné z: <http://www.zbynekmlcoch.cz/informace/medicina/neurologie-nemoci-vysetreni/bolesti-patere-vertebrogenni-algicky-syndrom-vas>

NAVRÁTIL, Leoš (ed.). *Moderní fototerapie a laseroterapie*. Praha: Manus, 2000. ISBN 80-902318-3-7.

NAVRÁTIL, Leoš. *Vnitřní lékařství: pro nelékařské zdravotnické obory*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008, ISBN 978-802-4723-198.

NAVRÁTIL, Leoš. *Nové pohledy na neinvazivní laser*. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-1651-0.

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

PFEIFFER, Jan. *Koordinovaná rehabilitace*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, 2014. ISBN 978-80-7394-461-2.

PFEIFFER, Jan. *Neurologie v rehabilitaci: pro studium a praxi*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1135-5.

ROKYTA, Richard, Miloslav KRŠIAK a Jiří KOZÁK (eds.). *Bolest: monografie algeziologie*. 2. vyd. Praha: Tigis, 2012. ISBN 978-80-87323-02-1.

ROSINA, Jozef, Hana KOLÁŘOVÁ a Jiří STANEK. *Biofyzika pro studenty zdravotnických oborů*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1383-7.

SANTAMATO A, SOLFRIZZI V, PANZA F, TONDI G, FRISARDI V, LEGGIN BG, RANIERI M, FIORE P (2009), Short-term Effect of High-Intensity Laser Therapy Versus Ultrasound Therapy in the Treatment of People With Subacromial Impingement Syndrome: A Randomized Clinical Trial, *PHYSICAL THERAPY* 89 (7)

SEIDL, Zdeněk. *Neurologie pro studium i praxi*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-5247-1.

SKÁLA, Bohumil. *Bolesti zad - vertebrogenní algický syndrom: doporučený diagnostický a léčebný postup pro všeobecné praktické lékaře : 2011*. Praha: Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP, 2011. Doporučené postupy pro praktické lékaře. ISBN 978-80-86998-42-8.

SLOUKA, David. *Lasery při výkonech v ambulantní a klinické praxi*. Plzeň: Euroverlag, c2015. ISBN 978-80-7177-968-1.

ŠPRINGROVÁ, Ingrid. *Funkce - diagnostika - terapie hlubokého stabilizačního systému*. Česko: I. Palaščíková Špringrová, c2010. ISBN 978-80-254-7736-6.

TROJAN, Stanislav. *Lékařská fyziologie*. Vyd. 4., přeprac. a dopl. Praha: Grada, 2003. ISBN 80-247-0512-5.

Vysokovýkonný laser. *Rehazone* [online]. c2014 [cit. 2016-03-27]. Dostupné z: <http://www.rehazone.cz/vysokovykonny-laser>



## 11 Seznam tabulek

Tab. 1 - Anamnéza.....	41
Tab. 2 – Vyšetření držení těla zezadu.....	42
Tab. 3 – Vyšetření držení těla zepředu.....	42
Tab. 4 – Vyšetření držení těla z boku.....	42
Tab. 5 – Vyšetření chůze.....	43
Tab. 6 – Vyšetření dynamiky páteře.....	43
Tab. 7 – Vyšetření zkrácených svalů.....	43
Tab. 8 – Orientační vyšetření svalové síly.....	44
Tab. 9 – Vyšetření reflexů.....	44
Tab. 10 – Vyšetření pohybového stereotypu extenze v kyčli.....	44
Tab. 11 – Vyšetření čítí.....	45
Tab. 12 – Anamnéza.....	47
Tab. 13 – Vyšetření držení těla zezadu.....	47
Tab. 15 – Vyšetření držení těla z boku.....	48
Tab. 16 – Vyšetření chůze.....	48
Tab. 17 – Vyšetření dynamiky páteře.....	48
Tab. 18 – Vyšetření zkrácených svalů.....	49
Tab. 19 – Orientační vyšetření svalové síly.....	49
Tab. 20 – Vyšetření reflexů.....	49
Tab. 21 – Vyšetření pohybového stereotypu extenze v kyčli.....	50
Tab. 22 – Vyšetření čítí.....	50
Tab. 23 – Anamnéza.....	52
Tab. 24 – Vyšetření držení těla zezadu.....	52
Tab. 25 – Vyšetření držení těla zepředu.....	53
Tab. 26 – Vyšetření držení těla z boku.....	53
Tab. 27 – Vyšetření chůze.....	53
Tab. 28 – Vyšetření dynamiky páteře.....	53
Tab. 29 – Vyšetření zkrácených svalů.....	54
Tab. 30 – Orientační vyšetření svalové síly.....	54
Tab. 31 – Vyšetření reflexů.....	54
Tab. 32 – Vyšetření pohybového stereotypu extenze v kyčli.....	55
Tab. 33 – Vyšetření čítí.....	55

Tab. 34 – Anamnéza .....	57
Tab. 35 – Vyšetření držení těla zezadu .....	57
Tab. 36 – Vyšetření držení těla zepředu .....	58
Tab. 37 – Vyšetření držení těla z boku .....	58
Tab. 38 – Vyšetření chůze .....	58
Tab. 39 – Vyšetření dynamiky páteře .....	58
Tab. 40 – Vyšetření zkrácených svalů .....	59
Tab. 41 – Orientační vyšetření svalové síly .....	59
Tab. 42 – Vyšetření reflexů .....	59
Tab. 43 – Vyšetření pohybového stereotypu extenze v kyčli .....	60
Tab. 44 – Vyšetření čítí .....	60
Tab. 45 – Anamnéza .....	62
Tab. 46 – Vyšetření držení těla zezadu .....	62
Tab. 47 – Vyšetření držení těla zepředu .....	63
Tab. 48 – Vyšetření držení těla z boku .....	63
Tab. 49 – Vyšetření chůze .....	63
Tab. 50 – Vyšetření dynamiky páteře .....	63
Tab. 51 – Vyšetření zkrácených svalů .....	64
Tab. 52 – Orientační vyšetření svalové síly .....	64
Tab. 53 – Vyšetření reflexů .....	64
Tab. 54 – Vyšetření pohybového stereotypu extenze v kyčli .....	65
Tab. 55 – Vyšetření čítí .....	65
Tab. 56 – Anamnéza .....	67
Tab. 57 – Vyšetření držení těla zezadu .....	68
Tab. 58 – Vyšetření držení těla zepředu .....	68
Tab. 59 – Vyšetření držení těla z boku .....	68
Tab. 60 – Vyšetření chůze .....	68
Tab. 61 – Vyšetření dynamiky páteře .....	69
Tab. 62 – Vyšetření zkrácených svalů .....	69
Tab. 63 – Orientační vyšetření svalové síly .....	69
Tab. 65 – Vyšetření pohybového stereotypu extenze v kyčli .....	70
Tab. 66 – Vyšetření čítí .....	70
Tab. 67 – Vyšetření chůze .....	73

Tab. 68 – Vyšetření dynamiky páteře .....	73
Tab. 69 – Vyšetření zkrácených svalů .....	74
Tab. 70 – Orientační vyšetření svalové síly.....	74
Tab. 71 - Vyšetření pohybového stereotypu extenze v kyčli.....	75
Tab. 72 – vyšetření čítí .....	75
Tab. 73 – Vyšetření efektu terapie HILT®.....	75
Tab. 74 – Vyšetření bolesti .....	76
Tab. 75 – Vyšetření chůze .....	76
Tab. 76 – Vyšetření dynamiky páteře .....	77
Tab. 77 – Vyšetření zkrácených svalů .....	77
Tab. 78 – Orientační vyšetření svalové síly.....	77
Tab. 79 – Vyšetření pohybového stereotypu extenze v kyčli .....	78
Tab. 80 – Vyšetření čítí.....	78
Tab. 81 – Vyšetření efektu terapie HILT®.....	79
Tab. 82 – Vyšetření bolesti .....	79
Tab. 83 – Vyšetření chůze .....	80
Tab. 84 – Vyšetření dynamiky páteře .....	80
Tab. 85 – Vyšetření zkrácených svalů .....	80
Tab. 86 – Orientační vyšetření svalové síly.....	81
Tab. 87 – Vyšetření pohybového stereotypu extenze v kyčli .....	81
Tab. 88 – Vyšetření čítí.....	82
Tab. 89 – Vyšetření efektu terapie HILT®.....	82
Tab. 90 – Vyšetření bolesti .....	82
Tab. 91 – Vyšetření chůze .....	83
Tab. 92 – Vyšetření dynamiky páteře .....	83
Tab. 93 – Vyšetření zkrácených svalů .....	84
Tab. 94 – Orientační vyšetření svalové síly.....	84
Tab. 95 – Vyšetření pohybového stereotypu extenze v kyčli .....	85
Tab. 96 – Vyšetření čítí.....	85
Tab. 97 – Vyšetření efektu terapie HILT®.....	86
Tab. 98 – Vyšetření bolesti .....	86
Tab. 99 – Vyšetření chůze .....	87
Tab. 100 – Vyšetření dynamiky páteře .....	87

Tab. 101 – Vyšetření zkrácených svalů .....	88
Tab. 102 – Orientační vyšetření svalové síly.....	88
Tab. 103 – Vyšetření pohybového stereotypu extenze v kyčli .....	89
Tab. 104 – Vyšetření cití.....	89
Tab. 105 – Vyšetření efektu terapie HILT®.....	89
Tab. 106 – Vyšetření bolesti .....	90
Tab. 107 – Vyšetření chůze .....	90
Tab. 108 – Vyšetření dynamiky páteře .....	91
Tab. 109 – Vyšetření zkrácených svalů .....	91
Tab. 110 – Orientační vyšetření svalové síly.....	91
Tab. 111 – Vyšetření pohybového stereotypu extenze v kyčli .....	92
Tab. 112 – Vyšetření cití.....	92
Tab. 113 – Vyšetření efektu terapie HILT®.....	93
Tab. 114 – Vyšetření bolesti .....	93

## 12 Seznam obrázků

Obr. 1: Popis obratle .....	12
Obr. 2: Členění páteře .....	13
Obr. 3: Vazy páteře .....	14
Obr. 4: Obličejová škála bolesti.....	22
Obr. 5: Princip laseru .....	25
Obr. 6: Bezpečnostní značky na pracovišti s HILT® .....	27
Obr. 7: Bezpečnostní značky na pracovišti s HILT® .....	27
Obr. 8: Ochranné brýle .....	27
Obr. 9: Přístroj HIRO 3.0.....	38
Obr. 10: Nástavec přístroje HIRO 3.0 .....	38

### Dostupnost obrázků:

Obr. 1 dostupný z: <http://www.fitkul.cz/clanky/646-Pater-cloveka>

Obr. 2 dostupný z: <http://www.kntb.cz/pruvodce-pacienta-operacni-lecbou-degenerativni-onemocneni-patere>

Obr. 3 dostupný z: <http://www.fyzioterapiepro.cz/stavba-patere/>

Obr. 4 dostupný z: <http://terapie.as4u.cz/cs/alternativni-terapie/psychoterapie/eft-metoda/manual-k-eft-metode.html>

Obr. 5 dostupný z: <http://terapie.as4u.cz/cs/alternativni-terapie/psychoterapie/eft-metoda/manual-k-eft-metode.html>