

UNIVERZITA KARLOVA  
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

Katedra fyzioterapie

**Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta po stabilizaci  
Th/L přechodu**

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:  
**Mgr. Kateřina Maršáková**

Vypracovala:  
**Markéta Martinková**

Praha, květen 2020

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou práci zpracovala samostatně pod vedením Mgr. Kateřiny Maršákové. Veškeré použité informační zdroje jsem uvedla v seznamu použité literatury. Tato práce nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne .....

.....

Markéta Martinková

## **Poděkování**

Tímto bych chtěla poděkovat mé vedoucí, Mgr. Kateřině Maršákové, za odborné vedení a zodpovězení všech potřebných dotazů ohledně zpracování bakalářské práce. Další poděkování bych ráda věnovala rehabilitačnímu oddělení Oblastní nemocnice Kladno, které mi bylo nápomocno při plnění odborné praxe a vedení pacientky ke kazuistice, která je součástí této práce. V neposlední řadě chci poděkovat své pacientce za ochotu, laskavost a vstřícnost během terapeutických jednotek.

## **Abstrakt**

**Autor:** Markéta Martinková

**Název:** Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta po stabilizaci Th/L přechodu

**Cíl práce:** Hlavním cílem této bakalářské práce je získání teoretických poznatků o anatomii, biomechanice a stavbě páteře a uchopení problematiky spojené s úrazovými mechanismy. Tato bakalářská práce se věnuje řešením úrazů páteře, jak z hlediska konzervativního, tak operačního. V neposlední řadě jsou zmíněny fyzioterapeutické postupy používané u této problematiky. Ve speciální části jsem vypracovala kazuistiku pacientky po úraze a následné chirurgické stabilizaci Th/L přechodu během mé souvislé odborné praxe.

**Klíčová slova:** páteř, stabilizace, fyzioterapie, kazuistika

## **Abstract**

**Autor:** Markéta Martinková

**Title:** Case Study of Physiotherapy Treatment of a Patient after Th/L Junction Stabilization

**Objectives:** The main aim of this thesis is to gain theoretical knowledge about anatomy, biomechanics, spine construction and injury mechanisms. This bachelor thesis is dedicated to a solution to spine injuries, whether it's surgical or conservative. Common physiotherapeutic procedures used in the treatment of spinal injuries will be mentioned. Special part of this thesis is dedicated to physiotherapy care of a patient after spinal injury and after following stabilization of Th/L junction stabilization. I was working on this special part during my professional experience in the field.

**Key words:** spine, stabilization, physiotherapy, case report

## SEZNAM ZKRATEK

AA – atlantoaxiální	VP – výchozí poloha
ADL – activities of daily living (denní činnosti)	
aj. – a jiné	
AO - atlantookcipitální	
bil. - bilaterálně	
BPN – bez patologického nálezu	
cca - zhruba	
CNS – centrální nervová soustava	
CT – computer tomography (počítačová tomografie)	
C/Th – cervikothorakální	
dg. – diagonála	
DK – dolní končetina	
DKK – dolní končetiny	
DNS – dynamická neuromuskulární stabilizace	
dx. - vpravo	
HKK – horní končetiny	
HSS – hluboký stabilizační systém	
km/h – kilometry za hodinu	
kPa - kilopascal	
LDK – levá dolní končetina	
LHK – levá horní končetina	
Lp – bederní páteř	
LTV – léčebná tělesná výchova	
m. – musculus (sval)	
mm. – musculii (svaly)	
MR – magnetická rezonance	
neg. - negativní	
PDK – pravá dolní končetina	
PHK – pravá horní končetina	
PIR – postizometrická relaxace	
PMG – peroperační perimyelografie	
PNF – proprioceptivní neuromuskulární facilitace	
RTG - rentgen	
s - sekunda	
SI - sakroiliakální	
SIAS – spina iliaca anterior superior (horní přední spina)	
SIPS – spina iliaca posterior superior (zadní horní spina)	
SMS – senzomotorická stimulace	
TEN – tromboembolická nemoc	
Th/L – thorakolumbální	
TMT – techniky měkkých tkání	

# OBSAH

1 ÚVOD.....	9
2 ČÁST OBECNÁ.....	10
2.1 Kineziologie krční páteře .....	10
2.1.1. Funkce krční páteře .....	10
2.1.2 Pohyby krční páteře .....	11
2.2 Kineziologie hrudní páteře .....	12
2.2.2 Pohyby hrudní páteře.....	12
2.2.3 Postura a dýchání.....	13
2.3 Kineziologie bederní páteře .....	13
2.3.1 Funkce bederní páteře.....	13
2.3.2 Stabilizace páteře.....	14
2.4 Poranění páteře.....	14
2.4.1 Zlomeniny krční páteře.....	15
2.4.2 Zlomeniny hrudní a bederní páteře.....	17
2.5 Poranění míchy.....	18
2.6 Konzervativní léčba .....	19
2.7 Operační léčba.....	21
2.7.1 Indikace .....	21
2.7.2 Zadní operační přístup .....	22
2.7.3 Přední a kombinovaný operační přístup .....	22
2.7.4 Retroperitoneální přístup .....	23
2.8 Rehabilitace.....	23
2.8.1 Léčebná rehabilitace .....	24
3 ČÁST SPECIÁLNÍ.....	34
3.1 Metodika práce.....	34
3.2 Vstupní kineziologický rozbor .....	35
3.2.1 Anamnéza .....	35
3.2.2 Vyšetření stoje .....	36
3.2.3 Vyšetření chůze .....	39
3.2.4 Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti dle Jandy.....	40
3.2.5 Vyšetření reflexních změn dle Lewita.....	40

3.2.6	Vyšetření kloubní vůle dle Lewita .....	41
3.2.7	Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy.....	42
3.2.8	Vyšetření svalové síly dle Jandy .....	43
3.2.9	Test stabilizačních schopností L-páteře dle australské školy.....	45
3.2.10	Testování hlubokého stabilizačního systém dle Koláře .....	46
3.2.11	Neurologické vyšetření.....	46
3.2.12	Závěr vstupního vyšetření .....	49
3.3	Cíl terapie .....	51
3.4	Krátkodobý terapeutický plán .....	51
3.5	Cíle dlouhodobé terapie .....	51
3.6	Dlouhodobý terapeutický plán .....	52
3.7	Průběh terapie.....	53
3.8	Výstupní kineziologický rozbor.....	70
3.8.1	Vyšetření stoje .....	70
3.8.2	Vyšetření chůze .....	72
3.8.3	Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti dle Jandy.....	73
3.8.4	Vyšetření reflexních změn dle Lewita.....	73
3.8.5	Vyšetření kloubní vůle dle Lewita .....	74
3.8.6	Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy.....	75
3.8.7	Vyšetření svalové síly dle Jandy .....	76
3.8.8	Test stabilizačních schopností L-páteře dle australské školy.....	78
3.8.9	Testování hlubokého stabilizačního systém dle Koláře .....	79
3.8.10	Neurologické vyšetření.....	79
3.8.11	Závěr výstupního vyšetření .....	82
3.9	Zhodnocení efektu terapie.....	83
4	ZÁVĚR.....	88
5	SEZNAM TABULEK .....	89
6	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	90
7	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....	91
8	SEZNAM PŘÍLOH.....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>



# 1 ÚVOD

Cílem této bakalářské práce je zpracování kazuistiky pacientky, která utrpěla frakturu L1, pro kterou musela podstoupit operační výkony spojené se stabilizací páteře pomocí vnitřní fixace a kostního štěpu z lopaty kosti kyčelní. Následující operační zákroky byly spojeny s extrakcí kovů, které se podílely na stabilizaci páteře. Po veškerých operačních zákrocích následovala rehabilitační léčba, na které jsem se v rámci své souvislé odborné praxe podílela a která je součástí této bakalářské práce ve speciální části.

Kazuistika pacientky obsahuje komplexní vstupní kineziologické vyšetření zaměřené na danou problematiku, následně stanovení terapeutických cílů krátkodobých a dlouhodobých, podrobný popis terapeutických jednotek, komplexní výstupní kineziologické vyšetření a zhodnocení efektu provedené terapie.

V obecné části bylo mým cílem objasnění problematiky kineziologie a funkce všech segmentů páteře. Dále zmiňuji problematiku dýchání v závislosti na postuře a stabilizaci páteře. Hlavní část tvoří popis poranění páteře a míchy, zmiňuji zejména problematiku zlomenin obratlů a její následující řešení, jak operační, tak konzervativní. Poslední kapitola obecné části se zaměřuje na rehabilitační péči po traumatických poraněních páteře, zejména hrudní a bederní.

K poranění páteře a míchy dochází v dnešní době čím dál častěji. Mnoho lidí kvůli své nerozvážnosti skončí na invalidním vozíku nebo si nese do konce života určitý typ omezení. Lze však pozorovat znatelný pokrok, jak v operacích, tak i v rehabilitační péči. Díky rozvoji jsme schopni pacienty co možná nejlépe navrátit k běžnému dennímu fungování, což je mimo jiné hlavní cíl celé rehabilitace.

## 2 ČÁST OBECNÁ

### 2.1 Kineziologie krční páteře

#### 2.1.1. Funkce krční páteře

Krční páteř disponuje dvojitým zakřivením – větší lordotická křivka se nachází v oblasti dolní krční páteře, menší křivka s opačným zakřivením v oblasti horní krční páteře. Obě tyto části tvoří samostatnou jednotku skládající se ze dvou funkčních částí: kraniální iniciální části – C1, C2 a kaudální sekvenční části – C3 – C7/Th1 (Vyskotová, 2013).

Mezi její hlavní funkce patří bezpochyby zajištění adekvátního postavení hlavy pro potřebu vidění a mapování terénu kolem nás. Na této velmi podstatné funkci se podílí velké množství anatomicky diferencovaných svalů s vysokým počtem receptorů, které nám pomáhají upravovat těžiště hlavy tak, aby došlo k co nejmenšímu zatížení již zmiňované krční páteře. Tyto svaly spolu s vazy zajišťují mimo pohyblivost, také stabilizaci celého segmentu (Vyskotová, 2013). Mezi nejvíce přetěžované oblasti celé páteře patří spolu s bederní oblastí C/Th přechod – konečná část krční páteře. Taktéž samotný začátek – kraniocervikální přechod je častým zdrojem obtíží a je významný v diferenciální diagnostice poruch zadní jámy lebeční, horní krční páteře a vestibulárního aparátu (Véle, 2006).

Mezi další významné funkce krční páteře řadíme sycení, řečovou a mimickou komunikaci. Tato funkce bezpochyby úzce souvisí s postavením hlavy. Místo, kde dochází k největšímu rozvoji pohyblivosti, najdeme v sekvenční části – dynamická funkce. Pokud dojde k poruše v oblasti krční páteře, velmi často se setkáme s problémem u horních končetin. Krční páteř má tedy velmi úzký vztah k horním končetinám, ale také k dýchacím svalům, k cévnímu zásobení míchy a prostřednictvím míšních nervů také k autonomní inervaci řady orgánů. Jako poslední funkci zmíním nastavení tonu posturálního svalstva pomocí hlubokých šíjových reflexů. Jedná se o velmi důležitou funkci, díky které je lidský jedinec schopen udržet vzpřímenou polohu těla (Vyskotová, 2013).

### 2.1.2 Pohyby krční páteře

První segment, ve kterém lze pozorovat pohyb je spojení *atlasu a occiputu*, dále AO skloubení. Pohyb kolem spojnic zadních okrajů *processii mastoideii* realizující pomocí krátkých subokcipitálních svalů má charakter drobných kývavých pohybů v předozadním směru. V již zmíněném AO skloubení dochází také ke stranovým posunům v rozsahu asi 20°. Kontrakce mm. sternocleidomastoidei vyvolává posun kondylů po kloubních plochách atlasu, což má za následek předsun hlavy (Vyskotová, 2013).

Na segment AO navazuje skloubení *atlasu a axisu*, prvního a druhého krčního obratle, dále AA skloubení. Typickými pohyby v této části krční páteře jsou pohyby rotační v rozmezí 30 – 40° kolem *dens axis*. Tyto drobné pohyby spolu s pohyby v segmentu C2 – C3 mají za následek aktivaci celého systému, přes flekční pohyby pánve – změna těžiště, zapojení svalových skupin dolních končetin až po změny tvaru nožní klenby (Vyskotová, 2013).

Anteflexi v rozsahu 35–45° zajišťují svaly: m. longus capitis, m. longus colli, m. rectus capitis anterior a mm. scaleni (Véle, 2006). Svaly, které pohybu dopomáhají, jsou mm. sternocleidomastoidei. Mezi stabilizační svaly řadíme m. pectoralis major a extenzory dolní krční a horní hrudní páteře (Vyskotová, 2013).

Subokcipitální svaly spolu s m. trapezius a m. erector trunci capitis provádějí retroflexi v rozsahu 35–45°. Pomocnými svaly jsou stejně jako u anteflexe mm. sternocleidomastoidei (Vyskotová, 2013).

Lateroflexi, neboli inklinaci hlavy (45°) zabezpečují svaly provádějící anteflexi a retroflexi krční páteře. Na rozdíl od předchozích pohybů dochází k jednostranné kontrakci. Stabilizačními svaly jsou mm. rhomboidei. Spolu s inklinací hlavy dochází k rotaci – kombinovaný pohyb. Rotaci (60 – 80°) provádí m. sternocleidomastoideus a svaly transversospinálního systému opačné strany, a naopak svaly spinotransversálního systému, m. trapezius a mm. scaleni stejné strany. Stabilizaci opět zajišťují mm. rhomboidei a svaly na přechodu hrudní a bederní páteře (Vyskotová, 2013).

## 2.2 Kineziologie hrudní páteře

### 2.2.1 Funkce hrudní páteře

Hrudní páteř je nejdelší a zároveň nejméně pohyblivý úsek celé páteře. Snížená pohyblivost je podmíněna nízkými plotýnkami a spojením s žebry, klíční a hrudní kostí. Spojení hrudní páteře a dvanácti žebere tvoří hrudní koš. Hrudník nebo také *thorax* má především funkci ochrannou. Svou pevností, tudíž i sníženou pohyblivostí chrání před vnějším prostředím vnitřní orgány a to především srdce, plíce, jícen a další mezihrudní orgány (Kolář, 2013). Dlouhý kyfotický oblouk hrudní páteře se z největší části podílí na tlumení nárazů ve svislém směru, jako je chůze, běh či sezení na koni. Celou hrudní páteř můžeme rozdělit z hlediska staticko - dynamického na 3 části: C6 – Th4 – dynamická funkce, Th5 – Th9 – statická funkce, Th10 – L2 – dynamická funkce (Vyskotová, 2013).

### 2.2.2 Pohyby hrudní páteře

První pohyb, který lze sledovat v hrudní páteři je rotace – důležitý pohyb pro kvadrupedální lokomoci. K největším rotacím dochází v cervikothorakálním a thorakolumbálním přechodu na úkor flexe a extenze (Vyskotová, 2013). Hlavní svaly účastníci se rotace trupu jsou *m. obliqui abdominis*. Vlákná *m. obliquus abdominis externus* jedné strany funkčně navazují na vlákná *m. obliquus abdominis internus* druhé strany a naopak. Při rotaci trupu doprava se zapojuje pravý *m. obliquus abdominis externus* a současně levý *m. obliquus abdominis internus*. Tomuto pohybu dopomáhají svaly paravertebrální (Véle, 2006).

Flexe hrudní páteře se z velké míry účastní *m. rectus abdominis*. Jedná se o velmi důležitý sval, který izometrickou kontrakcí spolu s *m. erector trunci* zajišťuje stabilní vzdálenost sternu od symfýzy. Izotonicou kontrakcí sternu k symfýze přiblíží a dojde k flexi trupu a retroflexi pánve. Jedná se o velmi důležitý sval z hlediska držení těla, svou funkci zastupuje i v dýchacím mechanismu (Véle, 2006).

Extenze a inklinace jsou další pohyby, které můžeme u hrudní páteře pozorovat. Na extenzi se podílí především paravertebrální svalstvo s dopomocí *m. quadratus lumborum*. Při inklinaci doprava dojde ke kontrakci pravého *m. obliquus abdominis externus* a pravého *m. quadratus lumborum* a obráceně (Véle, 2006).

Jako poslední pohyby uvedu minimální translační pohyby v kostosternálním skloubení a pohyby dýchací (Vyskotová, 2013).

### **2.2.3 Postura a dýchání**

Pohyb obratlů je ovlivněn dýchacími pohyby v malém rozsahu, avšak trvale. Díky dýchání dochází neustále k mobilizaci páteře pomocí střídání dechových fází s tendencí k extenzi při nádechu a k flexi při výdechu. Pokud dojde k narušení synergie dechu, a to buď primárně z interní příčiny anebo motorické dysfunkce, vznikne vzájemná vazba interního a motorického systému a díky tomuto spojení se budou vzájemně negativně ovlivňovat. Zjednodušeně řečeno, pokud vidíme nesprávný stereotyp dechu, je velice pravděpodobné, že narazíme na paradoxní pohybové stereotypy. Naopak špatné držení těla má vliv na přestavbu dechového stereotypu (Véle, 2006). Správná dechová vlna by měla začínat jak při nádechu, tak při výdechu v oblasti břicha, postupovat přes střední hrudník a končit v horní hrudní oblasti.

## **2.3 Kineziologie bederní páteře**

### **2.3.1 Funkce bederní páteře**

Bederní páteř je druhý nejpohyblivější úsek celé páteře. Jedná se o místo, kde dochází k přenosu sil a pohybů mezi horní a dolní polovinou trupu, respektive mezi trupem, pánví a dolními končetinami. K tomuto přenosu dochází při chůzi, při pohybech vsedě nebo ve stoji při pružení a vlnění celé páteře. Přenos a rozklad sil zprostředkovává také kost křížová a kostrč. Křížová kost přenáší síly z oblasti trupu do oblasti pánevního kruhu. Kostrč dopomáhá k delšímu setrvání vsedě. Je zajímavé, že při nadměrném napětí svalů pánevního dna, může dojít k jejímu vychýlení a tím ovlivnit držení celé páteře (Vyskotová, 2013).

Kritickým místem je přechod mezi pohyblivou bederní páteří a pevnou pánví, kde dochází k největšímu tlakovému zatížení. Vzhledem k této skutečnosti má bederní páteř nejmohutnější obratle, klouby i ploténky. Rozeznáváme horní bederní páteř (Th/L přechod) a dolní bederní páteř (Vyskotová, 2013).

Vzpřímený stoj	100%
Vleže na zádech	25%
Vleže na boku	75%
Předklon	150%
Sed s předklonem	275%

**Tabulka 1:** Zatížení L3

### 2.3.2 Stabilizace páteře

Bederní páteř je především dynamický úsek. Díky podpoře hlubokého stabilizačního systému je páteř stabilní. Pro stabilizaci páteře jsou důležité hluboko uložené trupové svaly: m. transversus abdominis, svaly pánevního dna, diaphragma a krátké autochtonní zádové svaly. Souhra zmíněných svalů pomáhá udržovat konstantní nitrobřišní tlak v průběhu dýchání (Vyskotová, 2013).

Nitrobřišní tlak je jedna ze sil působící na bederní páteř a uplatňuje se při tzv. kontrole neutrální zóny, což je pozice, která maximálně chrání segment před přetížením (Kolář, 2013). Kdyby došlo k vyřazení působení nitrobřišního tlaku, leželo by těžiště horní poloviny těla před hrudní páteří (Vyskotová, 2013).

Přední stabilizaci páteře má na svědomí bránice, díky níž dochází ke tvorbě nitrobřišního tlaku (Véle, 2006). Během stabilizační funkce bránice dochází k ventrálnímu pohybu sternu. Pokud dojde k poklesu této funkce, bude se sternum pohybovat kraniokaudálně a v důsledku nastane přetížení extenzorů páteře (Vyskotová, 2013). Adekvátní souhra bránice, břišního svalstva a pánevního dna během nádechu stabilizuje páteř v bederní části a brání nestabilnímu podsazení pánve a celkově patologickému držení těla (Véle, 2006).

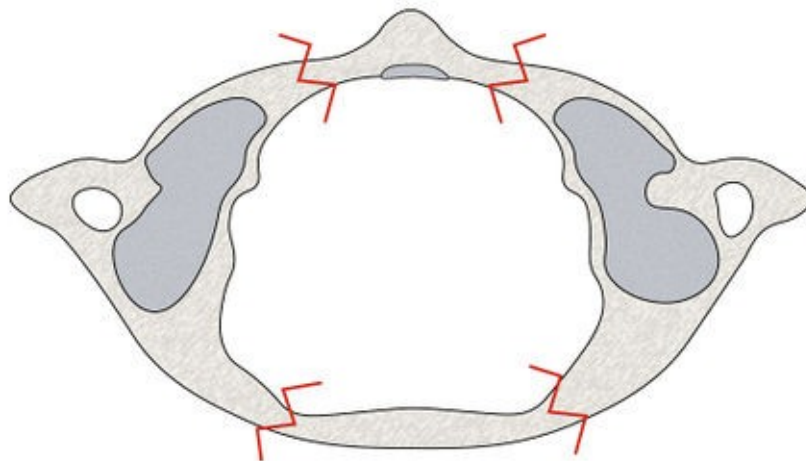
### 2.4 Poranění páteře

Do poranění páteře můžeme zahrnout četnou skupinu různých traumatických změn. Od poranění kostí, kloubů, vazů až po poranění meziobratlových plotének, případně jejich kombinace. Poranění páteře je často doprovázeno i poraněním míchy a to v 15 – 40 % případů. Co se týká zranitelnosti a náchylnosti k poranění, je

nejrizikovější krční páteř – 42 % případů, poté následuje hrudní páteř – 30 % případů a nejméně riziková bederní páteř – 28 % případů (Haheer, 2003; Hrabálek, 2011; Wendsche, 2012).

#### 2.4.1 Zlomeniny krční páteře

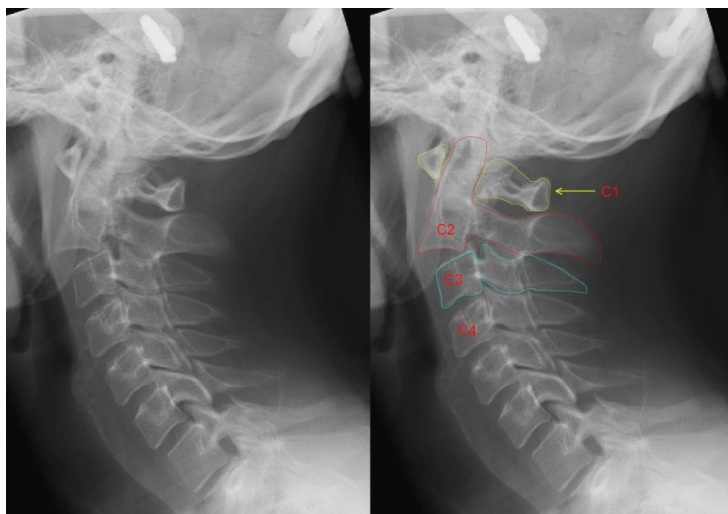
První druh zlomeniny, který vzniká typicky působením síly na hlavu ve vodorovném směru, se nazývá Jeffersonova fraktura. Jedná se o tříštivou zlomeninu prvního krčního obratle – *atlasu*. Ve většině případů dochází k poranění předního i zadního oblouku *atlasu*, jedná se tedy o oboustrannou zlomeninu. Pokud dojde k posunu části atlasu o více než 7 mm, lze předpokládat také poškození *ligamentum transversum atlantis* a zlomenina je klasifikována jako nestabilní. V tomto případě je nutné operační řešení, kde chirurg páteř stabilizuje v zadní části pomocí fixačních šroubů. Je – li posun menší než 7 mm, tak se zlomeniny tohoto typu léčí spíše konzervativně (Hrabálek, 2011; Wendsche, 2012, Štulík, 2012).



**Obrázek 1:** Jeffersonova zlomenina (Janavo, 2017)

„Zlomenina oběšence“ neboli Katovská zlomenina je oboustranná zlomenina druhého krčního obratle – *axisu*. Při vzniku tohoto typu zlomeniny dojde k lomu v místě spojení těla obratle a jeho oblouku a následnému oddělení. Mimo jiné dojde i k poranění meziobratlové ploténky mezi C2 a C3, jedná se tedy o kombinaci poranění obratle a meziobratlové ploténky. Jak už napovídá název, tento typ zlomenin je typický u oběšení, dále u dopravních nehod a skocích do mělké vody. U všech činností dochází k prudkému záklonu hlavy, což je pro mechanismus úrazu velmi typické. Konzervativní léčba není příliš častá, přistupuje se k ní pouze zřídka u dislokace menší než 3,5 mm.

Pokud dojde k operačnímu řešení, tak chirurg nahradí meziobratlovou ploténku a zafixuje C2 a C3 pomocí dlah a šroubů (Hrabálek, 2011; Suchomel, Krbec, 2007; Wendsche, 2012).



**Obrázek 2:** Katovská zlomenina (Monfils, 2009)

Nejčastější zlomeninou v oblasti horní krční páteře je bezpochyby fraktura čepu *axisu*, připadá na ni až 10 % všech fraktur krční páteře. Dle místa lomu se fraktury dělí na typ I = zlomenina vrcholu čepu, typ II = zlomenina přes bázi čepu a typ III = zlomenina zasahující tělo *axisu*. K operačnímu řešení se přistupuje pouze u zlomenin přes bázi čepu, tedy II. typu. Další typ dělení je dle směru linie lomu na typ A = přední šikmá linie lomu, typ B = zadní šikmá linie lomu a typ C = příčná linie lomu. Poslední kritérium dělení zlomenin čepu *axisu* je dle směru dislokace na typ A = přední dislokace čepu, typ P = zadní dislokace čepu a typ N = bez dislokace čepu (Hrabálek, 2011; Wendsche, 2012).

Mezi velmi časté zlomeniny celé krční páteře spadají fraktury subaxiální krční páteře, tedy v segmentech C3 – C7. Procentuálně dochází k těmhle typům fraktur v 20 – 25 % případů zlomenin celé páteře a to především při skocích do mělké vody po hlavě, sportu a u dopravních nehod. Nejčastěji dochází k poranění C5 nebo meziobratlové ploténky segmentu C5 – C6. Tento typ zlomenin lze dělit na fraktury přední části obratle (tělo obratle nebo meziobratlová ploténka), fraktury zadní části obratle (meziobratlová ploténka, oblouky obratle nebo trnový výběžek) a kombinované fraktury přední a zadní části obratle. Velmi typický je výskyt neurologického deficitu a to až u 75 % případů. Přítomno je až 20 % kompletních a 55 % nekompletních míšních či kořenových lézí. Operační řešení je zde velmi časté a provádí se v případech

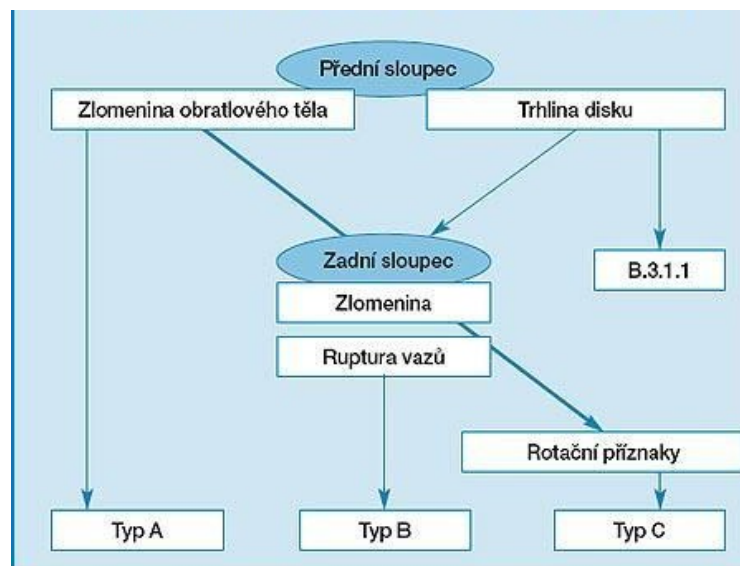


zlomenin obratlového těla, výhřezu ploténky či dislokaci obratle (úplná i neúplná luxace). Při úplné luxaci obratle operatér přistupuje ke kombinovaným chirurgickým zákrokům z přední strany, ale také ke stabilizacím ze zadní strany (Hrabálek, 2011; Wendsche, 2012, Štulík, 2012).

#### **2.4.2 Zlomeniny hrudní a bederní páteře**

Nejvíce rizikovým místem k poranění je thorakolumbální přechod, konkrétně Th11 – L1 a to až u 65 % případů. Náchylnost ke zranění lze vysvětlit přechodem mezi méně pohyblivou hrudní páteří a více pohyblivou páteří bederní (Hrabálek, 2011; Wendsche, 2012).

Na rozdíl od fraktur krční páteře se neurologický deficit u fraktur hrudní a bederní páteře vyskytuje pouze ve 25 % všech případů. Mezi nejčastější mechanismy úrazu se řadí dopravní nehody (25 – 40 %) a pády z výšky (40 – 60 %). Dle klasifikace zlomenin dělíme fraktury hrudní a bederní páteře na typ A, u kterého dochází k poranění předního sloupce (těla obratle) vlivem komprese, typ B, kde dochází k poranění předního i zadního sloupce (zadního vazivového komplexu, těla obratle), ale nedochází k dislokaci, ke které však dochází u zlomeniny typu C. Konzervativně lze řešit pouze některé zlomeniny typu A, u kterých nedochází k dislokaci do páteřního kanálu. Všechny ostatní zlomeniny s tímto typem dislokace je nutné řešit operativně. Jak je již zřejmé, míra neurologického postižení a nestabilita vzrůstá od typu A po typ C. Způsob chirurgické léčby se volí na základě výsledků vyšetření (RTG, CT, MR). Obecně lze použít zadní fixace, přední náhrady těla obratle nebo meziobratlové ploténky nebo kombinované stabilizace (Hrabálek, 2011; Vaccaro, 2018; Wendsche, 2012).



**Obrázek 3:** Určení typu poranění páteře podle klasifikace AO – ASIF (Kučera, 2006)

## 2.5 Poranění míchy

Mícha je velmi citlivá na poranění. Na rozdíl od jiných částí těla nemá mícha schopnost reparace, pokud je poškozena (Eck, 2019).

V České republice dochází ročně až k 300 poraněním míchy. Nejčastější místa, kde dochází k tomuto typu poranění, úzce souvisí s již zmiňovanými frakturami v oblasti páteře. Mícha se tedy nejčastěji poraní v oblasti krční páteře (40 %), následně v oblasti thorakolumbálního přechodu (35 %), hrudní páteře (10 %), nejméně pak v oblasti bederní páteře (3 %). Dopravní nehody (55 %) a pády z výšky se řadí k nejčastějším mechanismům již zmiňovaných úrazů. K objasnění a určení míry poranění se využívá magnetická rezonance (Hrabálek, 2011; Peterová, 2005).

Zajímavostí v této skupině úrazů jsou případy označovány jako SCIWORA (Spinal Cord Injury Without Radiological Abnormality), při kterých, jak už vypovídá název, nedochází k poranění páteře, nýbrž pouze k poranění míchy. Tyto případy se vyskytují převážně u dětí. Prevalence tohoto stavu je nejvyšší u dětí mladších 8 let, které mají také nejméně příznivou prognózu, která je spojena s relativně těžkou hlavou, slabšími svaly krku a větší elasticitou obratlových vazů. Tento typ léze se vyskytuje hlavně v oblasti krční páteře, ale lze ji pozorovat i v hrudní nebo bederní páteři. U dospělých pacientů se obvykle vyskytují základní degenerativní změny, včetně spondylózy nebo stenózy míchy (Szwedowski, Walecki, 2014).

Primární poškození míchy vzniká v okamžiku úrazu (náráz míchy do kostí, útlak vyhrézlou meziobratlovou ploténkou či dislokovanou kostí). Naopak k sekundárnímu poškození dochází až posléze, jako častou příčinu lze uvést následek lokálního krvácení nebo trombózu (Hrabálek, 2011).

Rozsah poškození míchy lze dělit na kompletní a nekompletní. Pod pojmem kompletní poškození si lze představit, že u pacienta dochází k úplné ztrátě motorické i senzitivní funkce pod úrovní poranění. Tento typ poškození může být dočasný, pokud se však citlivost a volní hybnost nevrátí do 24 – 48 hodin, je uzdravení pacienta velmi nepravděpodobné. U poranění míchy je typická přítomnost míšního šoku v trvání 2 – 3 týdny. V tomto poúrazovém období dochází k ochrnutí svalů pod místem přerušeni a ke ztrátě reflexních pohybů svalů, včetně svěračů. Reflexní pohyby lze navrátit, pokud se podaří udržet během šokového stavu pacienta stabilizovaného (Bryce, 2010; Hrabálek, 2011).

Na rozdíl od kompletního přerušeni míchy je časté i její nekompletní přerušeni charakteristické částečným zachováním motorických a senzitivních funkcí pod místem poranění. Mezi typy nekompletního poškození se řadí: syndrom centrální míšní šedi, Brown – Séquardův syndrom, syndrom přední míchy, syndrom zadní míchy, syndrom míšního konu a syndrom kaudy (Hrabálek, 2011).

U stabilizovaných pacientů s nekompletním přerušeni míchy se přistupuje k chirurgické léčbě pomocí dekomprese míchy a stabilizace páteře, díky které se lékaři snaží předejít následnému sekundárnímu poškození. Pokud se jedná o kompletní přerušeni míchy, dochází k operacím (stabilizace páteře) s časovým odstupem zejména kvůli předejití komplikací v důsledku dlouhodobé imobilizace (Hrabálek, 2011; Peterová, 2005).

## **2.6 Konzervativní léčba**

Ke konzervativní terapii nejčastěji přistupujeme u stabilních zlomenin hrudní a bederní páteře bez útlaku míchy. Tímto způsobem lze léčit také kompresivní zlomeniny či odlomení příčných výběžků bederní páteře. Hlavní pilíř konzervativní léčby je uklidnění pacienta na lůžku, po uplynutí adekvátní doby, kdy došlo ke zmírnění bolestí, je nutná včasná vertikalizace a rehabilitace zádového a břišního svalstva. Doba znehybnění se odvíjí od stupně komprese a počtu zlomených obratlů. Jednoduché

fraktury se imobilizují na dobu 3 – 6 týdnů, komplikovanější i na dobu několika měsíců – popřípadě volba operačního řešení (Vaccaro, 2018; Marečková, 2008).

K imobilizaci a zpevnění páteře se využívají korzety. Oblast krční páteře se fixuje plastovými nákrčníky či límci (Marečková, 2008). Lze využít i tzv. Halo fixace, která se využívá také jako doplněk k chirurgickým řešením a je typická časnou mobilizací pacienta. Setkáváme se však s komplikacemi při využití tohoto typu fixace. Mezi drobné vyskytující se komplikace řadíme uvolnění špendlíku, lokalizovaná infekce, periorbitální edém, povrchové otlaky a nevzhledné jizvy. Vyšší riziko přichází s penetrací špendlíků, osteomyelitidou, subdurálním abscesem a přetrvávající nestabilitou. Mnohým komplikacím lze předejít správným umístěním čepu a důkladnou péčí (Hayes, Silber, Kondrachov, Lipetz, Lonner, 2005; Lusardi, 2012).



**Obrázek 4:** Halo fixace (Coalbert, 1990)

Jewettův korzet nebo korzety sádrové se využívají pro fixaci především hrudní páteře. Důležité jsou 3 opěrné body: mečovitý výběžek, symfýza, místo fraktury. Repozice zlomeniny se dosáhne pomocí hyperextenze při sádrování, korzet tuto pozici nadále udržuje svým fixním držením. Korzet, který se modeluje přímo na pacientovi, je tzv. sádrové lůžko – určeno pro zlomeniny Th – L přechodu (Marečková, 2008; Lusardi, 2012).

Mezi pozdní komplikace spojené s konzervativní léčbou řadíme deformaci obratle nebo také vznik pakloubu, spojený s rozvojem posttraumatické segmentální nestability a bolestí (Marečková, 2008).



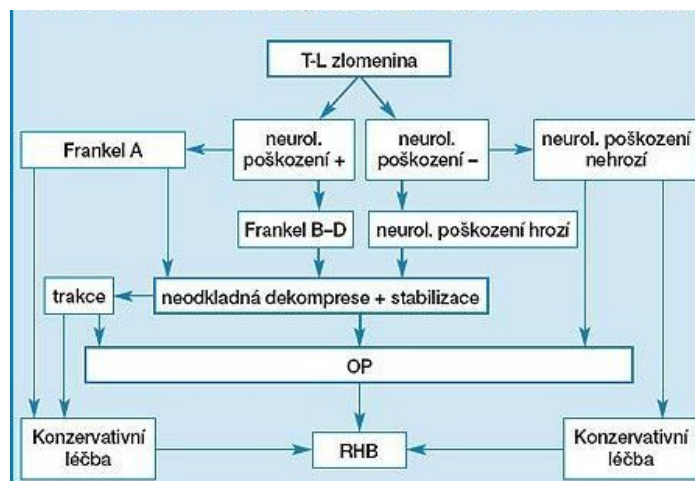
**Obrázek 5:** Jewettův korzet (Rosický, 2001)

## **2.7 Operační léčba**

### **2.7.1 Indikace**

Je velmi časté, že kritéria pro zvolení léčebného postupu se vzájemně překrývají. Avšak všeobecnými indikacemi pro volbu operačního řešení jsou: otevřené poranění páteře, inkompletní či progresivní neurologický deficit, míšní komprese, významná dislokace fragmentů, kyfóza větší než 30°, nestabilní zlomenina a v neposlední řadě pacienti, kteří nemohou být dlouhodobě imobilní, což je významné riziko konzervativní léčby.

U problematiky zlomenin Th – L páteře se popisuje několik operačních technik, které zahrnují jak přístupy přední, zadní, tak také kombinaci obou přístupů. Volba vhodného operačního postupu závisí na charakteru poranění a strategii operátora, který usiluje o to, aby byla provedena dostatečná repozice a stabilizace páteře s co možná nejmenší zátěží pro pacienta (Fehlings, Vaccaro, Wilson, Singh, Harrop, 2012).



**Obrázek 6:** Indikační schéma pro volbu terapie poranění páteře (Kučera, 2006)

### 2.7.2 Zadní operační přístup

Nejčastější volbou u zlomenin Th – L páteře je zadní transpedikulární fixace, která se provádí z klasické „mid-line“ incize a oboustranné separace paravertebrálního svalstva. O něco šetrnější způsob je přístup dle Wiltseho, který se provádí skrze transmuskulární septum – místo mezi m.longissimus a m.multifidus. A právě zmíněný m.multifidus je v obou případech poškozen použitím retraktorů během operace (Pang, Zhanq, Tian, Sun, Li, Yuan, 2009). Mezi další nevýhody řadíme: vyšší možnost infekce, selhání instrumentace, vznik pseudoartrózy, vyšší krevní ztráty a riziko spojené s nutností extrakce instrumentaria. Naopak výhodami zadního transpedikulárního přístupu jsou: možnost mírné korekce kyfózy a relativně bezpečná trajektorie pro zavádění šroubů (Xu, Tang, Yang, 2009).

Pro pacienta výhodnější a méně náročná je technika mini – invazivního perkutánního zavádění pedikulárních šroubů. Při postupu této operační techniky nedochází k separaci paravertebrálního svalstva a zavedení pedikulárního šroubu se provádí skioskopicky skrze krátký řez kůží, podkožím a fascií. Hlavními výhodami jsou: nižší intraoperační i postoperační krevní ztráta, šetrnější přístup k měkkým tkáním, z čehož vyplývá i nižší riziko infekce (Palmisani, Gasbarinni, Brodano, De lure, Cappucio, Boriani, 2009; Wendsche, 2015).

### 2.7.3 Přední a kombinovaný operační přístup

Jelikož se velmi podstatná část zlomenin vyskytuje v obratlovém těle, tak se přistupuje i k anterolaterálnímu a kombinovanému přístupu (Koleják, Rudinský,

Hudák, Demo, 2004). V závislosti na typu zlomeniny jsou dané výkonu buď monosegmentální nebo bisegmentální. Pro rekonstrukci zadního těla obratle jsou používány kostní štěpy nebo kovové náhrady (Wendsche, 2015).

Fixace fraktur je prováděna pomocí expandibilního implantátu, který nahrazuje opěrnou funkci předního obratlového sloupce. Je možné implantát doplnit dlahami a šrouby, které se zavádějí do obratlových těl. Hlavními indikacemi předního nebo kombinovaného operačního vstupu je nemožnost repozice úlomku obratle zadním přístupem, ale také kyfotizace segmentu. Korekci kyfózy lze tedy provést jak zadním, tak předním přístupem, avšak při předním vstupu jsou výsledky příznivější. Výhodou předního vstupu je dle biomechanických studií lepší mechanická stabilita segmentu než u zadního vstupu. Znatelnou nevýhodou je však vyšší morbidita při transthorakálním přístupu, která může dosahovat až 26 % (Schnake, Stavridis, Kandziora, 2014). Pokud se však zaměříme na rozvoj mini – invazivních technik, jak zadního, tak předního přístupu, zjistíme, že riziko morbidity významně snižují (Pingel, Castein, Kandziora, 2017).

#### **2.7.4 Retroperitoneální přístup**

Jedná se o přístup, který se využívá při repozici fraktur obratlů bederní páteře. Provádí se z levostranné lobotomie či pararektálního řezu. Při výkonu operatérům často asistuje videotechnika. Optika se zavádí do retroperitonea nad hřebenem lopaty kosti kyčelní a prostor se rozšiřuje insuflačním balónem nebo tupou preparací (Wendsche, 2015).

### **2.8 Rehabilitace**

Rehabilitace je chápána jako kombinace lékařských, sociálních, výchovných a pracovních prostředků, které jsou vzájemně koordinovány a slouží k výcviku nebo znovuzískání nejvyššího stupně funkční schopnosti a návratu do jejich každodenního života, co možná nejkvalitněji (Kolář, 2013; Rehabilitation, 2019).

Rehabilitace se svým působením dotýká několika oblastí. Samozřejmostí je působení na poli zdravotnictví, ale dotýká se také problémů ekonomických, sociálních, pedagogických, kulturních, organizačních, legislativních atd. K optimálnímu začlenění a resocializaci pacienta je nutné, aby celý proces probíhal uceleně a koordinovaně.

Na celém procesu se podílí celá řada zdravotníků od fyzioterapeutů, přes ergoterapeuty, logopedy, ortoptiky až po rehabilitačního lékaře (Kolář, 2013; Rehabilitation, 2019).

Dle charakteru využívaných prostředků a rehabilitačních opatření lze rehabilitaci rozdělit do několika odvětví: léčebná (medicínská) rehabilitace, sociální rehabilitace, pedagogická rehabilitace a pracovní rehabilitace. Dělení komplexní rehabilitace se provádí spíše kvůli přehlednosti, v reálných případech je však nutná mezioborová spolupráce a využití všech možných prostředků a metod ke zpětné resocializaci jedince. Mezi hlavní a nejdůležitější principy se řadí včasnost, komplexnost, návaznost, koordinovanost, dostupnost, multioborová spolupráce a individuální přístup (Kolář, 2013).

### **2.8.1 Léčebná rehabilitace**

Léčebná rehabilitace se využívá zejména k odstranění příčiny vyvolávající poruchu, zastavení nebo zpomalení progresu onemocnění způsobujícího funkční deficit. Využívají k tomu komplexní rehabilitační, diagnostické a terapeutické metody a postupy, jejichž cílem je co možná nejdříve dosáhnout požadovaného výsledku. Pro zkrácení doby rekonvalescence a zamezení sekundárních komplikací je důležité poskytnutí včasné péče, mimo jiné také aktivní spolupráce pacienta (Dvořák, 2007; Kolář, 2013).

Léčebnou rehabilitaci lze poskytovat v rámci: nemocniční lůžkové péče, ambulanční péče a v rámci odborných léčebných ústavů (Kolář, 2013).

Léčebnou rehabilitační péči lze dělit na kinezioterapii (léčebnou tělesnou výchovu), fyzikální terapii, ergoterapii a jiné multidisciplinární metody (Dvořák, 2007).

#### ***2.8.1.1 Léčebná tělesná výchova po úrazech Th – L páteře***

Pohyb, jakožto základní projev života, je v léčebné tělesné výchově využíván k léčebnému efektu a dosažení co nejoptimálnější funkce celého organismu. Pomocí správně vedených pohybů se snažíme dosáhnout pohybové zdatnosti potřebné ke každodennímu fungování v životě pacienta (Dvořák, 2007; Kolář, 2013).

Pro žádoucí efekt celé rehabilitace musí terapeut provést komplexní kineziologický rozbor a na jeho základě stanovit podrobný léčebný plán a cíl, kterého chce během terapie dosáhnout. Na základě vývoje a adaptace pacienta na terapii



lze měnit či kombinovat léčebné postupy kinezioterapie i jiných odvětví rehabilitace (Dvořák 2007; Kolář, 2013).

Mezi hlavní zásady LTV v traumatologii patří:

- prvotní protahování zkrácených svalů a až poté posilování oslabených svalových skupin
- zamezení sekundárních komplikací imobilizace v podobě kontraktur pomocí izometrického cvičení, polohování, včasné mobilizace a adekvátního zatěžování postižené části

Základní prostředky LTV v traumatologii:

- polohování
- respirační fyzioterapie
- zařazení pasivních pohybů, včetně izometrického cvičení
- aktivní pohyb, včetně vertikalizace a nácviku chůze
- redresivní cviky (mobilizace, vytahování, protahování)
- reedukační a facilitací metody
- reflexní úkony

(Wendsche, 2015)

### **1. LTV v akutním období**

Bolest, která vzniká při fraktuře obratlů je velmi nepříjemná, bolestivá a vyžaduje analgetickou léčbu. Součástí léčebného postupu je také imobilizace na lůžku (dobu určuje typ fraktury) s tvrdým povrchem anebo tuhou matrací.

Během této imobilizace je důležité poskytnout pacientovi: pravidelné polohování (zabrání vzniku dekubitů), pasivní a aktivní cvičení zdravých částí těla (udržení kondice a svalové síly, prevence TEN), dechové cvičení a cvičení pro posílení posturálního systému. Pokud pacientův stav dovolí, co nejdříve zahájíme vertikalizaci s korzetem. Dlouhodobá imobilizace na lůžku vede ke ztrátám kostní a svalové hmoty a fyzické kondice (Bártlová, 2012).

### **2. LTV v chronickém období**

Mnoho pacientů trpí bolestmi i po operaci. Avšak důvod, proč pacienta záda bolí, může být úplně v jiném tělesném segmentu. Mnoho pacientů po operaci nedodrжуje adekvátně rehabilitační plán, dojde ke vzniku svalových dysbalancí, vytvoří

se chybné pohybové stereotypy a vzniká přenesená bolest. Pacient se ocitá v bludném kruhu, který vede k nárůstu bolestivosti a inaktivitě. Proto hlavním úkolem rehabilitace v chronickém období je právě odstranění chybných pohybových stereotypů, svalových dysbalancí, popřípadě vzniklých blokád (Bärtlová, 2012).

### **1.8.1.2 Speciální metodiky**

Díky vývoji rehabilitace došlo ke zpracování řady metodických terapeutických postupů, které se zaměřují na ovlivnění narušených funkcí u jednotlivých symptomů a syndromů. K tomu, abychom mohli zvolit správnou metodiku či kombinaci s jinými postupy, je zapotřebí vycházet z kvalitně provedeného funkčního vyšetření pacienta (Haladová 2010; Pavlů 2003).

#### **o Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS)**

Metoda DNS je založena na vývojové kineziologii, díky níž je schopna provést diagnostiku a terapii funkčních poruch pohybového systému jedince. Při nácviku využívá facilitačních prvků (odpor proti plánované hybnosti, stimulace spoušťových zón, centrace opory, centrace kloubu, tlak do kloubu, cvičení proti odporu).

#### **Hlavní cíle**

- posturální stabilizace páteře, hrudníku a pánve
- napřímení páteře
- zlepšení dynamiky hrudního koše
- aktivace bráničních funkcí

#### **Zásady metodiky**

- na začátku terapie cvičí pacienti pod manuálním vedením terapeuta, který koriguje postavení segmentů do centrovaných poloh
- jakákoliv vývojová pozice je i pozicí cvičební
- důraz na přesné nastavení všech segmentů do centrované polohy
- během cvičení se využívají facilitační prvky
- přechází se ze stabilních pozic do nestabilních
- pohybové činnosti, které pacient během cvičení provádí, probíhají v ipsilaterálním a kontralaterálním motorickém vzoru
- svalové řetězce zapojovány v uzavřených i otevřených řetězcích

(Chaa, Lee, Kim, You, 2017; Kolář, 2013)

### ○ **Senzomotorická stimulace (SMS)**

Celý metodický koncept vychází z dvoustupňového modelu motorického učení. Neustálé opakování pohybových vzorů má za následek budování nového motorického programu na kortikální úrovni řízení. Druhý stupeň vychází z automatizace nového funkčního spojení a přesunutí pohybového programu do úrovně subkortikální.

#### **Hlavní cíle cvičení**

- zlepšení svalové koordinace
- zrychlení nástupu svalové kontrakce pomocí propioceptivní aktivace vyvolané změnou postavení v kloubu
- ovlivnění poruch propiocepce doprovázejících neurologická onemocnění
- úprava poruch rovnováhy
- zlepšení držení těla a celková stabilizace trupu
- začlenění nových pohybových vzorů do života pacienta

#### **Zásady metodiky**

- cvičení začíná vždy od distálních segmentů a pokračuje se směrem proximálním
- pacient je vždy naboso (lepší kontrola pohybu a aferentace)
- základní prvek je „malá noha“, po zvládnutí v nízkých polohách se přechází do poloh vyšších na pevné podložce, poté lze využít labilních ploch (úseče, bosu..)
- cvičení lze ztížit přidáváním dalších motorických úkonů, jako jsou pohyby HKK, podřepy nebo házení předmětů
- kontraindikací je bolest, absolutní ztráta hlubokého cití a únava

(Haladová, 2010; Pavlů, 2003; Kolář, 2013)

### ○ **Proprioreceptivní neuromuskulární facilitace (PNF)**

PNF je metodika založena na ovlivnění motoneuronů předních rohů míšních na neurofyziologickém podkladě. K facilitaci se v metodice využívá propioceptivní a exteroceptivní stimulace (svalové protažení, trakce, mechanický odpor, manuální kontakt, sluchová stimulace – povel, zraková stimulace – monitorování pohybu)

#### **Hlavní cíle posilovacích technik**

- zlepšení ovládnutí a uvědomění si pohybu

- zvyšování rozsahu pohybu a uvolnění svalového napětí (za pomoci reciproční inhibice)
- zlepšení svalové síly a koordinace
- snížení unavitelnosti svalu
- zvýšení stability kloubů

### **Hlavní cíle relaxačních technik**

- redukce zvýšeného svalového tonu
- zvětšení rozsahu pohybu
- odstranění nebo zmírnění bolesti

### **Zásady metodiky**

- důležité zapojení facilitačních mechanismů
- facilitační pohybové vzorce mají diagonální a spirální charakter, lze je provádět pasivně, aktivně s dopomocí, aktivně a proti odporu
- facilitační pohybový vzorec provést v plné rozsahu, v rovnováze agonistů a antagonistů a v normálním časovém sledu – důležitý timing zapojení svalů
- pohyb vždy začíná a končí rotací
- lze provádět v jakékoliv poloze pacienta, na základě jeho stavu

(Haladová, 2010; Pavlů, 2003; Adler, Beckers, 2013; Kolář, 2013)

#### **o Vojtova metoda – princip reflexní lokomoce**

Fungování Vojtovy metody je založeno na geneticky zakódovaných pohybových vzorech přítomných v centrální nervové soustavě každého z nás. Aktivní reflexní lokomoce vychází z reflexního plazení, otáčení a procesu vzpřimování.

### **Hlavní cíle**

- reflexní cestou vyvolat fyziologické pohybové vzory, které v motorice jedince chybí
- reflexní cestou znovuobnovit fyziologické pohybové vzory, které jsou blokovány (v důsledku traumatu, postižení)

### **Zásady metodiky**

- primárně neučí, netrénuje ani nenacvičuje běžné pohybové děje, jako je uchopování, vzpřimování a chůze

- terapie prováděna reflexním způsobem, bez volního úsilí jedince (aktivace pohybových vzorů pomocí tlaku na spoušťové zóny)
- metoda vysílá podněty do mozku, a tím aktivuje přirozené a vrozené schopnosti jedince
- dochází ke změně v držení těla, změně těžiště, zlepšení vzpřimování, lepší koordinaci pohybů
- terapii lze aplikovat od novorozeneckého věku až do dospělosti
- účinnost závisí především na přesnosti, intenzitě a frekvenci terapií (4 x denně)
- důležitá edukace a psychická podpora rodinných příslušníků

(Haladová, 2010; Pavlů, 2003; Kolář, 2013)

#### ○ **Metoda podle R.Brunkowové**

Základem metody je bez zevní stimulace proprioreceptorů a exteroceptorů cíleně aktivovat diagonální svalové řetězce nastavením pacienta do pozic, které vycházejí z psychomotorického vývoje.

#### **Hlavní cíle**

- zvýšení svalové síly
- stabilizace páteře a končetin
- reedukace pohybových vzorů

#### **Zásady metodiky**

- cvičení je založeno na vzpěrných a opěrných polohách v uzavřených svalových řetězcích
- hlavní zásadou je postavení aker vůči trupu a hlavě (maximální dorzální flexe)
- cvičení začíná pasivně, následuje aktivní nastavení rukou v opoře, což vede k aktivaci svalových skupin a dochází k napřimování páteře

(Haladová, 2010; Pavlů, 2003; Kolář, 2013)

#### ○ **Brüggerův koncept**

Základní myšlenkou celého konceptu je poznatek, že působením patologicky změněné aferentní signalizace dochází v pohybové soustavě ke vzniku ochranných mechanismů, které v organismu vyvolávají ochranné reakce.

## Hlavní cíle

- pomocí podrobného diagnostického postupu eliminovat patologie v aferentní signalizaci
- odstranit patologické jevy tak, aby byly nastoleny fyziologické a ekonomické průběhy pohybů

## Zásady metodiky

- korekce držení těla (klopení pánve vpřed, zvednutí hrudníku, protažení šije)
- přípravná opatření (polohování ve vzpřímeném postavení s tepelnými aplikátory na sternokostální skloubení, extenzory šije, bederní páteř, symfýzu a adduktory stehen), 20 – 30 minut před každou terapeutickou jednotkou
- pasivní terapeutické postupy (horká role, neurologické kontrakční postupy)
- aktivní terapeutické postupy (agisticko – excentrické kontrakční postupy, cvičení s therabandem, ADL, základních 6 cviků, terapeutická chůze)

(Pavlů, 2003; Kolář, 2013)

### o **Aktivní terapie v závěsu (S – E – T koncept)**

Sling exercise therapy (S – E – T) je ucelený diagnostický a terapeutický systém určený pro trvalé zlepšení muskuloskeletálních obtíží s využitím jednoduchého mechanického závěsu s lany (Redcord).

## Hlavní cíle

- aktivním cvičením zvýšit svalovou sílu
- zvětšit rozsah pohybu
- zlepšit celkovou stabilitu a senzomotorické funkce
- snížit bolest

## Zásady metodiky

- terapeut ovlivňuje za pomoci popruhů a umístění pacienta směr pohybu, zatížení jednotlivých segmentů i úroveň zátěže
- lze provádět od pohybů relaxačních, pasivních, přes aktivní s dopomocí až po aktivní
- pro pacienta se jedná o bezpečnou, účinnou terapii s vyloučením bolesti s přetrvávajícím účinkem

(Pavlů, 2003; Kolář, 2013)

○ **Cvičení na velkém míči**

Díky využití charakteristických vlastností míče (labilnost, pružnost, velikost) lze ovlivnit funkční poruchy muskuloskeletálního systému.

**Hlavní cíle**

- široké uplatnění se širokým spektrem terapeutických cílů
- zlepšení stabilizace páteře
- ovlivnění pohyblivosti páteře a končetin
- mobilizace páteře
- zlepšení či udržení kloubní pohyblivosti
- posílení oslabeného svalstva
- relaxační cvičení

**Zásady metodiky**

- lze cvičit v různých polohách (sed, leh, stoj)
- využití vlastností míče ke korekci nastavení segmentů při pohybu
- lze využít i u starších pacientů nebo jako senzomotorická pomůcka – zvyšuje množství propioceptivní aferentace, podílí se tak na aktivaci senzitivních a motorických oblastí CNS

(Pavlů, 2003; Kolář, 2013)

**1.8.1.3 Fyzikální léčba**

Cílené terapeutické působení fyzikální energie na organismus nebo jeho část nazýváme fyzikální terapií. Nejlepších efektů dosahuje léčba fyzikální terapií s kombinací měkkých technik a cvičení právě u poruch pohybové soustavy. Princip působení fyzikální terapie je založen na zvýšení nebo modifikaci aferentní informace vyšších etází nervového systému v rámci biologické zpětné vazby. Díky této skutečnosti pomáhá nastartovat autoreparační mechanismy, jejichž činnost je narušena z funkčního či strukturálního důvodu.

Při traumatickém poranění páteře lze využít hydroterapii, fototerapii a elektroterapii. Obecnou kontraindikací při aplikaci elektrických proudů nebo impulzů je přítomnost kovových předmětů ve směru působení proudu či impulzu. Výjimkou je však využití nízkofrekvenční magnetoterapie. Při dodržení kontraindikací se můžou ovlivňovat jiné tělesné segmenty.

(Poděbradský, 2009)

## ○ **Hydroterapie**

### 1. Perličková koupel

- lehce hypertermní teplota vody
- stimulace tepelných receptorů, bublinky dráždí taktilní receptory
- doba aplikace je 20 – 30 minut, na závěr se aplikuje suchý zábal
- velmi příznivý efekt na svalový hypertonus

### 2. Vířivá koupel

- částečná nebo celková
- voda může být hypo -, izo -, hypertermií
- tlak v trysce je 2 atm
- doba aplikace je 10 – 20 minut, step 2 minuty
- frekvence procedur denně, počet 5 – 7
- kombinace účinku tepla, mechanického účinku k ovlivnění hyperalgických zón, jizev a proudu lymfatické tekutiny

### 3. LTV v bazénu

- využití odporu vody ke zvýšení náročnosti a zároveň hydrostatického tlaku k nadnášení
- využití pomůcek
- svalová relaxace, zlepšení cirkulace tělesných tekutin, obnovení funkce svalů, zvýšení kloubních rozsahů, zlepšení rovnováhy a koordinace

(Poděbradský, 2009)



## ○ **Fototerapie**

### 1. Laser

- monochromatické, polarizované koherentní světlo
- nastartování tvorby kolagenu, zvýšení prokrvení, regenerace všech poškozených tkání včetně jizvy, ale i cév, protizánětlivé účinky (aktivace bílých krvinek), svalová relaxace a analgezie
- frekvence denně, počet procedur 5 – 7

### 2. Biolampa

- polarizované světlo, není monochromatické ani koherentní
- analgetický a biostimulační účinek
- léčba jizev
- délka ozáření jedné plochy obvykle činí 5 minut

(Poděbradský, 2009)

## ○ **Elektroterapie**

### 1. nízkofrekvenční magnetoterapie

- rozšíření cév – lepší průchodnost tělesných tekutin a metabolitů
- analgezie
- protizánětlivé účinky
- relaxaci, odstranění svalových spasmů
- urychlení hojení kostí a měkkých tkání
- odstranění či zamezení vzniku otoků

(Bednarčík, 2019)

## 3 ČÁST SPECIÁLNÍ

### 3.1 Metodika práce

Speciální část této bakalářské práce vznikla během souvislé odborné praxe, kterou jsem absolvovala v Oblastní nemocnici Kladno v termínu od 6. 1. 2020 do 7. 2. 2020. Celou odbornou praxi jsem pracovala pod dohledem zkušeného supervizora – Mgr. Petrou Reckziegelovou. Speciální část je zpracována formou kazuistiky fyzioterapeutické péče o pacienta po stabilizaci Th/L přechodu.

Terapie začala vstupním kineziologickým vyšetřením, které se konalo 23. 1. 2020. K vyšetření byl použit plastový goniometr, polštářek, neurologické kladívko, krejčovský metr a osobní váha. Po zhodnocení vstupního vyšetření byly stanoveny cíle krátkodobého a dlouhodobého plánu. Na podkladě cílů byly nastaveny terapeutické jednotky s časovou dotací 45 minut. Spolu s vstupním i výstupním vyšetřením proběhlo 10 terapeutických jednotek. Veškerá terapie probíhala v prostorách Oblastní nemocnice Kladno. K terapii i vyšetření byly využity pouze metody, které byly obsaženy v rámci bakalářského studia. Při využití jiných metod vždy asistoval odborný dohled. Na konci terapie bylo provedeno výstupní kineziologické vyšetření, které proběhlo 7. 2. 2020 a byly k němu využity stejné vyšetřovací pomůcky jako u vyšetření vstupního. Díky vstupnímu a výstupnímu vyšetření bylo možné zhodnotit efekt terapie.

Pacientka byla informována o průběhu terapie i o zveřejnění průběhu a výsledků terapie v bakalářské práci. Podepsala informovaný souhlas.

Projekt byl schválen Etickou komisí FTVS UK pod jednacím číslem 037/2020 dne 24. 1. 2020.

## 3.2 Vstupní kineziologický rozbor

### 3.2.1 Anamnéza

Vyšetřovaná osoba: M. V.(žena)

Ročník: 1997

Diagnóza: T911 Následky zlomeniny páteře

Z470 Následná péče zahrnující vynětí kostních dlah a jiných vnitřních fixačních pomůcek

St.p.po extrakci instrumentace pro st.p.repozici Socon Ti Th12 - L2, příčný stabilizátor, zadní déza štěpy Th12 - L2 pro frakturu L1

St.p.disektomii Th12 - L1, T-space XP 10/26, štěpy pro stp.dorzální instrumentované spondylodéze Socon Ti Th12 - L2, fractura L1

St.p. revizi pro likvoreu, st.p. repozici, Socon Ti Th12 - L2, transligamentózní dekompresi Th12 - L1 pro frakturu L1

St. p. repozici, Socon Ti Th12 - L2, transligamentózní dekompresi Th12 - L1, příčný stabilizátor, zadní déza štěpy Th12 - L2 pro frakturu L1

Status praesens:

- Subjektivní:

Pacientka unavená, bolest páteře v místě stabilizace, cituji pacientku „, Jakoby mě někdo v tom místě dřel drátěnkou. “, bolest v rozmezí 1 – 10 nyní na stupni 6, ráno po probuzení a večer nejhorší - stupeň 8, cvičením si uleví, přes den je bolest více snesitelná, nejvíce bolestivé hluboké předklony a rotace trupu na obě strany, úlevovou polohu nemá, snaží se cvičit ráno i večer, dobrý efekt, pokud bolest přetrvává, tak užívá opioidní analgetika – Tramal.

- Objektivní:

Pacientka dochází na rehabilitaci ambulantně 2 – 4x týdně, podle časových možností. Orientována místem osobou i časem, spolupracuje.

Výška: 160 cm, váha: 55 kg, BMI: 21,48, TF: 72, DF: 13, TK: 130/90

RA: otec trpí ankylozující spondylitidou, po osteosyntéze femuru, matka i sourozenci zdraví, babička diabetes mellitus II. typu

OA: porod v pořádku, v dětství běžné dětské onemocnění, každoročně chřipka nebo nachlazení, předchozí úrazy i operace neguje, 14. 11. 2017 úraz, při kterém na pacientku spadla železná vrata, která způsobila frakturu obratle L1

NO: st.p. stabilizaci páteře v úseku Th12 – L2, úraz se stal 14.11.2017, kdy na pacientku spadla asi 300kg železná vrata, následovala série operací, od počátku úrazu došlo u pacientky ke zlepšení, bolest Th/L přechodu méně výrazná, dokáže si ulevit cvičením, bolest nevystřeluje do končetin, nešíří se po páteři, je lokalizována přímo v místě stabilizace, nejvíce bolestivé hluboké předklony a rotace vpravo i vlevo, je schopna se o sebe sama postarat, bolesti pociťuje nejvíce při zátěži a dlouhodobém stoji – není schopna dlouhodobého úklidu, musí si dělat časté přestávky, jiné fyzické obtíže pacientku netrápí, zmiňuje špatné zvládnání stresu

FA: Tramal 1 – 1 – 1

GA: cyklus pravidelný, porody i potraty neguje

PA: invalidní důchod, občas chodí vypomáhat do lahůdek, dlouhodobý stoj

SA: žije v bytě s bratrancem, soběstačná

Abusus: kouří půl až krabičku cigaret denně, alkohol příležitostně, kávu nepije

Předchozí rehabilitace: lázně neguje, po úraze v roce 2018 pacientka navštěvovala EUC kliniku Kladno s pozitivním efektem, podařilo se pacientce ulevit od bolesti, zvýšil se rozsah pohybu, jiné benefity pacientka nezmiňuje

Indikace k RHB: st.p. stabilizaci páteře v úseku Th12 – L2

### **3.2.2 Vyšetření stoje**

#### **3.2.2.1 Aspekci**

- Zezadu:

Úzká opěrná báze, pravá pata mohutnější, stejně jako Achillova šlacha, hlezenní klouby v osovém postavení bez známek valgosity nebo varozity, bez otoku, pravé lýtko lehce hypotrofické oproti levému, podkolenní jamky ve stejné výšce, valgózní postavení

kolenních kloubů, gluteální rýhy ve stejné výšce, přes levé SIPS jizva po odběru štěpu z kosti pánevní, thorakobrachiální trojúhelník vykrojen více vpravo, L1, Th12 prominující, od L2 směrem kraniálním jizva po stabilizaci Th/L přechodu, prominující lopatky, levá více, pravý i levý m. trapezius v hypertonu, pravé rameno výše, inklinace hlavy k levé straně

- Zepředu:

Úzká opěrná báze, snížená příčná i podélná klenba, oba hlezenní klouby bez otoku, v osovém postavení bez známek valgozity nebo varozity, kolenní klouby také bez otoku, ve stejné výšce, valgózní postavení, kontury stehenního svalstva se zdají symetrické, thorakobrachiální trojúhelník vykrojen více vpravo, prominující žebra, sternum symetrické, oba ramenní klouby v elevaci, inklinace hlavy k levé straně, převažuje horní hrudní dýchání

- Pravý bok:

Hlezenní klouby bez otoku, v neutrálním postavení, kolenní klouby v hyperextenzi, ventrální strana stehna oproti dorsální straně hypotonická, hypotrofické gluteální svalstvo, pánev v lehké anteverzi, bez torze či rotace, vystouplá břišní stěna, zvýšená bederní lordóza, výrazná hrudní kyfóza, bez rotace trupu, ramena v protrakci a elevaci, hlava v předsunu

- Levý bok:

Hlezenní klouby bez otoku, v neutrálním postavení, kolenní klouby v hyperextenzi, ventrální strana stehna oproti dorsální straně hypotonická, hypotrofické gluteální svalstvo, pánev v lehké anteverzi, bez torze či rotace, vystouplá břišní stěna, zvýšená bederní lordóza, výrazná hrudní kyfóza, bez rotace trupu, ramena v protrakci a elevaci, hlava v předsunu

### **3.2.2.2 Dynamické vyšetření stoje**

- Předklon: obloukovitý předklon, silná prominence C/Th přechodu, páteř rovná, bez skoliotických změn, oploštělá bederní páteř, slabý rozvoj dolní hrudní a bederní páteře, při konečné fázi předklonu bolest v místě stabilizace, pokračovat v pohybu nelze, omezený rozsah pohybu – daktylion levé i pravé HKK dosahuje do půlky bérců

- Úklon: rozsah pohybu symetrický na obě strany – daktyliony obou HKK lehce pod kolenními klouby, rozvoj po Th10, poté zalomení, bez bolesti na obě strany
- Záklon: hrudní páteř téměř bez pohybu, hlavní zalomení v dolní bederní páteři, bez bolesti
- Pánev: SIAS, SIPS i cristae iliaca ve stejné výšce, pánev bez torze či rotace, je zde však přítomná lehká antevertze, Spine sign pozitivní vpravo

### **3.2.2.3 Specifické testy stoje**

- Stoj na 2 váhách: PDK – 24 kg, LDK – 31 kg
- Véleho test: stupeň 1
- Rhombergův test: zvládne stupeň 1, 2 i 3
  - stupeň 1 i 2 bez titubací, výchylek ze základního postavení, bez patologie
  - stupeň 3 s lehkými titubacemi a výchylykami ve všech směrech ihned po zavření očí, poté okamžité ustálení – bez patologie
- Stoj na jedné noze:
  - otevřené oči: LDK – zvládne, PDK – nezvládne pro špatnou stabilitu na pravé DK
  - zavřené oči: LDK – zvládne, ale je patrná nejistota, PDK – netestováno, pacientka nezvládla ani s otevřenýma očima
- Trendelenburgova zkouška: pozitivní, při stoji na LDK se pánev naklání k pravé straně, při stoji na PDK opět velmi špatná stabilita, avšak dochází opět k naklopení pánve, tentokrát na levou stranu
- Stoj na špičkách: zvládne
- Stoj na patách: nezvládne u PDK, dorzální flexe velmi slabá

### **3.2.2.4 Distance na páteři**

- Schoberův příznak: po plynulém předklonu vzdálenost bodů (L5 + 10 cm kranálně) na páteři prodloužena o 3 cm
- Stiborův příznak: po plynulém předklonu vzdálenost bodů (C7 – L5) na páteři prodloužena o 6,5 cm
- Čepojevův příznak: po plynulém předklonu vzdálenost bodů (C7 + 8 cm kranálně) na páteři prodloužena o 2 cm
- Ottův příznak: C7 + 30 cm kaudálně

-inklinační index: 2 cm

-reklinační index: 2 cm

- Zkouška lateroflexe: symetrické bil., 20 cm
- Thomayerův příznak: pozitivní, 10 cm
- Zkouška předklonu hlavy: brada se dotýká jamky hrdelní
- Forestierova fleshe: 2 cm

### 3.2.3 Vyšetření chůze

Chůze samostatná, bez využití pomůcek. Pacientka odvíjí plosku pouze na LDK. U PDK je patrná absence odrazové fáze kroku, chybí přenos váhy od paty, přes střed chodidla a konečná fáze odrazu od špičky. Délka kroku symetrická. Dle Jandy pacientka inklinuje k chůzi peroneální – slabá flexe i extenze v kyčelních kloubech, naopak výrazná v kloubech kolenních. Při chůzi se pacientka lehce naklání na pravou stranu, avšak nedochází k rotaci trupu. Chůze bez souhybu HKK a hlavy.

- Chůze po patách: nezvládne, patologie u PDK – velmi slabá dorzální flexe chodidla
- Chůze po špičkách: zvládne
- Chůze v podřepu: zvládne
- Chůze o zúžené bázi: zvládne
- Chůze s kognitivním úkolem: zvládne
- Chůze pozpátku: pro pacientku náročné, chybí extenze v kyčelních kloubech
- Chůze se vzpaženými HKK: dochází k souhybům pánve, konkrétně k laterálnímu posunu na obě strany

### 3.2.4 Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti dle Jandy

K vyšetření byl použitý plastový goniometr. Rozsah pohybu byl vyšetřován aktivními a pasivními pohyby.

	Aktivně	Pasivně
Křční páteř	S: 60 – 0 – 40	S: 70 – 0 – 45
	F: 50 – 0 – 50	F: 55 – 0 – 55
	T: 70 – 0 – 65	T: 70 – 0 – 70
Hrudní a bederní páteř	F: 30 – 0 – 30	F: 35 – 0 – 35
	R: 20 – 0 – 20	R: 25 – 0 – 25

**Tabulka 2:** Goniometrie páteře

### 3.2.5 Vyšetření reflexních změn dle Lewita

Reflexní změny vyšetřeny na celém těle, zmiňují místa, kde byly nalezeny patologie.

- Kůže a podkoží:

Snížená posunlivost a protažitelnost v oblasti m. trapezius bil. (horní část), akromionální části m. deltoideus bil., C/Th přechodu, Lp páteře bil., od L2 směrem kraniálně 14 cm jizva, dobře protažitelná i posunlivá, bez reflexních změn, další 2 jizvy rovněž v uspokojivém stavu, jedna na levém boku 4,5 cm, druhá na levé SIPS 6 cm.

- Fascie:

Protažitelnost a posunlivost fascií omezena zejména v oblasti hrudníku kraniokaudálním a lateromediálním směrem bil., v lumbosakrální oblasti ve směru kraniálním i kaudálním bil., rovněž zádová fascie omezena oběma směry bil., zhoršena posunlivost fascie na pravém stehni a to do rotace.

- Svaly:

Zvýšené napětí krátkých extenzorů šíje bil., m. trapezius bil., více vpravo, m. sternocleidomastoideus bilat., mm. scalenii bil.



Hypotonie mm. rhomboidei major et minor, více vlevo, m. rectus abdominis, m. quadriceps femoris – laterální a mediální vastus, m. gluteus maximus, m. gluteus medius, m. triceps surae bil.

Celkově je pacientka spíše hypotonická než hypertonická.

- Periošt:

Velmi citlivé a bolestivé jsou prominující výběžky Th/L přechodu, příčné i trnové. Erbův bod bil.

### 3.2.6 Vyšetření kloubní vůle dle Lewita

- Krční páteř: AO skloubení – vůle zachována do všech směrů, C1 – C2 blokáda do lateroflexe vpravo, C2 – 3 + C3 – C4 blokáda do lateroflexe vpravo, C4 – C6 – vůle zachována do všech směrů, pohyb laterálně, dorzálně neomezen, není přítomna ani blokáda do rotace, C / Th přechod – vůle zachována do všech směrů
- Hrudní páteř: vyšetřeny pohyby do lateroflexe, flexe, extenze i rotace, blokáda Th2 – Th3 do lateroflexe vlevo, Th7 – Th8 do extenze, od segmentu Th 11 nevyšetřeno z důvodu bolestivosti
- Žebra: vyšetření 1. žebra pomocí šikmého předklonu – vůle zachována do všech směrů, vyšetření dle Kubise – blokáda 7. žebra vpravo
- Bederní páteř: vyšetření do flexe, extenze, lateroflexe i směrem dorzálním, blokáda L2 – L3 do flexe
- SI skloubení: blokáda vpravo ve směru dorzálním
- IP klouby nohy: vůle zachována do všech směrů bil.
- MTP klouby nohy: vůle zachována do všech směrů bil.
- MT klouby nohy: vůle zachována do všech směrů bil.
- Lisfrankův kloub: vůle zachována do všech směrů bil.
- Dolní hlezenní kloub: vůle zachována do všech směrů bil.
- Horní hlezenní kloub: omezen dorzální posun vpravo
- Tibiofibulární kloub: blokáda ventrálně vpravo
- Patella: blokáda kaudálně bil.
- Kolenní kloub: vůle zachována do všech směrů bil., fyziologická elasticita kloubního pouzdra bil.

- Kyčelní kloub: Patrickova zkouška pozitivní vpravo, vlevo bez bolestivosti a omezení

### 3.2.7 Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

SVALOVÁ SKUPINA	dx.			sin.		
	0	1	2	0	1	2
m. triceps surae	X			X		
m. gastrocnemius	X			X		
m. soleus	X			X		
<b>Flexory kyčelního kloubu</b>						
m. iliopsoas		X			X	
m. rectus femoris		X			X	
m. tensor fasciae latae	X			X		
<b>Adduktory kyčelního kloubu</b>						
krátké adduktory	X			X		
dlouhé adduktory	X			X		
<b>Flexory kolenního kloubu</b>						
m. biceps femoris	X			X		
m. semitendinosus a semimebranosus	X			X		
m. piriformis		X			X	
m. quadratus lumborum		X		X		
Paravertebrální zádové svaly			X			X
m. pectoralis major						
pars clavicularis a m. pectoralis minor		X			X	
pars sternocostalis		X			X	
pars abdominalis		X				X
m. trapezius – horní část		X			X	
m. levator scapulae	X			X		
m. sternocleidomastoideus		X			X	

**Tabulka 3:** Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

### 3.2.8 Vyšetření svalové síly dle Jandy

Pohyb	Svaly	Inervace	dx.	sin.
Addukce	m. trapezius, mm. rhomboidei	C2,C3, C4,C5	3	3
Kaudální posunutí + addukce	m. trapezius (dolní vlákna)	C2 – C4	4	4
Elevace	m. levator scapulae, m. trapezius	C2 – C5	5	5
Abdukce + rotace	m. serratus anterior	C5 – C8	3	3

**Tabulka 4:** Svalová síla svalů lopatek

Pohyb	Svaly	Inervace	dx.	sin.
Flexe	m. rectus abdominis	Th5 – Th12	2	2
Flexe + rotace	m. obliquus int. + ext. Abdominis	Th5 – L1	2	2
Extenze	m. erector spinae, m. quadratus lumborum	C2 – L4	2	2
Elevace pánve	m. quadratus lumborum	Th12 – L3	3	3

**Tabulka 5:** Svalová síla svalů trupu

<b>Pohyb</b>	<b>Svaly</b>	<b>Inervace</b>	<b>dx.</b>	<b>sin.</b>
Flexe	m. psoas major, m. iliacus	L1 – L4	4	5
Extenze	m. gluteus maximus, m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	L4 – S3	3	4
Addukce	m. adductor magnus, m. adductor longus et brevis, m. gracilis, m. pectineus	L2 – S1	5	5
Abdukce	m. gluteus medius et minimus, m. tensor fasciae latae	L4 – S2	4	4
Zevní rotace	m. quadratus femoris, m. piriformis, m. gluteus maximus, m. gemellus sup. et inf., m. obturatorius ext. et int.	L3 – S3	5	5
Vnitřní rotace	m. gluteus minimus, m. tensor fasciae latae	L4 – S2	5	5

**Tabulka 6:** Svalová síla svalů kyčelního kloubu

Pohyb	Svaly	Inervace	dx.	sin.
Flexe	m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	L4 – S3	5	5
Extenze	m. quadriceps femoris	L2 – L5	4	5

**Tabulka 7:** Svalová síla svalů kolenního kloubu

Pohyb	Svaly	Inervace	dx.	sin.
Plantární flexe	m. gastrocnemius, m. soleus	L5 – S2	4	4
Supinace s dorzální flexí	m. tibialis anterior	L4 – S1	2	4
Supinace v plantární flexi	m. tibialis posteriori	L4 – S2	4	4
Plantární pronace	m. peroneus longus et brevis	L4 – S2	2	4

**Tabulka 8:** Svalová síla svalů hlezenního kloubu

### 3.2.9 Test stabilizačních schopností L-páteře dle australské školy

#### 3.2.9.1 Test zvednuté dolní končetiny

- VP: leh na zádech, DKK ve flexi v kloubech kolenních, chodidla opřena o podložku, pacientka instruována k zvednutí DK nad podložku
- PDK: dochází k oddálení bederní páteře od podložky a k vyklenutí břišní stěny
- LDK: dochází k oddálení bederní páteře od podložky a k vyklenutí břišní stěny

#### 3.2.9.2 Test oploštělé břišní stěny

- VP: leh na břicho s polštářkem, pacientka instruována k oploštění břišní stěny
- Dochází ke zvětšení tlaku na polštářek a k lordotizaci bederní páteře

### **3.2.10 Testování hlubokého stabilizačního systému dle Koláře**

#### **3.2.10.1 Brániční test**

- VP: sed na celé ploše stehen, bérce volně visí, chodidla bez opory o podložku, napřímená páteř, HKK volně podél těla, bez opory, pacientka instruována k nádechu a laterálnímu rozšíření hrudníku
- Pacientka není schopna provést nádech s laterálním rozšířením hrudníku, nádech inklinuje pouze k vyklenutí břišní stěny frontálně a kranializaci žeber

#### **3.2.10.2 Testování nitrobřišního tlaku vleže na zádech**

- VP: vleže na zádech, DKK ve flexi v kyčelních i kolenních kloubech (90 stupňů), v abdukci a zevní rotaci v kyčelních kloubech, DKK opřeny o židli, hrudník pasivně nastaven do neutrální polohy – výdechového postavení, pacientka instruována k odlehčování DK od podložky
- PDK: sleduji nadměrnou aktivitu v horní části m. rectus abdominis, avšak minimální v dolní části, pacientka není schopna udržet neutrální postavení hrudníku, protrakce ramen
- LDK: sleduji nadměrnou aktivitu v horní části m. rectus abdominis, avšak minimální v dolní části, pacientka není schopna udržet neutrální postavení hrudníku, protrakce ramen

### **3.2.11 Neurologické vyšetření**

Vyšetření hlavových nervů

I. – BPN

II. – zraková ostrost i šířka zrakového pole BPN

III. – fotoreakce, akomodace BPN

IV. – bez diplopie, pohled dolů BPN

V. – cítí symetrické, mentální reflex vybaven

VI. – pohyby očních bulbů BPN

VII. – motorická funkce mimických svalů BPN

VIII. – nystagmus neg., Hautantova zkouška BPN, sluch BPN

IX. – polykání BPN, dávicí reflex BPN

X. – motoricky BPN

XI. – motoricky BPN

XII. – dysartrie neg., polykání BPN

Krční páteř

Meningiální příznaky i DeKleineho zkouška negativní.

HKK

- Vyšetření reflexů:
  - r. bicipitový (C5 – C6): normoreflexie bil.
  - r. tricipitový (C7): normoreflexie bil.
  - r. styloidiální (C5 – C6): normoreflexie bil.
  - r. flexorový (C8): normoreflexie bil.
- Pyramidové jevy (iritační):
  - Hoffman: neg. bil.
  - Trommer: neg. bil.
  - Juster: neg. bil.
- Pyramidové jevy (zánikové):
  - Mingazziny: neg. bil.
  - Dufour: neg. bil.
  - Barré: neg. bil.
- Fenomén retardace: neg. bil.
- Diadochokinéza: neg. bil.
- Vyšetření taxy: neg. bil.
- Vyšetření cití:
  - Povrchové: vyšetřeny dermatomy C5, C6, C7, C8 bilat. bez patologického nálezu
  - Hluboké: vyšetřeny polohocit i pohybovit na IP kloubu palce ruky bilat. bez patologického nálezu

Trup

- Vyšetření reflexů:
  - r. epigastrický: normoreflexie bil.

r.mezogastrický: normoreflexie bil.

r.hypogastrický: normoreflexie bil.

## DKK

- Vyšetření reflexů:

r.patellární (L2 – L4): hyporeflexie u PDK, LDK normoreflexie

r.Achillovy šlachy (L5 – S2): normoreflexie bil.

r.medioplantární (L5 – S2): normoreflexie bil.

- Pyramidové jevy (iritační):

Babinski: neg. bil.

Vítek: neg. bil.

Chaddock: neg. bil.

Oppenheim: neg. bil.

- Pyramidové jevy (zánikové):

Mingazziny: neg. bil.

Barré: neg. bil.

- Vyšetření taxy: neg. bil.

- Vyšetření cití:

Povrchové: vyšetřeny dermatomy L4, L5, S1 bil. bez patologického nálezu

Hluboké: vyšetřeny polohocit a pohybcit na IP kloubu palce nohy bil.

Bez patologického nálezu

- Lassegueova zkouška: neg. bil.

- Obrácená Lassegueova zkouška: neg. bil.



### 3.2.12 Závěr vstupního vyšetření

Pacientka je po stabilizaci Th / L přechodu z důvodu fraktury obratle L1, úraz se uskutečnil 14. 11. 2017. Pacientku zavalila železná vrata, došlo k poranění páteře, následovalo okamžité operační řešení. Nyní trpí bolestivostí Th / L přechodu, pro kterou užívá opioidní analgetika.

Vstupní kineziologický rozbor u pacientky odhalil několik patologií. Jako hlavní problém se jeví celkově špatná postura, začínající plochonožím, pokračující hyperextenzí a valgozitou v kolenních kloubech, oslabenými břišními svaly, prominujícími žebry, výraznějším vykrojením pravého thorakobrachiálního trojúhelníku – zkrácený m. quadrates lumborum, elevací a protrakcí ramenních kloubů, a také patologickým postavením hlavy – předsun a úklon k levé straně. Celkové oslabení břišního svalstva má za následek prohloubenou bederní lordózu a prominující břišní stěnu. Přítomna je i zvýšená hrudní kyfóza, zřejmě související také s patologickým postavením v ramenních kloubech a zkráceným prsním svalstvem. Při vyšetření stabilizačních funkcí páteře dle australské školy a hlubokého stabilizačního systému dle Koláře prokázaly oba způsoby testování zhoršenou funkci - vliv na křivku a rozvoj, zejména tedy hrudní a bederní páteře, který je také snížen. Jako zásadní problém shledávám patologickou dechovou vlnu – horní hrudní dýchání.

Dle Jandy pacientka inklinuje k chůzi peroneální s omezeným pohybem v kyčelních kloubech a to z důvodu svalového zkrácení flexorů a oslabenou svalovou silou extenzorů kyčelního kloubu. Lze pozorovat zvýšené zatížení LDK, které se potvrdilo testem na 2 vahách. V důsledku je patrná celková hypotrofie svalstva PDK i snížená svalová síla u většiny svalových skupin. Při specifickém typu chůze se vzpaženými HKK došlo k laterálním posunům pánve, což poukazuje spolu s pozitivní Trendelenburgovou zkouškou na oslabený laterální korzet pánve. Stoj i chůze po patách ukazuje patologii u PDK, kdy pacientka není schopna plné dorzální flexe. U pacientky však nebyla diagnostikována periferní paréza. Byla však nalezena blokáda horního hlezenního kloubu. Přisuzuji to tedy patologické joint – play a celkovému oslabení svalů PDK. U pacientky lze pozorovat také zhoršenou stabilitu při stoji na jedné DK, avšak Véleho i Rhombergův test byl negativní – zvládla všechny 3 stupně.

Vyšetření reflexních změn odhalilo patologickou posunlivost kůže, podkoží a fascií v oblasti zad – zřetěžené reakce na operační vstupy. Zvýšený tonus u m. trapezius bil. může být spojen mimo jiné také s psychickým vypětím pacientky. Stejně jako hypertonické mm. scaleni, tudíž i pozitivní Erbův bod a předsun hlavy se zkrácením m. sternocleidomastoideus. Naopak hypotonus a oslabení mezilopatkového svalstva má za následek vystouplé lopatky.

Při vyšetření kloubní pohyblivosti bylo nalezeno několik omezení v joint – play. U blokády PDK vidím jako hlavní příčinu plochonoží a patologický stereotyp chůze. Tyto blokády se řetěží od akér do vyšších segmentů až po sakroiliakální skloubení. Omezená joint – play v bederní páteři může být také důsledek řetězení nebo může souviset s celkově špatnou posturou pacientky. Stejně tak i objevené blokády v hrudní páteři a 7. žebra. Dále blokády krční páteře, konkrétně omezení pohybu do lateroflexe vpravo u segmentů C1 – C2, C2 – C3, C3 – C4. Tyto blokády byly pravděpodobně způsobené neadekvátním postavením hlavy, kterou má pacientka v předsunutí.

### **3.3 Cíl terapie**

- Aktivace hlubokého stabilizačního systému
- Návčik správného stereotypu dechu
- Zmírnit bolestivost Th / L přechodu
- Zvýšení svalové síly u oslabených svalových skupin
- Odstranění svalového zkrácení u zkrácených svalových skupin
- Uvolnění hypertonického svalstva
- Odstranění blokády
- Zlepšení stereotypu chůze

### **3.4 Krátkodobý terapeutický plán**

- Aktivace hlubokého stabilizačního systému pomocí prvků z metody DNS, aktivace bráničního dýchání
- Zlepšení posturální stability pacientky využitím metody SMS dle Jandy a Vávrové
- Posílení oslabených svalových skupin na PDK pomocí PNF dle Kabata
- Protahování zkrácených svalových skupin dle Jandy, návčik autoterapie – aktivního strečinku
- Techniky měkkých tkání a PIR dle Lewita na hypertonické svalstvo
- Míčkování dle Jebavé
- Mobilizace páteře a periferních kloubů dle Lewita, mobilizace žeber dle Mojžíšové
- Úprava stereotypu chůze, návčik malé nohy pomocí SMS dle Jandy a Vávrové, návčik fyziologického odvalu chodidla se zaměřením na symetrické zatížení chodidel, chůze na chodníku
- Návčik autoterapie pro domácí cvičení

### **3.5 Cíle dlouhodobé terapie**

- Prevence bolesti
- Pokračování v navyšování svalové síly u oslabených svalových skupin
- Uvolňování hypertonických svalů
- Zlepšení psychického stavu pacientky
- Návčik ADL činností a správné ergonomie práce

- Modifikace terapie dle aktuálního stavu pacientky

### **3.6 Dlouhodobý terapeutický plán**

- Fyzikální terapie (vodoléčba – uvolnění hypertonu a celková relaxace pacientky, laser – aplikace na jizvy po operacích, nízkofrekvenční magnetoterapie – analgezie, relaxace, vazodilatace cév)
- Kondiční cvičení se zaměřením na navyšování fyzické kondice a udržení již dosažených výsledků v terapii
- Pro pacientku vhodná jóga, pilates, skupinové lekce
- Zařazení cviků pro komplexní posílení celého těla
- Udržení či další zvýšení posturální stability pomocí metody SMS dle Jandy a Vávrové
- Klasické masáže šíjového svalstva, možné uvolnění pomocí baňkování
- Psychoterapie, doporučení k návštěvě psychologa
- Zaměření na správný sed, stoj, zvedání těžkých břemen a následná instruktáž pacientky pro její fungování v domácnosti, popřípadě v zaměstnání + škola zad
- Doporučení k lázeňské léčbě

### 3.7 Průběh terapie

#### ○ 1. terapeutická jednotka 23. 1. 2020

##### **Status praesens:**

- *Subjektivní:* Pacientka unavená, bolest v místě stabilizace, podrobněji viz Vstupní kineziologický rozbor
- *Objektivní:* Pacientka orientována osobou, místem i časem, spolupracuje.

##### **Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- Vstupní kineziologický rozbor

#### ○ 2. terapeutická jednotka 24. 1. 2020

##### **Status praesens:**

- *Subjektivní:* Pacientka unavená, v noci moc nespala, bolest v místě stabilizace se od včerejšího dne nemění, jiné obtíže neudává
- *Objektivní:* Pacientka orientována osobou, místem i časem, spolupracuje.

##### **Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- Ovlivnění reflexních změn
- Odstranění blokády
- Protažení zkrácených svalů
- Návčik správného stereotypu dechu

##### **Návrh terapie:**

- Péče o jizvy
- Techniky měkkých tkání dle Lewita na oblast fascií hrudníku a zad a hypertonické šíjové svalstvo
- PIR s protažením dle Jandy na m. trapezius bil., m. sternocleidomastoideus bil., m. pectoralis major et minor bil., paravertebrální svaly, m. quadratus lumborum dx., flexory kyčle
- PIR dle Lewita na mm. scaleni a krátké extenzory šíje
- Mobilizace blokády krční, hrudní, bederní páteře a SI skloubení dle Lewita
- Mobilizace 7. žebra vpravo dle Mojžíšové
- Respirační fyzioterapie
- Návčik autoterapie

##### **Provedení:**

- Masáž a protažení jizev

- Uvolnění fascií hrudníku ve směru kraniokaudálním a lateromediálním bil., fascií v lumbosakrální oblasti a zádové fascie ve směru kraniálním i kaudálním bil.
- PIR s protažením dle Jandy na m. trapezius bil., m. sternocleidomastoideus bil., m. pectoralis major et minor bil., paravertebrální svaly, m. quadratus lumborum dx., m. iliopsoas bil., m. rectus femoris bil.
- PIR dle Lewita na mm. scaleni a krátké extenzory šíje
- Mobilizace C1 – C2, C2 – C3, C3 – C4 do lateroflexe vpravo, Th2 – Th3 do lateroflexe vlevo, Th7 – Th8 do extenze a L2 – L3 do flexe dle Lewita
- Mobilizace SI skloubení v dorzálním směru vpravo dle Lewita
- Mobilizace 7. žebra vpravo dle Mojžišové
- Návčik břišního dýchání – prohloubené dýchání, lokalizované dýchání do břicha + instruktáž na doma
- ***Autoterapie:***

Návčik aktivního strečinku na prsní svaly u futer:

VP – stoj u futer, HKK 90 stupňů v ramenním a loketním kloubu, předloktí na futrech

Provedení – tlak předloktím na futra, vytočení hrudníku směrem od futer, do pocitu tahu, výdrž 15 s poté hluboký nádech a s výdechem uvolnění a zvýšení rozsahu protažení, neopouštět vydobytou pozici – větší vytočení hrudníku, měnit úhel v ramenním kloubu pro protažení všech svalových vláken prsních svalů

Opakování – 3 – 5 x

Protažení paravertebrálních svalů:

VP: leh na zádech, přitažení DKK k tělu (chytit pod nebo za koleny)

Provedení: hluboký nádech a s výdechem přitažení DKK více k tělu, zároveň přitažení brady do jamky hrdelní a naklopení pánve, výdrž 10 s

Opakování – 3 – 5 x

Protažení flexorů kyčelního kloubu:

VP: výpad – špičky obou DKK směřují dopředu, pánev rovněž, páteř rovná

Provedení: pomyslné protlačování pánve dopředu – zvýšení protažení flexorů

Opakování – 5x na každou DK

Protažení trapézových svalů

VP: sed

Provedení: uchopení hlavy PHK, levý ramenní kloub tlačít směrem k zemi, úklon hlavy do pocitu tahu, tlak proti PHK – výdrž 10 s, nádech a s výdechem uvolnění, více protáhnout

Opakování – 5x na každou stranu

#### Uvolnění krátkých extenzorů šíje pomocí metody McKenzie

VP: sed

Provedení: retrakce – zásuvka, dvojitá brada, přisunutí brady k jazylce

Opakování – několikrát za den, 15x

#### **Výsledek:**

- *Objektivní:* Podařilo se odstranit reflexní změny i blokády.
  - *Subjektivní:* Návuk břišního dýchání dělal ze začátku obtíže, po zopakování a edukaci zvládá. Protážení i instruktáž pacientky bez problémů, všemu rozumí, bude cvičit doma.
- **3. terapeutická jednotka 27. 1. 2020**

#### **Status praesens:**

- *Subjektivní:* Pacientka se cítí v rámci možností dobře, bolestivost mírnější než minulý týden, na stupnici 1 – 10 udává 5.
- *Objektivní:* Pacientka orientována osobou, místem i časem, spolupracuje.

#### **Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- Ovlivnění reflexních změn
- Odstranění blokad
- Protážení zkrácených svalů
- Aktivace HSS

#### **Návrh terapie:**

- Péče o jizvy
- Míčkování dle Jebavé na oblast paravertebrálních a šíjových svalů
- Techniky měkkých tkání dle Lewita na oblast fascií hrudníku a zad
- PIR s protažením dle Jandy na m. trapezius bil., m. sternocleidomastoideus bil., m. pectoralis major et minor bil., paravertebrální svaly, m. quadratus lumborum dx., flexory kyčle
- PIR dle Lewita na mm. scaleni a krátké extenzory šíje
- Mobilizace horního hlezenního kloubu, tibiofibulárního skloubení vpravo, patelly bil. dle Lewita
- Cvičení na podkladě DNS dle Koláře

### **Provedení:**

- Masáž a protažení jizev
- Uvolnění fascií hrudníku ve směru kraniokaudálním a lateromediálním bil., fascií v lumbosakrální oblasti a zádové fascie ve směru kraniálním i kaudálním bil.
- Míčkování zad a šíje dle Jebavé
- PIR s protažením dle Jandy na m. pectoralis major et minor bil., paravertebrální svaly, m. quadratus lumborum dx., flexory kyčle
- PIR dle Lewita na mm. scaleni a krátké extenzory šíje
- Mobilizace horního hlezenního kloubu, tibiofibulárního skloubení vpravo, patelly bil. dle Lewita
- Aktivace břišního dýchání – lokalizované dýchání
- Nácvik pozice 3. měsíce v poloze na zádech nejdříve s podložením DKK gymnastickým míčem, později bez podložení

VP: leh na zádech, kyčelní klouby v 90 stupňové flexi, zevní rotaci a abdukci, paty v těsném kontaktu, ramenní klouby rovněž v 90 stupňové flexi, horizontální addukci – pocitově „jakoby pacientka držela míč“, ramenní klouby držet od uší

Provedení: aktivace břišního dýchání, páteř celou plochou v kontaktu s podložkou, výdrž do té doby, kdy je schopna udržet adekvátní pozici

Opakování: výdrž 10 s, 5 x

- Nácvik přetáčení

VP: leh na zádech, pozice shodná jako u 3. měsíce

Provedení: aktivace břišního dýchání, zpevnění celého těla, náznak přetočení na obě strany

Opakování: 3 x na obě strany

- **Autoterapie:**

#### Poloha 3. měsíce

VP: leh na zádech, kyčelní klouby v 90 stupňové flexi, zevní rotaci a abdukci, paty v těsném kontaktu – lze takhle nastavené DKK podložit gymnastickým míčem pro ulehčení, ale pacientka zvládá i bez, ramenní klouby rovněž v 90 stupňové flexi, horizontální addukci – pocitově „jakoby pacientka držela míč“, ramenní klouby držet od uší

Provedení: aktivace břišního dýchání, páteř celou plochou v kontaktu s podložkou, výdrž do té doby, kdy je schopna udržet adekvátní pozici



Opakování: kratší časové intervaly, ale více opakování (5 – 7 x)

#### Přetáčení

VP: leh na zádech, pozice shodná jako u 3. měsíce

Provedení: aktivace břišního dýchání, zpevnění celého těla, náznak přetočení na obě strany

Opakování: 2 – 3 x na obě strany

#### **Výsledek:**

- *Objektivní:* Blokády se podařilo odstranit. Návčik 3. měsíce zvládá pacientka uspokojivě.
- *Subjektivní:* Pacientka neudává zlepšení, ani zhoršení po terapii. Cvikům rozumí, bude provádět doma.

#### ○ **4. terapeutická jednotka 28. 1. 2020**

##### **Status praesens**

- *Subjektivní:* Po ranním cvičení udává zlepšení a zmírnění bolestivosti, nyní se bolest opět vrací.
- *Objektivní:* Pacientka orientována osobou, místem i časem, spolupracuje.

##### **Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- Ovlivnění reflexních změn
- Protahování zkrácených svalových skupin
- Aktivace HSS
- Posílení oslabených svalových skupin
- Ovlivnění propriorecepce

##### **Návrh terapie:**

- Péče o jizvy
- Míčkování dle Jebavé na oblast paravertebrálních a šíjových svalů
- Techniky měkkých tkání dle Lewita na oblast fascií hrudníku a zad
- PIR s protažením dle Jandy na m. trapezius bil., m. sternocleidomastoideus bil., m. pectoralis major et minor bil., paravertebrální svaly, m. quadratus lumborum dx., flexory kyčle
- PIR dle Lewita na mm. scaleni a krátké extenzory šíje
- Cvičení na podkladě DNS dle Koláře
- Proprioreceptivní neuromuskulární facilitace dle Kabata
- Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové

### **Provedení:**

- Masáž a protažení jizev
- Uvolnění fascií hrudníku ve směru kraniokaudálním a lateromediálním bil., fascií v lumbosakrální oblasti a zádové fascie ve směru kraniálním i kaudálním bil.
- Míčkování zad a šíje dle Jebavé
- PIR s protažením dle Jandy na m. trapezius bil., m. sternocleidomastoideus bil., m. pectoralis major et minor bil., paravertebrální svaly, m. quadratus lumborum dx., flexory kyčle
- PIR dle Lewita na mm. scaleni a krátké extenzory šíje
- Aktivace břišního dýchání – lokalizované dýchání
- Pozice 3. měsíce v poloze na zádech s aktivními pohyby HKK i DKK

VP: viz výše

Provedení: shodné jako u statické polohy, ale nyní přidáváme aktivní pohyby HKK do větší flexe v ramenních kloubech, nejdříve PHK, poté LHK, poté aktivní extenční pohyby PDK, poté LDK

Opakování: 2 x každou HKK, 2x každou DKK

### Přetáčení

VP: viz výše

Provedení: viz výše

Opakování: 3 x obě strany

- PNF dle Kabata – posilování m. tibialis anterior dx. pomocí techniky opakované kontrakce v I. flekční diagonále pro DKK, posilování m. peroneus longus dx. pomocí techniky opakované kontrakce v I. extenční diagonále pro DKK, posilování m. peroneus brevis et tertius dx. pomocí techniky opakované kontrakce ve II. flekční diagonále pro DKK
- SMS dle Jandy a Vávrové – facilitace ježkem na plosce i dorzu nohy, pasivní + aktivní pohyby chodidla s dopomocí, malá noha vsedě a ve stoji
- ***Autoterapie:***

### 3. měsíc s aktivními pohyby

VP: viz výše

Provedení: shodné jako u statické polohy, ale nyní přidáváme aktivní pohyby HKK do větší flexe v ramenních kloubech, nejdříve PHK, poté LHK, poté aktivní extenční pohyby PDK, poté LDK

Opakování: 2 x každou HKK, 2x každou DKK

### Malá noha

VP: sed, stoj

Provedení: dle instruktáže z terapie se pacientka bude snažit zapojovat svaly nožní klenby a to ve smyslu aktivace přes malou nohu, bude se snažit o přiblížování hlavičky 1. a 5. metatarsu a paty

Opakování: několikrát za den

### **Výsledek:**

- *Objektivní:* Břišní dýchání již pacientka zvládá skvěle. Pozice 3. měsíce již velmi dobře zvládnuta. Proto přidány aktivní pohyby HKK a DKK – bez problémů. PNF s pozitivním výsledkem – požadovaná aktivace vybraných svalových skupin. Návčik malé nohy rovněž bez problémů.
- *Subjektivní:* Pacientka rozumí, bude nadále cvičit již zadané cviky, plus si přidá aktivní pohyby HKK a DKK u polohy 3. měsíce a malou nohu vsedě i ve stoji.
- o **5. terapeutická jednotka 29. 1.2020**

### **Status praesens:**

- *Subjektivní:* Pacientka se cítí lépe. Bolest zmírněna. Stěžuje si pouze na únavu.
- *Objektivní:* Pacientka orientována osobou, místem i časem, spolupracuje.

### **Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- Ovlivnění reflexních změn
- Protážení zkrácených svalových skupin
- Aktivace HSS
- Zvýšení svalové síly u oslabených svalových skupin
- Ovlivnění propriorecepce

### **Návrh terapie:**

- Péče o jizvy
- Míčkování dle Jebavé na oblast šíjových svalů
- Techniky měkkých tkání dle Lewita na oblast fascií hrudníku a zad
- PIR s protažením dle Jandy na m. trapezius bil., m. sternocleidomastoideus bil., m. pectoralis major et minor bil., paravertebrální svaly, m. quadratus lumborum dx., flexory kyčle
- PIR dle Lewita na mm. scaleni a krátké extenzory šíje
- Cvičení na podkladě DNS dle Koláře
- Proprioreceptivní neuromuskulární facilitace dle Kabata

- Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové

**Provedení:**

- Masáž a protažení jizev
- Uvolnění fascií hrudníku ve směru kraniokaudálním a lateromediálním bil., fascií v lumbosakrální oblasti a zádové fascie ve směru kraniálním i kaudálním bil.
- Míčkování zad a šíje dle Jebavé
- PIR s protažením dle Jandy na m. trapezius bil., m. sternocleidomastoideus bil., m. pectoralis major et minor bil., paravertebrální svaly, m. quadratus lumborum dx., flexory kyčle
- PIR dle Lewita na mm. scaleni a krátké extenzory šíje
- Pozice 3. měsíce v poloze na zádech s aktivními pohyby HKK i DKK

VP + provedení: viz výše

Opakování: 3 x obě HKK, 3 x obě DKK

- Přetáčení

VP + provedení: viz výše

Opakování: 4 x na obě strany

- Pozice na čtyřech

VP: na čtyřech, dlaně pod ramenními klouby, loketní jamky směřují na 2. prst, rovněž sou lokty mírně pokrčeny, ramenní klouby od uší, hlava v prodloužení páteře, lopatky ve fixaci, páteř ve fyziologickém postavení – důležité zamezit bederní lordóze aktivací břišní stěny, kolenní klouby pod kyčelními v postavení na šíři pánve

Provedení: zaujetí pozice, přenášení váhy dopředu a dozadu

Opakování: 5 x přenesení váhy dopředu, 5 x dozadu

- PNF dle Kabata – posilování m. tibialis anterior dx. pomocí techniky opakované kontrakce v I. flekční diagonále pro DKK, posilování m. peroneus longus dx. pomocí techniky opakované kontrakce v I. extenční diagonále pro DKK, posilování m. peroneus brevis et tertius dx. pomocí techniky opakované kontrakce ve II. flekční diagonále pro DKK
- SMS dle Jandy a Vávrové

Malá noha ve stoji

VP + provedení: viz výše

Opakování: zhruba 15 x na každou DKK

### Výpady na bosu

VP: stoj

Provedení: nášlap přes patu na bosu, postupné rovnoměrné zatížení celé plochy chodidla až po špičku, patella směřuje nad 2. a 3. metatars a nejde přes špičku, zadní noha lehce pokrčena, pánev směřuje dopředu

Opakování: 7 x na každou DKK – 2 série

### Stoj na bosu s otevřenýma očima

VP: stoj

Provedení: s pomocí terapeuta se pacientka dostane na bosu, zaujme postavení, kdy jsou chodidla na šíři pánve, kolena směřují nad 2. a 3. metatars, pánev je podsazena, aktivní břišní dýchání, ramenní klouby od uší, hlava v prodloužení páteře

Opakování: výdrž 15 sekund – 5 x

### – *Autoterapie:*

#### Pozice na čtyřech

VP: na čtyřech, dlaně pod ramenními klouby, loketní jamky směřují na 2. prst, rovněž oba loketní klouby mírně pokrčeny, ramenní klouby od uší, hlava v prodloužení páteře, lopatky ve fixaci, páteř ve fyziologickém postavení – důležité zamezit bederní lordóze aktivací břišní stěny, kolenní klouby pod kyčelními v postavení na šíři pánve

Provedení: zaujetí pozice, přenášení váhy dopředu a dozadu

Opakování: dokud je pacientka schopna udržet adekvátní pozici, ideálně 5 přenosů váhy dopředu a 5 dozadu

#### **Výsledek:**

- *Objektivní:* Přidána pozice na čtyřech, pacientka zainstruována k domácímu cvičení. Cvičení na bosu nejdříve problematické pro horší stabilitu, po zainstruování a správnému rozložení váhy pacientka zvládá.
- *Subjektivní:* Po terapii unavena, ale bolest zad mírnější.
- **6. terapeutická jednotka 30. 1. 2020**

#### **Status praesens:**

- *Subjektivní:* Bolest zad v rozmezí 1 – 10 na stupni 3/4. Pacientka je nachlazená, na jiné obtíže si nestěžuje.
- *Objektivní:* Pacientka orientována osobou, místem i časem, spolupracuje.

### **Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- Ovlivnění reflexních změn
- Protažení zkrácených svalových skupin
- Zvýšení svalové síly u oslabených svalových skupin

### **Návrh terapie:**

- Péče o jizvy
- Techniky měkkých tkání dle Lewita na oblast fascií hrudníku a zad
- PIR s protažením dle Jandy na m. trapezius bil., m. sternocleidomastoideus bil., m. pectoralis major et minor bil., paravertebrální svaly, m. quadratus lumborum dx., flexory kyčle
- PIR dle Lewita na mm. scaleni a krátké extenzory šíje
- Proprioreceptivní neuromuskulární facilitace dle Kabata

### **Provedení:**

- Masáž a protažení jizev
- Uvolnění fascií hrudníku ve směru kраниokaudálním a lateromediálním bil., fascií v lumbosakrální oblasti a zádové fascie ve směru kраниálním i kaudálním bil.
- PIR s protažením dle Jandy na m. trapezius bil., m. sternocleidomastoideus bil., m. pectoralis major et minor bil., paravertebrální svaly, m. quadratus lumborum dx., flexory kyčle
- PIR dle Lewita na mm. scaleni a krátké extenzory šíje
- PNF dle Kabata – posilování m.tibialis anterior dx. pomocí techniky opakované kontrakce v I. flekční diagonále pro DKK, posilování m. peroneus longus dx. pomocí techniky opakované kontrakce v I. extenční diagonále pro DKK, posilování m. peroneus brevis et tertius dx. pomocí techniky opakované kontrakce ve II. flekční diagonále pro DKK

### **Výsledek:**

- *Objektivní:* Pro nachlazení a únavu pacientky byla z dnešní terapeutické jednotky vyřazena dynamická stabilizace a senzomotorická stimulace na bosu. Zařazeno pouze posílení pomocí proprioreceptivní neuromuskulární facilitace s dobrým efektem.
- *Subjektivní:* Pacientka informována k domácí terapii po ustoupení nemoci. Po terapii unavená, bez změny.

○ **7. terapeutická jednotka 3. 2. 2020**

**Status praesens:**

- *Subjektivní:* Nyní se pacientka cítí zdravě. Nemoc během víkendu odezněla. Bolestivost zad stále mírnější. Cviky vyhovují, od bolestivosti ulevují.
- *Objektivní:* Pacientka orientována osobou, místem i časem, spolupracuje.

**Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- Ovlivnění reflexních změn
- Protážení zkrácených svalových skupin
- Aktivace HSS
- Zvýšení svalové síly u oslabených svalových skupin
- Ovlivnění propriorecepce
- Návčik stereotypu chůze

**Návrh terapie:**

- Péče o jizvy
- Míčkování dle Jebavé na oblast šíjového svalstva
- Techniky měkkých tkání dle Lewita na oblast fascií hrudníku a zad
- PIR s protažením dle Jandy na m. trapezius bil., m. sternocleidomastoideus bil., m. pectoralis major et minor bil., paravertebrální svaly, m. quadratus lumborum dx., flexory kyčle
- PIR dle Lewita na mm. scaleni a krátké extenzory šíje
- Cvičení na podkladě DNS dle Koláře
- Proprioreceptivní neuromuskulární facilitace dle Kabata
- Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové
- Trénink krokového cyklu na chodníku

**Provedení:**

- Masáž a protažení jizev
- Uvolnění fascií hrudníku ve směru kраниokaudálním a lateromediálním bil., fascií v lumbosakrální oblasti a zádové fascie ve směru kраниálním i kaudálním bil.
- Míčkování zad a šíje dle Jebavé
- PIR s protažením dle Jandy na m. trapezius bil., m. sternocleidomastoideus bil., m. pectoralis major et minor bil., paravertebrální svaly, m. quadratus lumborum dx., flexory kyčle
- PIR dle Lewita na mm. scaleni a krátké extenzory šíje

- Pozice 3. měsíce v poloze na zádech s aktivními pohyby HKK i DKK  
 VP + provedení: viz výše  
 Opakování: 3 x obě HKK, 3 x obě DKK
- Přetáčení  
 VP + provedení: viz výše  
 Opakování: 5 x obě strany
- Pozice na čtyřech  
 VP + provedení: viz výše  
 Opakování: přenesení váhy 6 x dopředu a 6 x dozadu
- „Medvěd“  
 VP: na čtyřech, dlaně pod ramenními klouby, loketní jamky směřují na 2. prst, rovněž oba loketní klouby mírně pokrčeny, ramenní klouby od uší, hlava v prodloužení páteře, lopatky ve fixaci, páteř ve fyziologickém postavení – důležité zamezit bederní lordóze aktivací břišní stěny, kolenní klouby pod kyčelními v postavení na širší pánve  
 Provedení: nadzvednutí kolenních kloubů, váha rozložena na špičkách, výdrž 5 – 10 sekund, poté povolení pozice, sed na paty a hluboké prodýchání  
 Opakování: 5 x
- PNF dle Kabata – posilování m. tibialis anterior dx. pomocí techniky opakované kontrakce v I. flekční diagonále pro DKK, posilování m. peroneus longus dx. pomocí techniky opakované kontrakce v I. extenční diagonále pro DKK, posilování m. peroneus brevis et tertius dx. pomocí techniky opakované kontrakce ve II. flekční diagonále pro DKK
- SMS dle Jandy a Vávrové  
Malá noha ve stoji  
 VP + provedení: viz výše  
 Opakování: 15 x na obě DKK  
Výpady na bosu  
 VP + provedení: viz výše  
 Opakování: 8x na každou DKK, 2 série  
Nácvik podřepu s přidržením žebřin  
 VP: stoj  
 Provedení: s přidržením žebřin se pacientka dostane na bosu, zaujme postavení, kdy jsou chodidla na širší pánve, kolena směřují nad 2. a 3. metatars, pánev je



podložena, aktivní břišní dýchání, ramenní klouby od uší, hlava v prodloužení páteře, po zaujetí postavení provede pacientka podřep tak, aby nedošlo k prohnutí páteře a přesunutí kolenních kloubů za špičky

Opakování: 8 podřepů, 2 série

- Návčik chůze na chodníku, rychlost 4 km/h, trénink rovnoměrného zatížení jak plosek nohou, tak rozložení váhy na obě DKK

#### **Výsledek:**

- *Objektivní:* Terapie probíhá nadále bez komplikací. Návčik chůze na chodníku s efektem, rozložení váhy se dařilo korigovat.
- *Subjektivní:* Pacientka si nestěžuje na zvýšenou bolestivost, naopak konstatuje snížení bolestivosti, převážně po terapii i domácím cvičení. V autoterapii bude nadále pokračovat v aktivním strečinku, dynamické stabilizaci + cvičení na čočce (nákroky, výpady, stoj, podřep), kterou si o víkendu pořídila.

#### o **8. terapeutická jednotka 5. 2. 2020**

##### **Status praesens:**

- *Subjektivní:* Dnes téměř bez obtíží. Bolest zad udává na stupnici 1 – 10 na stupeň 2.
- *Objektivní:* Pacientka orientována osobou, místem i časem, spolupracuje.

##### **Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- Ovlivnění reflexních změn
- Protahování zkrácených svalových skupin
- Aktivace HSS
- Zvýšení svalové síly u oslabených svalových skupin
- Ovlivnění propriorecepce
- Návčik stereotypu chůze

##### **Návrh terapie:**

- Péče o jizvy
- Míčkování dle Jebavé na oblast šíjových svalů
- Techniky měkkých tkání dle Lewita na oblast fascií hrudníku a zad
- PIR s protahováním dle Jandy na m. trapezius bil., m. sternocleidomastoideus bil., m. pectoralis major et minor bil., paravertebrální svaly, m. quadratus lumborum dx., flexory kyčle
- PIR dle Lewita na mm. scaleni a krátké extenzory šíje
- Cvičení na podkladě DNS dle Koláře

- Proprioreceptivní neuromuskulární facilitace dle Kabata
- Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové
- Trénink krokového cyklu na chodníku, modifikace chůze

**Provedení:**

- Masáž a protažení jizev
- Uvolnění fascií hrudníku ve směru kраниokaudálním a lateromediálním bil., fascií v lumbosakrální oblasti a zádové fascie ve směru kраниálním i kaudálním bil.
- Míčkování zad a šíje dle Jebavé
- PIR s protažením dle Jandy na m. trapezius bil., m. sternocleidomastoideus bil., m. pectoralis major et minor bil., paravertebrální svaly, m. quadratus lumborum dx., flexory kyčle
- PIR dle Lewita na mm. scaleni a krátké extenzory šíje
- Pozice 3. měsíce v poloze na zádech s aktivními pohyby HKK i DKK

VP: viz výše

Provedení: viz výše, změna v současném pohybu PHK a LDK a naopak

Opakování: 3 x každá strana, 2 série

- Pozice na čtyřech, stabilizace lopatek

VP + provedení: viz výše

Opakování: přenesení váhy 6 x dopředu a 6 x dozadu

- „Medvěd“

VP + provedení: viz výše

Opakování: 6 x

- PNF dle Kabata – posilování m. tibialis anterior dx. pomocí techniky opakované kontrakce v I. flekční diagonále pro DKK, posilování m. peroneus longus dx. pomocí techniky opakované kontrakce v I. extenční diagonále pro DKK, posilování m. peroneus brevis et tertius dx. pomocí techniky opakované kontrakce ve II. flekční diagonále pro DKK

- SMS dle Jandy a Vávrové

- Malá noha ve stoji

VP + provedení: viz výše

Opakování: 15 x na obě DKK

- Výpady na bosu

VP: viz výše

Provedení: viz výše, navíc podnět z vnějšího prostředí (postrkování terapeuta ze stran) - vyšší nároky na celkovou stabilizaci + nácvik podřepu

Opakování: do pocitu zvýšené únavy, cca 5 podřepů

- Nácvik chůze na chodníku, rychlost 5 km/h, trénink rovnoměrného zatížení jak plosek nohou, tak rozložení váhy na obě DKK
- Nácvik chůze na chodníku, rychlost 3 km/h, chůze po špičkách a po patách

#### **Výsledek:**

- *Objektivní:* Nově nácvik modifikované chůze po špičkách a po patách. Při chůzi po špičkách neměla pacientka žádný problém, při chůzi po patách byl značný deficit, ale při snížení rychlosti na 2 km/h byla pacientka schopna tenhle typ modifikované chůze provést.
- *Subjektivní:* Po terapii se cítí dobře, na bolest si nestěžuje.

#### **9. terapeutická jednotka 6. 2. 2020**

##### **Status praesens:**

- *Subjektivní:* Dnes bez problémů. Bolestivost minimální.
- *Objektivní:* Pacientka orientována osobou, místem i časem, spolupracuje.

##### **Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- Ovlivnění reflexních změn
- Protahování zkrácených svalových skupin
- Aktivace HSS
- Zvýšení svalové síly u oslabených svalových skupin
- Ovlivnění propriorecepce
- Nácvik stereotypu chůze

##### **Návrh terapie:**

- Péče o jizvy
- Míčkování dle Jebavé na oblast šíjových svalů
- Techniky měkkých tkání dle Lewita na oblast fascií hrudníku a zad
- PIR s protažením dle Jandy na m. trapezius bil., m. sternocleidomastoideus bil., m. pectoralis major et minor bil., paravertebrální svaly, m. quadratus lumborum dx., flexory kyčle
- PIR dle Lewita na mm. scaleni a krátké extenzory šíje
- Cvičení na podkladě DNS dle Koláře
- Proprioreceptivní neuromuskulární facilitace dle Kabata
- Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové

- Trénink krokového cyklu na chodníku, modifikace chůze
- Provedení:**
- Masáž a protažení jizev
- Uvolnění fascií hrudníku ve směru kраниokaudálním a lateromediálním bil., fascií v lumbosakrální oblasti a zádové fascie ve směru kраниálním i kaudálním bil.
- Míčkování zad a šíje dle Jebavé
- PIR s protažením dle Jandy na m. trapezius bil., m. sternocleidomastoideus bil., m. pectoralis major et minor bil., paravertebrální svaly, m. quadratus lumborum dx., flexory kyčle
- PIR dle Lewita na mm. scaleni a krátké extenzory šíje
- Pozice na čtyřech, stabilizace lopatek  
VP + provedení: viz výše  
Opakování: přenesení váhy 7 x dopředu a 7 x dozadu
- „Medvěd“  
VP + provedení: viz výše  
Opakování: 6 x
- Pozice na čtyřech s aktivními pohyby HKK a DKK  
VP: viz výše  
Provedení: viz výše, navíc přidány pohyby PHK do flexe v ramenním kloubu (natažení) a zároveň extenční pohyb LDK, poté naopak  
Opakování: 4 x obě strany
- PNF dle Kabata – posilování m. tibialis anterior dx. pomocí techniky opakované kontrakce v I. flekční diagonále pro DKK, posilování m. peroneus longus dx. pomocí techniky opakované kontrakce v I. extenční diagonále pro DKK, posilování m. peroneus brevis et tertius dx. pomocí techniky opakované kontrakce ve II. flekční diagonále pro DKK
- SMS dle Jandy a Vávrové
- Malá noha ve stoj  
VP + provedení: viz výše  
Opakování: 15 x obě DKK
- Výpady a podřepy na bosu  
VP: viz výše

Provedení: viz výše, navíc podnět z vnějšího prostředí – postrkování terapeuta ze stran + nácvik podřepu a v mírném podřepu házení míče – podnět z vnějšího prostředí

Opakování: 8 x podřep, výdrž v podřepu 15 s

- Nácvik chůze na chodníku, rychlost 5 km/h, trénink rovnoměrného zatížení jak plosek nohou, tak rozložení váhy na obě DKK
- Nácvik chůze na chodníku, rychlost 3 km/h, chůze po špičkách a po patách

#### **Výsledek:**

- *Objektivní:* Pokračování v již zavedené terapii bez problémů, přidány aktivní pohyby HKK a DKK v poloze na čtyřech s koleny na podložce, se zvednutými kolenními klouby pacientka nezvládne. Chůzi po patách zvládne dnes i při rychlosti 3 km/h.
- *Subjektivní:* Po terapii se cítí dobře.
- o **10. terapeutická jednotka 7. 2. 2020**

#### **Status praesens:**

- *Subjektivní:* Dnes se cítí pacientka dobře. Bolest na stupnici 1 – 10 na stupni 2, od začátku terapie se také změnil charakter bolesti, již se nejedná o bolest řezavou, pacientka ji popisuje spíše jako tlak. Úlevovou polohu nemá, hluboký předklon a rotace stále bolestivé, ale pacientka pocítuje zlepšení. Pro sníženou bolestivost došlo také k úpravě medikace, nyní neužívá opioidní analgetika 3 x denně, ale pouze 2 x denně.
- *Objektivní:* Pacientka orientována osobou, místem i časem, spolupracuje.

#### **Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- Výstupní kineziologický rozbor

## 3.8 Výstupní kineziologický rozbor

### 3.8.1 Vyšetření stoje

#### 3.8.1.1 *Aspekci*

- Zezadu:

Úzká opěrná báze, pravá pata mohutnější, stejně jako Achillova šlacha, hlezenní klouby v osovém postavení bez známek valgozity nebo varozity, bez otoku, pravé lýtko lehce hypotrofické oproti levému, podkolenní jamky ve stejné výšce, valgózní postavení kolenních kloubů, gluteální rýhy ve stejné výšce, přes levé SIPS jizva po odběru štěpu z kosti pánevní, thorakobrachiální trojúhelník vykrojen více vpravo, L1, Th12 prominující, od L2 směrem kraniálním jizva po stabilizaci Th/L přechodu, lehce prominující lopatky, kontura šíjového svalstva symetrická, ramena ve stejné výšce, hlava ve fyziologickém postavení

- Zepředu:

Úzká opěrná báze, lehce snížená příčná i podélná klenba, oba hlezenní klouby v osovém postavení bez známek valgozity nebo varozity, symetrické, kolenní klouby také bez otoku, ve stejné výšce, valgózní postavení, kontury stehenního svalstva se zdají symetrické, thorakobrachiální trojúhelník vykrojen více vpravo, sternum symetrické, ramena i hlava ve fyziologickém postavení, břišní typ dýchání

- Pravý bok:

Hlezenní klouby bez otoku, v neutrálním postavení, kolenní klouby v hyperextenzi, ventrální strana stehna oproti dorsální straně lehce hypotrofická, hypotrofické gluteální svalstvo, pánev v lehké antevertzi, bez torze či rotace, bederní lordóza, hrudní kyfóza, bez rotace trupu, ramena v lehké protrakci, hlava lehce v předsunu

- Levý bok:

Hlezenní klouby bez otoku, v neutrálním postavení, kolenní klouby v hyperextenzi, ventrální strana stehna oproti dorsální straně lehce hypotrofická, hypotrofické gluteální svalstvo, pánev v lehké antevertzi, bez torze či rotace, bederní lordóza, hrudní kyfóza, bez rotace trupu, ramena v lehké protrakci, hlava lehce v předsunu

### **3.8.1.2 Dynamické vyšetření stoje**

- Předklon: obloukovitý předklon, prominence C/Th přechodu, páteř rovná, bez skoliotických změn, oploštělá bederní páteř, slabší rozvoj dolní hrudní a bederní páteře, bez bolesti, rozsah pohybu stále omezen – daktylion levé i pravé HKK dosahuje lehce nad oba hlezenní klouby
- Úklon: rozsah pohybu symetrický na obě strany – daktyliony obou HKK lehce pod kolenními klouby, rozvoj po Th10, poté zalomení, bez bolesti na obě strany
- Záklon: hrudní páteř téměř bez pohybu, hlavní zalomení v dolní bederní páteři, bez bolesti
- Pánev: SIAS, SIPS i cristae illiacae ve stejné výšce, pánev bez torze či rotace, je zde však přítomná lehká antevertze

### **3.8.1.3 Specifické testy stoje**

- Stoj na 2 váhách: PDK – 26 kg, LDK – 29 kg
- Véleho test: stupeň 1
- Rhombergův test: zvládne stupeň 1, 2 i 3
  - stupně 1 a 2 bez titubací a jiných patologických výchylek
  - stupeň 3 s lehkými titubacemi do všech směrů ihned po zavření očí, avšak následuje téměř okamžité ustálení
- Stoj na jedné noze:
  - otevřené oči: LDK – zvládne, PDK – zvládne, ale je patrná nejistota
  - zavřené oči: LDK – zvládne, ale je patrná nejistota, PDK – zvládne s nejistotou
- Trendelenburgova zkouška: pozitivní, při stoji na LDK se pánev naklání k pravé straně, při stoji na PDK opět naklopení pánve, k levé straně
- Stoj na špičkách: zvládne
- Stoj na patách: zvládne

### **3.8.1.4 Distance na páteři**

- Schoberův příznak: po plynulém předklonu vzdálenost bodů (L5 + 10 cm kraniálně) na páteři prodloužena o 4 cm
- Stiborův příznak: po plynulém předklonu vzdálenost bodů (C7 – L5) na páteři prodloužena o 7 cm

- Čepojevův příznak: po plynulém předklonu vzdálenost bodů (C7 + 8 cm kraniálně) na páteři prodloužena o 2 cm
- Ottův příznak: C7 + 30 cm kaudálně
  - inklinační index: 3 cm
  - reklinační index: 2 cm
- Zkouška lateroflexe: symetrické bil., 20 cm
- Thomayerův příznak: pozitivní, 6 cm
- Zkouška předklonu hlavy: brada se dotýká jamky hrdelní
- Forestierova fleshe: 0 cm

### 3.8.2 Vyšetření chůze

Chůze samostatná, bez využití pomůcek. Pacientka odvíjí obě plosky nohou. Lze pozorovat všechny fáze krokového cyklu, u obou nohou symetrické, stejně jako délka kroku. Dle Jandy pacientka inklinuje k chůzi peroneální – výrazná flexe a extenze v kolenních kloubech, slabá pohyblivost v kyčelních kloubech, avšak extenze v kyčelních kloubech je přítomná. Nedochozí k rotaci trupu. Chůze bez souhybu HKK a hlavy.

- Chůze po patách: zvládne
- Chůze po špičkách: zvládne
- Chůze v podřepu: zvládne
- Chůze o zúžené bázi: zvládne
- Chůze s kognitivním úkolem: zvládne
- Chůze pozpátku: zvládne
- Chůze se vzpaženými HKK: dochází k souhybům pánve, konkrétně k laterálnímu posunu na obě strany



### 3.8.3 Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti dle Jandy

K vyšetření byl použitý plastový goniometr. Rozsah pohybu byl vyšetřován aktivními pohyby a pasivními pohyby.

	Aktivně	Pasivně
Křční páteř	S: 60 – 0 – 45	S: 70 – 0 – 50
	F: 50 – 0 – 50	F: 55 – 0 – 55
	T: 70 – 0 – 65	T: 70 – 0 – 70
Hrudní a bederní páteř	F: 40 – 0 – 30	F: 45 – 0 – 35
	R: 20 – 0 – 20	R: 25 – 0 – 25

**Tabulka 9:** Goniometrie páteře

### 3.8.4 Vyšetření reflexních změn dle Lewita

Reflexní změny vyšetřeny na celém těle, zmiňuji místa, kde byly nalezeny patologie.

- Kůže a podkoží:

Od L2 směrem kranálně 14 cm jizva, dobře protažitelná i posunlivá, bez reflexních změn, další 2 jizvy rovněž v uspokojivém stavu, jedna na levém boku 4,5 cm, druhá na levé SIPS 6 cm.

- Fascie:

Zhoršena posunlivost fascie na pravém stehně a to do rotace.

- Svaly:

Přetrvávající hypotonie u mm. rhomboidei major et minor, m. gluteus medius, m. triceps surae bil.

- Periost:

Velmi citlivé a bolestivé jsou prominující výběžky Th/L přechodu, příčné i trnové. Erbův bod bil.

### 3.8.5 Vyšetření kloubní vůle dle Lewita

- Krční páteř: vůle zachována do všech směrů ve všech segmentech
- Hrudní páteř: vůle zachována do všech směrů ve všech segmentech
- Žebra: vyšetření 1. žebra pomocí šikmého předklonu – vůle zachována do všech směrů, vyšetření dle Kubise – vůle zachována ve všech žebrech
- Bederní páteř: vůle zachována do všech směrů ve všech segmentech
- SI skloubení: vůle zachována do všech směrů bil.
- IP klouby nohy: vůle zachována do všech směrů bil.
- MTP klouby nohy: vůle zachována do všech směrů bil.
- MT klouby nohy: vůle zachována do všech směrů bil.
- Lisfrankův kloub: vůle zachována do všech směrů bil.
- Dolní hlezenní kloub: vůle zachována do všech směrů bil.
- Horní hlezenní kloub: vůle zachována do všech směrů bil.
- Tibiofibulární kloub: vůle zachována do všech směrů bil.
- Patella: vůle zachována do všech směrů bil.
- Kolenní kloub: vůle zachována do všech směrů bil., fyziologická elasticita kloubního pouzdra bil.
- Kyčelní kloub: Patrickova zkouška negativní bil.

### 3.8.6 Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

SVALOVÁ SKUPINA	dx.			sin.		
	0	1	2	0	1	2
M. triceps surae	X			X		
m. gastrocnemius	X			X		
m. soleus	X			X		
<b>Flexory kyčelního kloubu</b>						
m. iliopsoas	X			X		
m. rectus femoris		X			X	
m. tensor fasciae latae	X			X		
<b>Adduktory kyčelního kloubu</b>						
krátké adduktory	X			X		
dlouhé adduktory	X			X		
<b>Flexory kolenního kloubu</b>						
m. biceps femoris	X			X		
m. semitendinosus a semimebranosus	X			X		
m. piriformis		X			X	
m. quadratus lumborum	X			X		
Paravertebrální zádové svaly		X			X	
m. pectoralis major						
pars clavicularis a m. pectoralis minor	X			X		
pars sternocostalis	X			X		
pars abdominalis		X			X	
m. trapezius – horní část	X			X		
m. levator scapulae	X			X		
m. sternocleidomastoideus	X			X		

**Tabulka 10:** Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

### 3.8.7 Vyšetření svalové síly dle Jandy

Pohyb	Svaly	Inervace	dx.	sin.
Addukce	m. trapezius, mm. rhomboidei	C2,C3, C4,C5	3+	3+
Kaudální posunutí + addukce	m. trapezius (dolní vlákna)	C2 – C4	4	4
Elevace	m. levator scapulae, m. trapezius	C2 – C5	5	5
Abdukce + rotace	m. serratus anterior	C5 – C8	3	3

**Tabulka 11:** Svalová síla svalů lopatek

Pohyb	Svaly	Inervace	dx.	sin.
Flexe	m. rectus abdominis	Th5 – Th12	3	3
Flexe + rotace	m. obliquus int. + ext. Abdominis	Th5 – L1	2	2
Extenze	m. erector spinae, m. quadratus lumborum	C2 – L4	3	3
Elevace pánve	m. quadratus lumborum	Th12 – L3	3	3

**Tabulka 12:** Svalová síla svalů trupu

<b>Pohyb</b>	<b>Svaly</b>	<b>Inervace</b>	<b>dx.</b>	<b>sin.</b>
Flexe	m. psoas major, m. iliacus	L1 – L4	5	5
Extenze	m. gluteus maximus, m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	L4 – S3	4	4
Addukce	m. adductor magnus, m. adductor longus et brevis, m. gracilis, m. pectineus	L2 – S1	5	5
Abdukce	m. gluteus medius et minimus, m. tensor fasciae latae	L4 – S2	4	4
Zevní rotace	m. quadratus femoris, m. piriformis, m. gluteus maximus, m. gemellus sup. et inf., m. obturatorius ext. et int.	L3 – S3	5	5
Vnitřní rotace	m. gluteus minimus, m. tensor fasciae latae	L4 – S2	5	5

**Tabulka 13:** Svalová síla svalů kyčelního kloubu

Pohyb	Svaly	Inervace	dx.	sin.
Flexe	m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	L4 – S3	5	5
Extenze	m. quadriceps femoris	L2 – L5	5	5

**Tabulka 14:** Svalová síla svalů kolenního kloubu

Pohyb	Svaly	Inervace	dx.	sin.
Plantární flexe	m. gastrocnemius, m. soleus	L5 – S2	4	4
Supinace s dorzální flexí	m. tibialis anterior	L4 – S1	3	4
Supinace v plantární flexi	m. tibialis posteriori	L4 – S2	4	4
Plantární pronace	m. peroneus longus et brevis	L4 – S2	3	4

**Tabulka 15:** Svalová síla svalů hlezenního kloubu

### 3.8.8 Test stabilizačních schopností L-páteře dle australské školy

#### 3.8.8.1 Test zvednuté dolní končetiny

- VP: leh na zádech, DKK ve flexi v kloubech kolenních, chodidla opřena o podložku, pacientka instruována k zvednutí DK nad podložku
- PDK: bederní páteř stále na podložce, nedochází k vyklenutí břišní stěny
- LDK: bederní páteř stále na podložce, nedochází k vyklenutí břišní stěny

#### 3.8.8.2 Test oploštělé břišní stěny

- VP: leh na břicho s polštářkem, pacientka instruována k oploštění břišní stěny
- Tlak na polštářek se zdá symetrický, bez lordotizace bederní páteře.

### **3.8.9 Testování hlubokého stabilizačního systému dle Koláře**

#### **3.8.9.1 Brániční test**

- VP: sed na celé ploše stehen, bérce volně visí, chodidla bez opory o podložku, napřímená páteř, HKK volně podél těla, bez opory, pacientka instruována k nádechu a laterálnímu rozšíření hrudníku
- Pacientka je schopna provést nádech do laterálních ploch hrudníku, nadechuje se symetricky, do všech směrů.

#### **3.8.9.2 Testování nitrobřišního tlaku vleže na zádech**

- VP: vleže na zádech, DKK ve flexi v kyčelních i kolenních kloubech (90 stupňů), v abdukci a zevní rotaci v kyčelních kloubech, DKK opřeny o židli, hrudník pasivně nastaven do neutrální polohy – výdechového postavení, pacientka instruována k odlehčování DK od podložky
- PDK: sledujeme nadměrnou aktivitu v horní části m. rectus abdominis, avšak minimální v dolní části
- LDK: sledujeme nadměrnou aktivitu v horní části m. rectus abdominis, avšak minimální v dolní části

### **3.8.10 Neurologické vyšetření**

Vyšetření hlavových nervů

I. – BPN

II. – zraková ostrost i šířka zrakového pole BPN

III. – fotoreakce, akomodace BPN

IV. – bez diplopie, pohled dolů BPN

V. – čítí symetrické, mentální reflex vybaven

VI. – pohyby očních bulbů BPN

VII. – motorická funkce mimických svalů BPN

VIII. – nystagmus neg., Hautantova zkouška BPN, sluch BPN

IX. – polykání BPN, dávicí reflex BPN

X. – motoricky BPN

XI. – motoricky BPN

XII. – dysartrie neg., polykání BPN

Krční páteř

Meningiální příznaky i DeKleineho zkouška negativní.

HKK

- Vyšetření reflexů:
  - r. bicipitový (C5 – C6): normoreflexie bil.
  - r. tricipitový (C7): normoreflexie bil.
  - r. styloidiální (C5 – C6): normoreflexie bil.
  - r. flexorový (C8): normoreflexie bil.
- Pyramidové jevy (iritační):
  - Hoffman: neg. bil.
  - Trommer: neg. bil.
  - Juster: neg. bil.
- Pyramidové jevy (zánikové):
  - Mingazziny: neg. bil.
  - Dufour: neg. bil.
  - Barré: neg. bil.
- Fenomén retardace: neg. bil.
- Diadochokinéza: neg. bil.
- Vyšetření taxy: neg. bil.
- Vyšetření cití:
  - Povrchové: vyšetřeny dermatomy C5, C6, C7, C8 bil. bez patologického nálezu
  - Hluboké: vyšetřeny polohocit i pohybovit na IP kloubu palce ruky bil. bez patologického nálezu

Trup

- Vyšetření reflexů:
  - r.epigastrický: normoreflexie bil.
  - r.mezogastrický: normoreflexie bil.
  - r.hypogastrický: normoreflexie bil.



## DKK

- Vyšetření reflexů:
  - r.patellární (L2 – L4): normoreflexie bil.
  - r.Achillovy šlachy (L5 – S2): normoreflexie bil.
  - r.medioplantární (L5 – S2): normoreflexie bil.
- Pyramidové jevy (iritační):
  - Babinski: neg. bil.
  - Vítek: neg. bil.
  - Chaddock: neg. bil.
  - Oppenheim: neg. bil.
- Pyramidové jevy (zánikové):
  - Mingazziny: neg. bil.
  - Barré: neg. bil.
- Vyšetření taxie: neg. bil.
- Vyšetření cití:
  - Povrchové: vyšetřeny dermatomy L4, L5, S1 bil. bez patologického nálezu
  - Hluboké: vyšetřen polohocit a pohybovit na IP kloubu palce nohy bil. bez patologického nálezu
- Lassegueova zkouška: neg. bil.
- Obrácená Lassegueova zkouška: neg. bil.

### 3.8.11 Závěr výstupního vyšetření

Pacientka je po stabilizaci páteře v Th/L přechodu z důvodu fraktury obratle L1. V den výstupního kineziologického vyšetření se cítí dobře, bolestivost výrazně zmenšena od začátku terapie. Na škále bolestivosti od 1 – 10 udává 2.

Výstupní kineziologický rozbor odhalil několik přetrvávajících patologií. Při stožení pozorují plochonoží, valgizitu kolenních kloubů a prominující lopatky – nadále přetrvává oslabení m.serratus anterior. Oslabený laterální korzet pánve se projevil jak v modifikovaném typu chůze se vzpaženými HKK, tak v Trendelenburgově zkoušce. U pacientky lze pozorovat nadále nejistotu při stožení na jedné DK, ale již je schopna provést na obě DKK.

Přetrvává slabý rozvoj páteře, což jsem si ověřila změřením distancí na páteři a dynamickým vyšetřením stožení. Thomayerův příznak pozitivní, 6 cm – zkrácené paravertebrální svaly na stupeň 2.

Vyšetření reflexních změn a blokády odhalilo pouze sníženou posunlivost fascie na pravém stehně do rotace. Ostatní patologie byly odstraněny terapií.

Pomocí vyšetření zkrácených svalů dle Jandy jsem došla k závěru, že přetrvává zkrácení u m. piriformis bil., paravertebrálního svalstva bil., m. rectus femoris bil., m. pectoralis major pars abdominalis bil. – veškeré svaly na stupeň 2. Při hodnocení svalové síly vidím jako jeden z podstatných problémů přetrvávající oslabení m. serratus anterior bil., břišního svalstva, m. quadrates lumborum bil., m. tibialis anterior a mm. peroneí dx.

Neurologické vyšetření bez patologického nálezu.

### 3.9 Zhodnocení efektu terapie

Výstupní vyšetření ukázalo přetrvávající patologie, ale také odstranění hned několika problémů.

Již při vyšetření stoje je patrné, že došlo k mírnému zlepšení u plochonoží a rozložení váhy jak na obou ploskách, tak u obou dolních končetin, což nám potvrdil i test stoje na 2 vahách. Z této skutečnosti vyplývá také celkové zlepšení stability pacientky pomocí metody senzomotorické stimulace a nácviku chůze, která je nyní schopna stoje na obou DKK s otevřenými i zavřenými očima. Tento konkrétní posun sledávám jako velmi podstatný a dle mého názoru je skvělým odrazovým můstkem k dalším posunům v rehabilitaci a celkovému zlepšování kvality života pacientky, která si metodiku senzomotorické stimulace oblíbila v takové míře, že si dokonce k domácí autoterapii zakoupila pomůcku s labilním a stimulačním povrchem (čočku). Na terapii tedy reagovala velmi pozitivně, trůfám si říct, že spolu s metodikou DNS úplně nejlépe.

	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Plochonoží	Snížená příčná i podélná klenba	Lehce snížená příčná i podélná klenba
Stoj na 2 vahách	LDK – 31 kg, PDK – 24 kg	LDK – 29 kg, PDK – 26 kg
Stoj na 1 DK	LDK – otevřené i zavřené oči zvládne, PDK - nezvládne	LDK i PDK – zvládne s otevřenými i zavřenými očima
Ramenní klouby	Protrakce, elevace	Lehká protrakce
Postavení hlavy	Předsun, Forestierova fleche 2 cm	Mírný předsun, Forestierova fleche neg.
Dýchání	Horní hrudní	Břišní

**Tabulka 16:** Zhodnocení efektu terapie - stoj

Zmenšeno vykrojení thorakobrachiálního trojúhelníku vpravo. Došlo k úpravě postavení v ramenních kloubech, kde je stále přítomna lehká protrakce, ale výrazně zlepšena oproti vstupnímu vyšetření. Elevace ramen odstraněna. Hlava také

ve fyziologickém postavení, mírný předsun při pohledu z obou boků, Forestierova flesche oproti vstupnímu vyšetření negativní. Veškeré změny, které výše zmiňuji, příkládám ke zvolení adekvátního protažení zkrácených svalových skupin pomocí metody PIR s protažením dle Jandy a instruktáži k autoterapii v domácím prostředí. Vzhledem k aktivnímu přístupu pacientky, která se v každé volné chvíli protažení věnovala, jelikož téměř ihned po protažení cítila uvolnění zejména v oblasti krční páteře, lze pozorovat velký posun v této problematice. Odstranění svalového zkrácení vidím také jako jeden z důvodů minimalizace blokády, reflexních změn a posunu ve stereotypu chůze.

	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření	
	dx.	sin.	dx.	sin.
m. iliopsoas	1	1	0	0
m. quadratus lumborum	1	0	0	0
Paravertebrální zádové svaly	2	2	1	1
m. pectoralis major (pars clavicularis, sternocostalis, abdominalis)	1, 1, 1	1, 1, 2	0, 0, 1	0, 0, 1
m. trapezius	1	1	0	0
m. sternocleidomastoideus	1	1	0	0

**Tabulka 17:** Zhodnocení efektu terapie - zkrácené svalstvo

V chůzi se jeví jako významný posun extenze v kyčelních kloubech, kterou jsem docílila pomocí odstranění svalového zkrácení m. iliopsoas bilat. a zároveň posílení dorzální skupiny svalů kyčelního kloubu. Celkové posílení DKK je odraz aktivní práce pacientky v autoterapii a metodě SMS. Velkou stopu bezpochyby zanechala také zvolená metoda proprioreceptivní neuromuskulární facilitace, kdy jsme posilovaly DKK pomocí I. flekční + I. extenční dg. a II. flekční dg. posilovací technikou opakované kontrakce. Na tenhle typ metody pacientka reagovala velmi dobře, jak jde vidět i v celkovém progresu. Stoj i chůze po patách nebyla na začátku terapie možná,

nyní pacientka zvládne. Jako hlavní problém, proč nebyla schopná pohyb provést, považují zhoršenou stabilitu, oslabení m. tibialis anterior a mm. peronei, což se podařilo odstranit výše zmíněnými metodami. Blokáda horního hlezenního kloubu byla odstraněna mobilizací, zvolená terapie proběhla bez komplikací.

	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření	
	dx.	sin.	dx.	sin.
m.rectus abdominis	2	2	3	3
m.erector spinae	2	2	3	3
m.iliopsoas	4	5	5	5
m.gluteus maximus, m.biceps femoris, m.semitendinosus, m.semimembranosus	3	4	4	4
m.quadriceps femoris	4	5	5	5
m.tibialis anterior	2	4	3	4
m.peroneus longus et brevis	2	4	3	4

**Tabulka 18:** Zhodnocení efektu terapie - posílení svalových skupin

Za velký a jeden z nejdůležitějších pokroků považují změnu dechového stereotypu z horního hrudního dýchání na dýchání břišní a aktivaci stabilizačních schopností páteře, bránice a HSS. Jelikož se jednalo o jeden z největších problémů a nedostatků i vzhledem k celkové diagnóze, tak jsem zvolila metodu DNS (veškerá terapie probíhala pod dohledem zkušeného supervizora), která se zaměřuje především na stabilizaci páteře a aktivaci HSS pomocí poznatků z vývojové kineziologie. Dynamická neuromuskulární stabilizace mimo již zmíněné problémy, ovlivnila také hypotonus mezilopatkového svalstva. Pro tento problém jsem zvolila polohu na čtyřech s modifikacemi, ve které dochází, jak ke stabilizaci páteře, tak i k centraci ramenních kloubů a stabilizaci lopatek. Než jsem přešla k metodě DNS, bylo potřeba zaktivovat brániční dýchání, kterého jsem dosáhla pomocí lokalizované respirační

fyzioterapie. Dechová cvičení byla u pacientky velmi oblíbená, prováděla je dle jejich slov „téměř pořád“. Spolu s aktivací bránice docházelo k celkovému uvolnění, jak těla, tak psychiky. Což dle mého názoru byl k pokroku u konkrétní pacientky stěžejní problém. Stejně jako nalezení vzájemného porozumění a důvěry ve vztahu pacient – terapeut. I tenhle problém byl z obou stran vyřešen.

Došlo ke zvýšení rozsahů krční páteře do flexe o 5 stupňů aktivně i pasivně. U hrudní páteře a bederní páteře o 10 stupňů, také aktivně i pasivně. Spolu se zvýšením rozsahů došlo k lepšímu rozvoji celé páteře, který jsem si ověřila u Schoberova, Stiborova, Ottova i Thomayerova příznaku. Tento posun příkládám PIR s protažením, strečinku a opadu stresu.

	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Flexe Cp aktivně	40	45
Flexe Cp pasivně	45	50
Lateroflexe Thp a Lp aktivně	30	40
Lateroflexe Thp a Lp pasivně	35	45
Schoberův příznak	3 cm	4 cm
Stiborův příznak	6, 5 cm	7 cm
Ottův inklináční příznak	2 cm	3 cm
Thomayerův příznak	Pozitivní, 10 cm	Pozitivní, 6 cm
Forestierova fleche	2 cm	0 cm

**Tabulka 19:** Zhodnocení efektu terapie - goniometrie a distance na páteři

Pomocí technik měkkých tkání dle Lewita, míčkování dle Jebavé, PIR dle Lewita jsem odstranila téměř všechny reflexní změny, které byly nalezeny u vstupního vyšetření. Na tento typ terapie reagovala pacientka velmi pozitivně. Díky aplikaci výše zmíněných metod jsme dosáhly pocitu uvolnění a relaxace, ale také snížení bolestivosti, díky kterému jsme mohly pokračovat v terapeutických jednotkách.

Zároveň došlo k lepšímu prokrvení všech vrstev měkkých tkání (od kůže až po sval) a tudíž i ke zvýšené aktivitě při cvičení. Dle mého názoru bylo v této konkrétní terapii zásadní dosáhnout pocitu uvolnění a důvěry. Vzhledem k těmto skutečnostem jsem se rozhodla tyto metody aplikovat v každé terapeutické jednotce. Blokády odstraněny pomocí mobilizace a manipulace dle Lewita a dle Mojžíšové.

Celkově je u pacientky patrné výrazné zlepšení stability, postury a stereotypu dýchání. Během terapeutických jednotek se podařilo zmírnit bolestivost v místě Th/L přechodu, díky čemuž došlo k úpravě medikace opioidních analgetik, což považuji za velký úspěch. Skvělý progres přikládám hlavně iniciativě a aktivitě pacientky, jak v terapeutických jednotkách, tak v domácím cvičení.

Pro zvýšení efektivity navrhuji pokračování v zavedené terapii. Nadále využívat metody SMS a DNS s modifikacemi. Při dalších terapiích bych zdůraznila podrobný nácvik ADL činností, zaměřila bych se na správnou ergonomii práce a školu zad. Další problém, který bych ráda vyřešila pokračující terapií, by bylo posílení laterálního korzetu pánve. K posílení navrhuji metodu S – E – T konceptu, při které se využívá závěsného systému Redcord. Pro celkovou relaxaci a navýšení efektu celé rehabilitační terapie doporučuji absolvovat lázeňský pobyt.

## 4 ZÁVĚR

Na začátku terapie byly stanoveny cíle, kterých jsme s pacientkou chtěly dosáhnout. Výsledek naší práce je dle mého názoru shrnut podrobně v předchozí kapitole Zhodnocení efektu terapie. S výsledky společné práce jsme obě velmi spokojeny. Tato možnost podrobně vyšetřit, analyzovat, přispět k vyšetření problému a následně vše zhodnotit, byla velice přínosná jak pro mne – terapeuta, tak i pro moji pacientku. Hlavně díky jejímu skvělému přístupu, jelikož byla velice aktivní a iniciativní. Veškerou navrženou terapii respektovala a snažila se ji co nejlépe absolvovat, jak v ambulanci, tak v domácím prostředí. Jak sama řekla: „Pokud vidím pokrok, jsem motivovaná pracovat nadále a ještě precizněji.“ Tato věta nejlépe vystihuje, že se každodenní práce vyplatila a přinesla mnoho pozitivního nám oběma.

Tato práce a celkově souvislá odborná praxe v Oblastní nemocnici Kladno mi přinesla mnohé. Souvislá každodenní práce s pacienty a jejich problémy mi dala možnost aplikace teoreticky naučených znalostí do praxe. Díky tomu jsem získala větší jistotu při provádění vyšetřovacích a terapeutických metod. Mezi další benefity řadím získání nových zkušeností od zdejšího personálu, který mi umožnil nahlédnout k dalším terapeutickým postupům a metodám. Tímto bych celému rehabilitačnímu týmu v Oblastní nemocnici Kladno chtěla poděkovat.



## 5 SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Zatížení L3.....	14
Tabulka 2: Goniometrie páteře .....	40
Tabulka 3: Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy.....	42
Tabulka 4: Svalová síla svalů lopatek.....	43
Tabulka 5: Svalová síla svalů trupu.....	43
Tabulka 6: Svalová síla svalů kyčelního kloubu .....	44
Tabulka 7: Svalová síla svalů kolenního kloubu .....	45
Tabulka 8: Svalová síla svalů hlezenního kloubu.....	45
Tabulka 9: Goniometrie páteře .....	73
Tabulka 10: Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy.....	75
Tabulka 11: Svalová síla svalů lopatek.....	76
Tabulka 12: Svalová síla svalů trupu.....	76
Tabulka 13: Svalová síla svalů kyčelního kloubu .....	77
Tabulka 14: Svalová síla svalů kolenního kloubu .....	78
Tabulka 15: Svalová síla svalů hlezenního kloubu.....	78
Tabulka 16: Zhodnocení efektu terapie - stoj .....	83
Tabulka 17: Zhodnocení efektu terapie - zkrácené svalstvo.....	84
Tabulka 18: Zhodnocení efektu terapie - posílení svalových skupin .....	85
Tabulka 19: Zhodnocení efektu terapie - goniometrie a distance na páteři.....	86

## 6 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Jeffersonova zlomenina (Janavo, 2017).....	15
Obrázek 2: Katovská zlomenina (Monfils, 2009).....	16
Obrázek 3: Určení typu poranění páteře podle klasifikace AO – ASIF (Kučera, 2006)	18
Obrázek 4: Halo fixace (Coalbert, 1990).....	20
Obrázek 5: Jewettův korzet (Rosický, 2001).....	21
Obrázek 6: Indikační schéma pro volbu terapie poranění páteře (Kučera, 2006) .....	22

## 7 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. ADLER, S., BECKERS, D. *PNF in practice*. 4. Berlin: Springer, 2013. ISBN 3642349870.
2. BÄRTLOVÁ, A. *Kazuistika pacientky po kompresivní zlomenině obratlů Th8 a L3*. Praha, 2012. Bakalářská práce. Univerzita Karlova. Vedoucí práce PhDr. Jitka Čemusová, Ph.D.
3. BEDNARČÍK, P. Curative effects of the low-frequency pulse magnetic field. In: *Biomag* [online]. 2019 [cit. 2020-03-22]. Dostupné z: <https://www.biomag-medical.com/about-magnetotherapy/curative-effects-of-the-low-frequency-pulse-magnetic-field-lpmf/>
4. BRYCE, T. *Spinal Cord Injury*. 1. United States of America: Demos Medical Publishing, 2010. ISBN 978-1-933864-47-1.
5. DVOŘÁK, R. *Základy kinezioterapie*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2007. ISBN 978-80-244-1656-4.
6. ECK, J. Spinal Cord Injury. In: *MedicineNet* [online]. 2019 [cit. 2020-03-22]. Dostupné z: [https://www.medicinenet.com/spinal\\_cord\\_injury\\_treatments\\_and\\_rehabilitation/article.htm](https://www.medicinenet.com/spinal_cord_injury_treatments_and_rehabilitation/article.htm)
7. FEHLINGS, MG., VACCARO, A., WILSON, JR., SINGH, A., HARROP, JS. Early versus delayed decompression for traumatic cervical spinal cord injury: results of the Surgical Timing in Acute Spinal Cord Injury Study (STASCIS). *Plos One*. 2012, 7(2), 1-8.
8. HAHER, T. *Surgical Techniques for the Spine*. 1. New York: Thieme Medical Publishers, 2003. ISBN 978-1588900265.
9. HALADOVÁ, E. *Léčebná tělesná výchova*. 4. Brno: Národní centrum ošetrovatelství, 2010. ISBN 9788070134603.
10. HAYES, VM., SILBER, JS., KONDRACHOV, D., LIPETZ, JS., LONNER, B. Complications of halo fixation of the cervical spine. *American Journal of Orthopedics*. 2005, 34(6), 271 - 276.
11. HRABÁLEK, L. *Poranění páteře a míchy*. 1. Olomouc: Univerzita Palackého, 2011. ISBN 978-80-244-2842-0.
12. CHAA, YJ., LEE, JJ., KIM, DH., YOU, J. The validity and reliability of a dynamic neuromuscular stabilization-heel sliding test for core

- stability. *Technology and Health Care*. 2017, **25**, 981 - 987. DOI: 10.3233/THC-170929. ISSN 09287329.
13. CHALOUPKA, R., ROUBALOVÁ, J. *Vybrané kapitoly z LTV ve spondylochirurgii*. 2003. Brno: Národní centrum ošetrovatelství, 2003. ISBN 8070133759.
  14. KOLÁŘ, P. *Clinical Rehabilitation*. 1. Praha: Alena Kobesová, 2013. ISBN 978-80-905438-0-5.
  15. KOLEJÁK, K., RUDINSKÝ, B., HUDÁK, P., DEMO, S. Transpleurální přístup k hrudnej oblasti chrtice. *Lékařské listy*. 2004, (3), 14 - 15.
  16. LUSARDI, M. *Orthotics and Prosthetics in Rehabilitation*. 3. United States of America: Elsevier Books, 2012. ISBN 1437719368.
  17. MAREČKOVÁ, V. *Fyzioterapie u starších pacientů s frakturami obratlů*. Mariánské lázně, 2008. Bakalářská práce. Univerzita Karlova. Vedoucí práce MUDr. Pavla Mádlová.
  18. PALMISANI, M., GASBARINNI, A., BRODANO, GB., DE LURE, F., CAPPUCIO, M., BORIANI, L. Minimally invasive percutaneous fixation in the treatment of thoracic and lumbar spine fractures. *European Spine Society*. 2009, **1**(1), 71-74.
  19. PANG, W., ZHANG, GL., TIAN, W., SUN, D., LI, N., YUAN, Q. Surgical treatment of thoracolumbar fracture through an approach via the paravertebral muscle. *Orthopaedic surgery*. 2009, **1**(3), 184 - 188.
  20. PAVLŮ, D. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody*. 2. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2003. ISBN 8072043129.
  21. PETEROVÁ, V. *Páteř a mícha*. 1. Praha: Galén, 2005. ISBN 80-7262-336-2.
  22. PINGEL, A., KANDZIORA, F., CASTEIN, J. Transthoracic miniopen approach for anterior monosegmental stabilization and fusion. *European Spine Society*. 2017, **26**(3), 431 - 432.
  23. PODĚBRADSKÝ, J. *Fyzikální terapie: Manuál a algoritmy*. 1. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2899-5.
  24. Rehabilitation. *World Health Organization* [online]. 2019 [cit. 2020-05-13]. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/rehabilitation>
  25. SCHANKE, KJ., STAVRIDIS, SI., KANDZIORA, M. Five-year clinical and radiological results of combined anteroposterior stabilization of thoracolumbar fractures. *Journal of neurosurgery Spine*. 2014, **20**(5), 497 - 504.

26. SUCHOMEL, P., KRBEC, M. *Spondylolistéza: diagnostika a terapie*. 1. Praha: Galén, 2007. ISBN 978-80-7262-477-5.
27. SZWEDOWSKI, D., WALECKI, J. Spinal Cord Injury without Radiographic Abnormality (SCIWORA) – Clinical and Radiological Aspects. *Polish Journal of Radiology* [online]. 2014, **79**(1), 461-464 [cit. 2020-05-14]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4262055/>
28. ŠTULÍK, J. *Cervical Spine Trauma*. 1. Praha: Galén, 2012. ISBN 978-80-7262-881-0.
29. VACCARO, A. *Controversies in Spine Surgery*. 2. New York: Thieme Medical Publishers, 2018. ISBN 978-1-60406-881-8.
30. VÉLE, F. *Kineziologie: Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9.
31. VYSKOTOVÁ, J. *Speciální a aplikovaná kineziologie*. Ostravská univerzita v Ostravě, 2013. ISBN 978-80-7464-438-2.
32. WENDSCHE, P. *Poranění páteře*. 1. Praha: Galén, 2012. ISBN 978-80-7262-846-9.
33. WENDSCHE, P. *Traumatologie*. Praha: Galén, 2015. ISBN 978-80-7492-211-4.
34. XU, BS., TANG, TS., YANG, HL. Long-term results of thoracolumbar and lumbar burst fractures after short-segment pedicle instrumentation, with special reference to implant failure and correction loss. *Orthopaedic surgery*. 2009, **1**(2), 85 - 93.



