

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou
whiplash syndrom**

Vedoucí bakalářské práce:

Mgr. Petra Reckziegelová

Vypracovala:

Nikola Svačinová

Praha, 2017

Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne

.....

Nikola Svačinová

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své diplomové práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto diplomovou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

Poděkování

Ráda bych poděkovala Mgr. Petře Reckziegelové. za cenné připomínky a rady, kterými přispěla k vypracování této práce. Dále děkuji členům katedry fyzioterapie UK FTVS za odborné rady týkající se tématu a v neposlední řadě děkuji všem fyzioterapeutům z RNB, kteří mi velmi pomohli s terapií.

Abstrakt

Název: Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou whiplash syndrom

Cíle: Cílem této práce je shrnutí dostupných teoretických poznatků o poruchách spojených s whiplash syndromem (WAD) a zpracování kazuistiky pacienta s touto diagnózou.

Metody: V první části práce je teoreticky rozebrán WAD shrnutím dostupných teoretických poznatků o vzniku, diagnostice a léčbě whiplash syndromu z pohledu fyzioterapie. Práce se také zabývá popisem anatomických struktur v inkriminované oblasti a biomechanice krční páteře.

Speciální částí je kazuistika pacienta s diagnózou popsanou v teoretické části a prezentací průběhu terapie včetně zhodnocení její efektivity na konci práce.

Klíčová slova: whiplash syndrom, whiplash associated disorder, WAD, poranění krční páteře, krční páteř, fyzioterapie

Abstract

Title: Physical therapy of a patient with whiplash syndrome

Objectives: The aim of this work is to sum up the available theoretical information about the whiplash associated disorder and to render a case study of a patient with this diagnosis.

Methods: In the first part we take the WAD into pieces by summing up the available theoretical information about the pathogenesis, diagnostics and the treatment of the whiplash syndrome. The thesis also describes the anatomical features in the concerned area and the biomechanics of cervical spine.

The special part is a case study of a patient with the described diagnosis and the presentation of a physical therapy treatment including its effectivity evaluation at the end of this thesis.

Keywords: whiplash associated disorder, WAD, whiplash syndrome, cervical spine, cervical spine injury, physical therapy

Obsah

| | |
|---|-----------|
| 1. ÚVOD | 10 |
| 2. ČÁST OBECNÁ | 11 |
| 2.1. STRUKTURA A FUNKCE..... | 11 |
| 2.1.1. <i>Lebka</i> | 11 |
| 2.1.2. <i>Páteř jako celek.....</i> | 11 |
| 2.1.3. <i>Krční páteř.....</i> | 13 |
| 2.1.4. <i>Kosterní spoje.....</i> | 14 |
| 2.1.5. <i>Měkké tkáně orofaciální oblasti.....</i> | 18 |
| 2.1.6. <i>Měkké tkáně v oblasti krční páteře.....</i> | 18 |
| 2.1.7. <i>Vybrané orgány v oblasti orofaciální a krční páteře</i> | 25 |
| 2.1.8. <i>Cévy a nervy v oblasti orofaciální a krční páteře</i> | 26 |
| 2.1.9. <i>Biomechanika krční páteře.....</i> | 27 |
| 2.2. WHIPLASH INJURY | 29 |
| 2.2.1. <i>Etiopatogeneze</i> | 30 |
| 2.2.2. <i>Klasifikace a klinický obraz.....</i> | 34 |
| 2.2.3. <i>Diagnostika</i> | 35 |
| 2.2.4. <i>Léčba z pohledu fyzioterapie.....</i> | 36 |
| 3. ČÁST SPECIÁLNÍ | 41 |
| 3.1. METODIKA PRÁCE..... | 41 |
| 3.2. VSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR | 42 |
| 3.2.1. <i>Status praesens</i> | 42 |
| 3.2.2. <i>Anamnéza</i> | 42 |
| 3.2.3. <i>Vyšetření stoje.....</i> | 44 |
| 3.2.4. <i>Vyšetření chůze</i> | 47 |
| 3.2.5. <i>Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy</i> | 48 |
| 3.2.6. <i>Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti (Janda, Pavlů, 1993)</i> | 49 |
| 3.2.7. <i>Vyšetření hypermobility dle Jandy a Sachseho</i> | 50 |
| 3.2.8. <i>Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy (1996)</i> | 51 |
| 3.2.9. <i>Vyšetření svalové síly dle Jandy (1996)</i> | 52 |
| 3.2.10. <i>Hodnocení stabilizačních schopností páteře (Kolář, 2009)</i> | 54 |
| 3.2.11. <i>Neurologické vyšetření (Ambler, 2011).....</i> | 54 |

| | | |
|---------|---|------------|
| 3.2.12. | <i>Vyšetření reflexních změn dle Lewita (2003) a Rychlíkové (2016)</i> | 57 |
| 3.2.13. | <i>Vyšetření orofaciální oblasti (Janda, 1996; Lewit, 2003; Ambler, 2011)</i> | 63 |
| 3.2.14. | <i>Závěr vyšetření</i> | 64 |
| 3.3. | KRÁTKODOBÝ TERAPEUTICKÝ PLÁN | 65 |
| 3.3.1. | <i>Krátkodobý terapeutický plán</i> | 65 |
| 3.4. | PRŮBĚH TERAPIE | 66 |
| 3.4.1. | 1. <i>terapeutická jednotka</i> | 66 |
| 3.4.2. | 2. <i>terapeutická jednotka</i> | 67 |
| 3.4.3. | 3. <i>terapeutická jednotka</i> | 69 |
| 3.4.4. | 4. <i>terapeutická jednotka</i> | 71 |
| 3.4.5. | 5. <i>terapeutická jednotka</i> | 73 |
| 3.4.6. | 6. <i>terapeutická jednotka</i> | 75 |
| 3.4.7. | 7. <i>terapeutická jednotka</i> | 77 |
| 3.4.8. | 8. <i>terapeutická jednotka</i> | 79 |
| 3.5. | VÝSTUPNÍ KINEZILOGICKÝ ROZBOR | 81 |
| 3.5.1. | <i>Status praesens</i> | 81 |
| 3.5.2. | <i>Vyšetření stoje</i> | 82 |
| 3.5.3. | <i>Vyšetření chůze</i> | 84 |
| 3.5.4. | <i>Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy</i> | 84 |
| 3.5.5. | <i>Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti (Janda, Pavlů, 1993)</i> | 85 |
| 3.5.6. | <i>Vyšetření hypermobility dle Jandy (1996) a Sachseho (Lewit, 2003)</i> | 86 |
| 3.5.7. | <i>Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy (1996)</i> | 86 |
| 3.5.8. | <i>Vyšetření svalové síly dle Jandy (1996)</i> | 88 |
| 3.5.9. | <i>Hodnocení stabilizačních schopností páteře</i> | 90 |
| 3.5.10. | <i>Neurologické vyšetření</i> | 90 |
| 3.5.11. | <i>Vyšetření reflexních změn dle Lewita</i> | 90 |
| 3.5.1. | <i>Vyšetření orofaciální oblasti (Janda, 1996; Lewit, 2003; Ambler, 2011)</i> | 95 |
| 3.5.2. | <i>Závěr vyšetření</i> | 96 |
| 3.6. | ZHODNOCENÍ EFEKTU TERAPIE | 97 |
| 4. | ZÁVĚR | 99 |
| 5. | SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY | 100 |
| 6. | PŘÍLOHY | 105 |

1. ÚVOD

Práce, kterou právě držíte v rukou, má za cíl vysvětlit anatomický podklad whiplash syndromu, popřípadě poruch spojených s whiplash syndromem (whiplash associated disorder) a předložit standardy v péči o pacienta s touto diagnózou. V teoretické části popisuje struktury v oblasti krku a krční páteře, biomechaniku krční páteře a etiopatogenezi syndromu, vykresluje klinický obraz pacienta s touto poruchou a srovnává fyzioterapeutické přístupy k diagnóze v různých evropských i mimoevropských zemích a dále popisuje některé nesrovnalosti v dostupné odborné literatuře, kdy si autoři protiřečí, a předkládá rozdílné pohledy na tuto poruchu.

V praktické části se již věnuje konkrétní pacientce po autonehodě s vyvinutím whiplash associated disorder. Předkládáme kompletní vstupní kineziologický rozbor, detailní popis jednotlivých terapií, které vychází ze stanoveného terapeutického plánu, dále výstupní kineziologický rozbor a stručné zhodnocení efektu terapie.

Celá tato bakalářská práce vznikla na podkladě čtyřtýdenní souvislé odborné praxe v Rehabilitační nemocnici Beroun na přelomu ledna a února roku 2017.

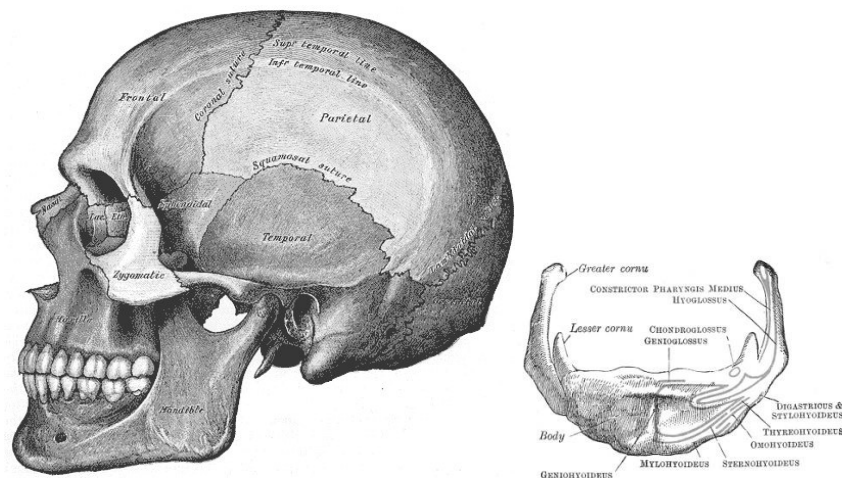
2. ČÁST OBECNÁ

2.1. Struktura a funkce

2.1.1. Lebka

Spolu s páteří a hrudním košem tvoří lebka osový orgán lidského těla. Segmenty osové kostry tvoří linii, která se projevuje pro jednotlivce charakteristickým držením těla a pohybovým chováním (Véle, 2006).

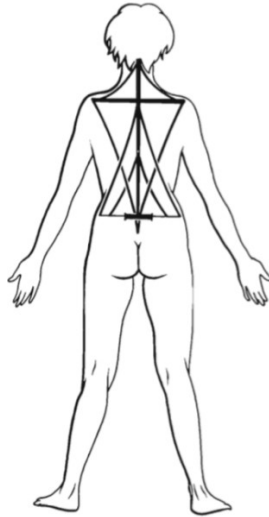
Lebka, latinsky cranium (obr. 1), je tvořena dvěma částmi. Jednou z nich je soubor lebečních kostí chránících mozek a smyslové orgány, který se nazývá neurocranium. Druhou je potom viscerocranium, jinými slovy obličejová část lebky, která chrání část trávicího a dýchacího systému. Mozkovnu tvoří lebeční klenba – calvaria, složená z os parietale, os frontale a os occipitale a lebeční spodina – basis cranii tvořená os temporale, os sphenoidale a os ethmoidale. V obličejové části lebky se nachází os lacrimale, os nasale, vomer, concha nasalis inferior, os zygomaticum, os palatinum, maxila, mandibula a os hyoideum (Hudák, 2013).



Obrázek 1: Kosti lebky (<http://www.drawninblack.com>)

2.1.2. Páteř jako celek

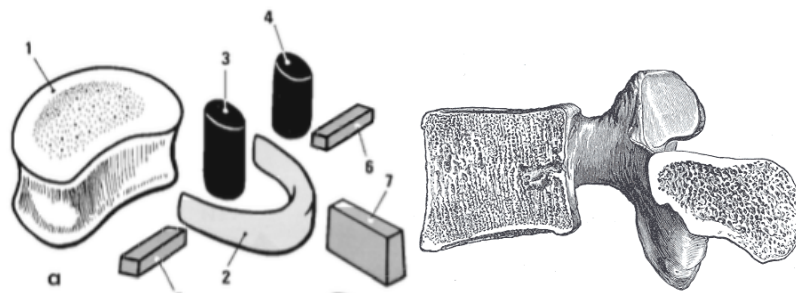
Kapandji (1980) vnímá páteř jako stožár lodi. Tento „stožár“ sedí na pánvi, sahá nahoru k hlavě a v oblasti ramen podpírá pletenec pažní. Na všech úrovních páteře i pletence pažního se jako lana rozpínají vazy a svaly, které připojují tento pomyslný stožár k pánvi. V symetrické poloze při stožení na obou dolních končetinách jsou síly na obou stranách v rovnováze a páteř je rovná a vertikální (obr. 2).



Obrázek 2: Páteř připomínající stožár lodi (Kapandji, 1980)

Páteř je tvořena obratli, kterých je celkem 33–34. Columna vertebralis je rozdělena do pěti úseků, které se od sebe odlišují vzhledem a velikostí obratlů, jejich počtem a v neposlední řadě i funkcí. Rozlišujeme sedm krčních, dvanáct hrudních a pět bederních obratlů, na které navazuje kost křížová, která vznikla srůstem pěti obratlů. Na samém konci páteře je čtyři až pět srostlých obratlů tvořících kostrč. Pro páteř je typické dvojí esovité zakřivení vytvářející v sagitální rovině krční a bederní lordózu a hrudní a křížovou kyfózu (Hudák, 2013).

Obecná stavba obratle je vyobrazena na obrázku 3. Obratel se skládá z obratlového těla corpus vertebralis (1), obratlového oblouku arcus vertebralis (2) a z výběžků: processus articularis (3,4), processus transversus (6) a processus spinosus (7) (Kapandji, 1980).



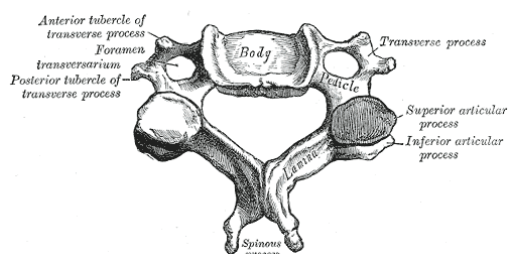
Obrázek 3 Obratel (Kapandji, 1980)

Páteř jako celek má tři základní funkce: opora celého těla, ochrana páteřního kanálu, kterým prochází mícha a pohybová funkce – díky pohyblivým spojením obratlů (Čihák, 2011).

2.1.3. Krční páteř

Krční páteř je tvořena sedmi obratli typické struktury, která přibližně odpovídá stavbě popsané v předešlé kapitole. Výjimku představuje první krční obratel – atlas neboli nosič, který nemá obratlové tělo, ale za to má dva oblouky. Chybějící obratlové tělo mu nahrazuje takzvaný dens axis, část obratle C2, který vyčnívá nad úroveň zbytku axisu (obratel C2) a dosahuje do úrovně obratle C1. Pro popis anatomické struktury krční páteře je tedy potřeba rozlišit obecnou stavbu krčního obratle, atlasu (C1) a axisu (C2). Sedmý krční obratel – vertebra prominens je výrazný svým processus spinosus, který je paličkovitě zakončený. Slouží jako významný orientační a pohmatový bod na páteři (Hudák, 2013).

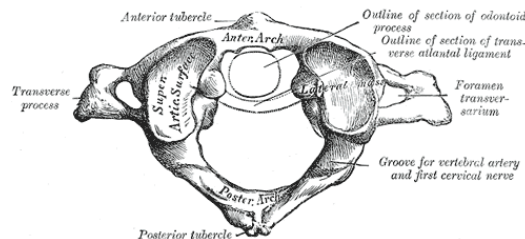
Jak můžeme vidět na obrázku číslo 4, krční obratel má oproti obecné stavbě obratle (obr. 3) svá specifika. Obratlové tělo je nízké a prosedlé a jeho okraje jsou na bocích vyvýšené. Foramen vertebrale neboli obratlový otvor ohraničený z ventrální strany obratlovým tělem a z laterální a dorzální strany obratlovým obloukem má trojúhelníkovitý tvar, na jehož vrcholu z něj vystupuje processus spinosus – trnový výběžek, který je u všech obratlů krční páteře s výjimkou C1 a C7 rozvidlený. Dalším specifikem krčních obratlů je foramen transversarium – otvor v příčných výběžcích na laterálních stranách corpus vertebrae, kudy prochází arteria et vena vertebralis. Samotný processus transversus se také liší od nižších etáží páteře svou strukturou. Není tvořen jediným výběžkem, ale je rozeklaný a identifikujeme na něm tuberculum anterius vzniklé ze zakrnělého krčního žebra a tuberculum posterius, které představuje původní příčný výběžek. Kloubní plochy pro skloubení s dalšími obratli se nazývají processus articulares a jsou na každém obratli čtyři – dva z kraniální a dva z kaudální strany (Hudák, 2013).



Obrázek 4: Obecná stavba krčního obratle (<http://www.bartleby.com>)

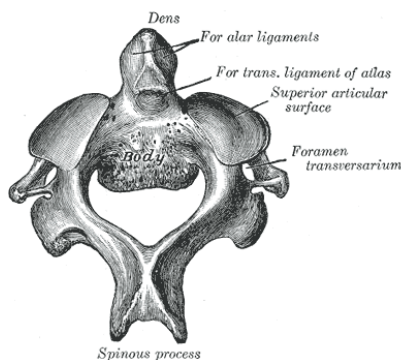
Prvním krčním obratlem je atlas neboli nosič, jediný obratel, který nemá vlastní obratlové tělo. Jak již bylo zmíněno výše, má atlas dva oblouky – přední arcus anterior, na kterém je ploška pro skloubení s obratlem C2 – fovea dentis a zadní arcus posterior,

na kterém je místo původního processus spinosus hrbolek tuberculum posterius (obr. 5). Na obratli najdeme i přední hrbolek tuberculum anterius uložený ventrálně. Masivní kloubní plochy pro os occipitale se nachází na kraniální ploše C1 a nazývají se facies articulares superiores. Jejich drobnější protějšek nacházející se na spodní ploše obratle slouží ke skloubení s axisem a nazývá se facies articularis inferior (Hudák, 2013).



Obrázek 5: Atlas (C1) (<http://www.bartleby.com>)

Čepovec neboli axis je druhý krční obratel, který svým čepem dens axis (obr. 6) vytváří tělo obratle C1. Na této struktuře jsou dvě kloubní plošky facies articularis anterior et posterior – jedna pro již zmíněné skloubení s atlasem a druhá pro ligamentum transversum atlantis, které dens axis kotví k prvnímu krčnímu obratli (Hudák, 2013).



Obrázek 6: Axis (C2) (<http://www.bartleby.com>)

2.1.4. Kosterní spoje

Spojení kostí v lidském těle může být buď pevné nebo pohyblivé. Pevná spojení jsou tvořená vazivem – syndesmosa, membrana nebo sutura, chrupavkou – sychondrosa či symphysa nebo kostí – synostosa. Pohyblivé spojení dvou nebo více kostí se nazývá kloub, latinsky articulatio. Kloub je tvořen styčnými plochami kostí, které svým tvarem do značné míry determinují pohyblivost v daném segmentu. Podle počtu kostí rozlišujeme kloub jednoduchý, kdy se stýkají dvě kosti, např. meziobratlové klouby a kloub složený, který je tvořen alespoň třemi kostmi nebo dvěma kostmi

a kloubním diskem či meniskem, např. temporomandibulární kloub. Kloub je dále tvořen kloubním pouzdem, kloubními vazy a zařízením kloubů jako například disky, menisky, kloubní lem, tíhové váčky či tuková tělesa (Hudák, 2013).

2.1.4.1. Spojení na lebce

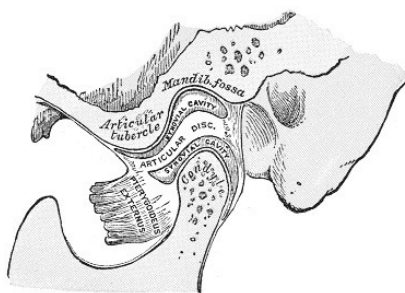
Pro lebku je typické, že na ní najdeme všechny výše vyjmenované typy kostních spojení. Zatímco kosti lebeční klenby spojují švy měnící se v průběhu života na synostózy, v oblasti lebeční spodiny nacházíme spíše chrupavčité spojení sychondrózou. Pohyblivým kloubem na lebce je složený čelistní kloub, který spojuje dolní čelist s kostí spánkovou (Hudák, 2013).

Nepohyblivá spojení (příklady)

- Suturae, švy
 - Sutura sagittalis
 - Sutura squamosa
- Syndesmoses – vazivová spojení u novorozenců
- Ligamenta – vazy
 - Ligamentum stylohyoideum
 - Ligamentum sphenomandibulare
 - Ligamentum pterygospinale
- Sychondroses – spojení hyalinní chrupavkou
 - Sychondrosis sphenopetrosa
 - Sychondrosis petrooccipitalis
 - Sychondrosis sphenoccipitalis
- Synostoses – spojení kostí po srůstu suturae a sychondroses

Pohyblivá spojení

- Articulatio temporomandibularis (obr. 7) je kloub složený (mandibula, os zygomaticum a discus articularis) bikondylárního tvaru. Pohyby v kloubu jsou protrakce a retrakce, deprese a elevace a lateropulze.



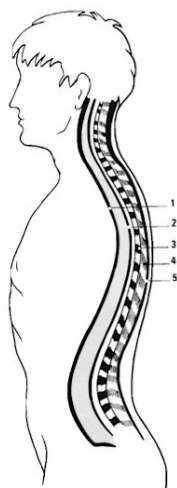
Obrázek 7: Temporomandibulární kloub (<http://www.fpnotebook.com>)

2.1.4.2. Spojení na páteři

Stejně jako na lebce se i na páteři nacházejí všechny typy kostních spojení. Vazivová spojení neboli syndesmózy se dělí na krátké a dlouhé vazy páteře. Syndesmózy představují zejména meziobratlové ploténky a srostlé původní obratle křížové a kostrční tvoří synostózy (Hudák, 2013).

Mezi dlouhé vazy páteře (obr. 8) patří dle Hudáka (2013):

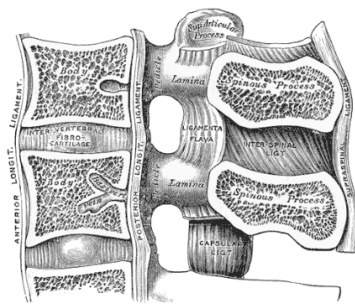
- Ligamentum longitudinale anterius, které je na přední straně obratlů C1 – S1, stabilizuje páteř
- Ligamentum longitudinale posterius se nachází na zadní straně obratlových těl, uvnitř páteřního kanálu
- Ligamentum sacrococcygeum posterius superficiale



Obrázek 8: Vazy páteře: 1 Lig. longitudinale anterius, 2 Lig. longitudinale posterius, 3 Lig. flavum, 4 Lig. interspinale, 5 Lig. supraspinale (Kapandji, 1980)

Krátke vazy páteře (obr. 9) jsou dle Hudáka (2013):

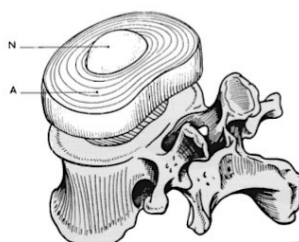
- Ligamenta flava neboli žluté vazy se nacházejí mezi obratlovými oblouky, jsou z elastického vaziva a jsou schopny pasivní extenze páteře
- Ligamenta interspinalia mezi trnovými výběžky obratlů
- Ligamentum supraspinale, které spojuje processus spinosi na jejich koncích v krční a hrudní části
 - Ligamentum nuchae – jeho kraniální pokračování na protuberantia occipitalis externa
- Ligamenta intertransversaria spojující processus transversi obratlů



Obrázek 9: Vazy páteře (<http://www.bartleby.com>)

Jak již bylo zmíněno, chrupavčitá spojení na páteři představují zejména meziobratlové ploténky tedy discus intervertebrales. Celkem je jich 23 a jejich funkcí je zajistit stabilitu obratlů a vyrovnávání tlaků při jejich naklánění. Dalším představitelem sychondrózy na páteři je symphysis lumbosacralis a sacrococcygea (Hudák, 2013).

Meziobratlová ploténka (obr. 10) se skládá ze dvou částí. Z centrální části – nucleus pulposus – gelatinózní struktura, která je z 88 procent složená z vody a dále z kolagenových vláken. Toto dřevné jádro je nestlačitelné a nemá vlastní inervaci ani cévní zásobení. Druhou částí je prstenec z vazivové chrupavky anulus fibrosus, který tvoří většinu hmoty ploténky. Prstenec tvoří koncentrická vlákna, která se šikmo překřížují a uzamykají ve svém centru nucleus pulposus (Kapandji, 1980; Hudák, 2013).



Obrázek 10: Nucleus pulposus (N) a anulus fibrosus (A) (Kapandji, 1980)

Mezi horními a dolními kloubními výběžky obratlů nacházíme pohyblivá spojení – mezibratlové klouby páteře. Dále do této skupiny zahrnujeme kraniovertebrální skloubení mezi os occipitale a atlasem a klouby mezi atlasem a axisem (Hudák, 2013).

- *Articulationes zygapophysiales* jsou jednoduché párové (22 párů) klouby plochého tvaru. Styčné plochy jsou *processus articularis superior et inferior* sousedních obratlů. Pohyby jsou možné omezeně ve všech směrech.
- *Articulatio atlantooccipitalis* je jednoduchý párový elipsovité kloub mezi *condyli ossis occipitalis* a *facies articulares superiores atlantis*. Pohyby v kloubu jsou kývavé.
- *Articulatio atlantoaxialis mediana* je kolový kloub jednoduchý nepárový, kde se setkává *dens axis* a *fovea dentis atlantis*, je zde významné *ligamentum transversum atlantis*. Otočení atlasu kolem *dens axis* lze o 30 stupňů.
- *Articulatio atlantoaxialis lateralis* je plochý kloub mezi *facies articularis inferior atlantis* a *facies articularis superior axis*. Pohyby jsou zde drobné ve třech rovinách.

2.1.5. Měkké tkáně orofaciální oblasti

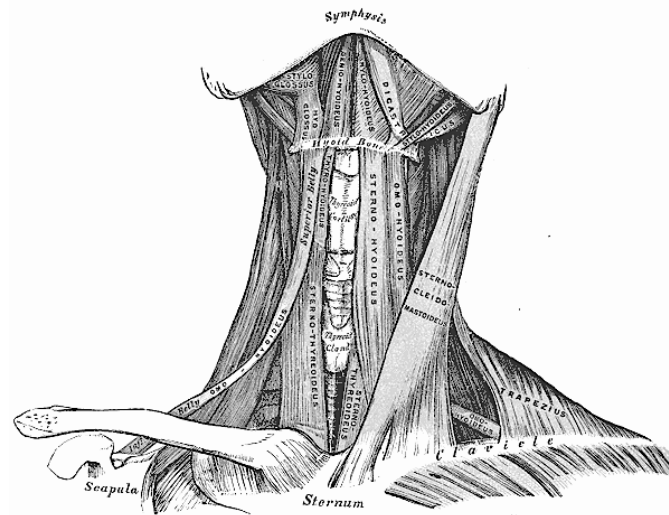
Mezi svaly orofaciální soustavy patří svaly žvýkací, které pohybují čelistním kloubem: *m. masseter*, *m. temporalis* a *m. pterygoideus medialis et lateralis* a svaly mimické, které se dělí na svaly klenby lebni, svaly víček, nosu a úst (Mazánek, 2015).

Mimické svaly se upínají do kůže a kvůli tomu na hlavě chybí souvislý fasciální kryt. V případě hlavy tedy nacházíme pouze fascie, které kryjí jednotlivé svaly mimické a žvýkací, a fascii překrývající příušní žlázu. Konkrétně se jedná o *fascia temporalis*, *parotidea*, *masseterica* a *buccopharyngea*. Patří sem také *lamina pterygoidea* spojující kontralaterální *mm. pterygoidei* a *corpus adiposum bucae* Bichati neboli tvářové tukové těleso uložené ve *fossa infratemporalis* (Hudák, 2013).

2.1.6. Měkké tkáně v oblasti krční páteře

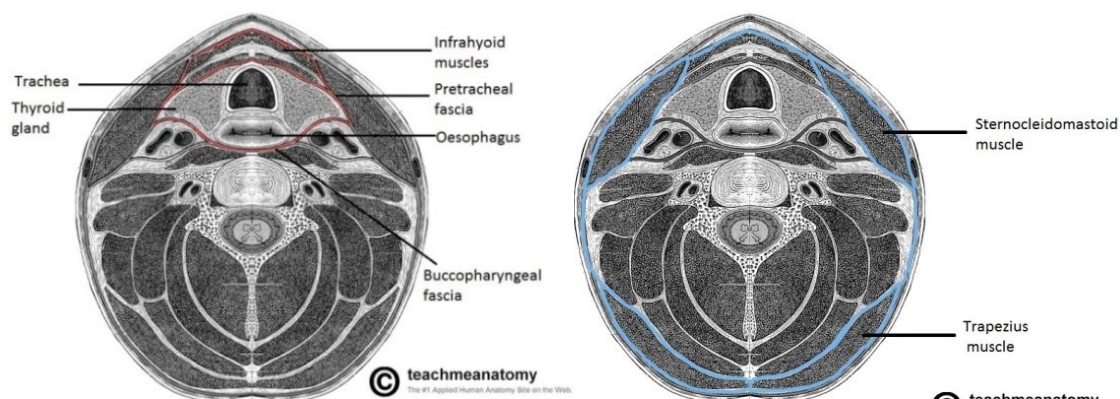
Dle Hudáka (2013) můžeme svaly krku (obr. 11) rozdělit do pěti skupin: povrchové, nadjazylkové, podjazylkové, skalenové a hluboké.

Povrchovou vrstvu svalů tvoří pouze dva zástupci a jedná se o kožní sval platysmu a m. sternocleidomastoideus, který začíná na manubrium sterni a extremitas sternalis claviculae a jde na processus mastoideus ossis temporalis. Jeho funkcí je při oboustranné kontrakci předsun hlavy, její anteflexe (přední snopce) a retroflexe (zadní snopce). Při jednostranné kontrakci hlavu rotuje na opačnou stranu a uklání na stranu působícího svalu. Inervuje ho jedenáctý hlavový nerv, tedy n. accessorius. Platysma začíná ve fascia pectoralis et deltoidea pod klíční kostí a jde vzhůru na dolní okraj mandibuly, laterální část dolního rtu a k ústnímu koutku. Funkcí tohoto kožního svalu je ovládat napětí kůže krku a spolupracovat při depresi ústního koutku a mandibuly. Platysma je inervována sedmým hlavovým nervem – n. facialis.



Obrázek 11: Svaly krku (<http://www.bartleby.com>)

Povrchová vrstva krčních svalů je od další skupiny oddělená pomocí fascia cervicalis. Tato krční fascie má celkem tři listy, které do sebe zabírají krční svaly a mezi sebou vytváří prostory pro orgány a průchod cév a nervů (obr. 12). Povrchový list neboli lamina superficialis fasciae cervicalis pokrývá povrch krku a zabírá do sebe m. trapezius a m. sternocleidomastoideus. Platysma leží povrchově od něj. Druhým listem je lamina pretrachealis, která do sebe zabírá podjazykové svaly a její derivát vagina carotica obaluje nervově cévní svazek probíhající v krku. Posledním listem je lamina prevertebralis, jež kryje hluboké krční svaly. Skalenové svaly kryje jeho část fascia scalenorum, která přechází na cupula pleurae do membrana suprapleuralis a do fascia axillaris.



Obrázek 12: Fascie krční páteře (<http://teachmeanatomy.info/neck/misc/fascial-layers/>)

Nadjazylkové svaly se nachází, jak už název napovídá, kraniálně od jazyky a spojují ji s lebkou. Musculi suprahyoidei mají společnou funkci pohybovat jazykou a některé z nich i dolní čelistí. Výčetem se jedná o tyto svaly:

- M. digastricus – sval má dvě bříska spojená šlachou částečně se upínající na jazyku. Rozpíná se mezi fossa digastrica mandibulae, vede přes jazyku dozadu na processus mastoideus ossis temporalis. Přední bříska inervuje třetí větev n. trigeminus – n. mandibularis a zadní bříska ramus digastricus n. facialis. Zajímavostí je, že venter anterior m. digastrici je nejvariabilnější sval v lidském těle – dle Hudáka (2013) má méně než polovina lidí typický tvar a průběh tohoto svalu.
- M. stylohyoideus jde z processus styloideus ossis temporalis na cornu minus ossis hyoidei. Inervuje ho sedmý hlavový nerv.
- M. mylohyoideus začíná na linea mylohyoidea na dolní čelisti a upíná se na corpus ossis hyoidei. Oba svaly srůstají v raphe mylohyoidea. Inervuje ho n. mylohyoideus, který je větví n. mandibularis.
- M. geniohyoideus je posledním nadjazylkovým svalem. Jde ze spina mentalis inferior mandibulae na corpus ossis hyoidei a jeho inervaci zajišťuje ramus anterior nervi spinalis primi.

Kaudálně od jazyky nacházíme další svalovou skupinu krku. Jedná se o musculi infrahyoidei, které jsou inervované z ansa cervicalis profunda. Jak již bylo zmíněno, je tato svalová skupina zabráná do pretracheálního listu krční fascie. Podjazylkové svaly fixují jazyku, která je nutná k depresi mandibuly a také mění polohu hrtanu a tím dochází ke změně výšky tónu hlasu. Patří sem:

- M. sternohyoideus začíná na dorzální části sternoklavikulárního kloubu a jde na corpus ossis hyoidei.
- M. sternothyroideus se rozbíhá mezi manubrium sterni a chrupavkou štítnou. Sval dělá depresi cartilago thyroidea a hrtanu.
- M. thyrohyoideus jde z linea obliqua chrupavky štítné na cornu majus ossis hyoidei.
- M. omohyoideus má dvě bříška – venter superior et inferior a mezi bříšky je vmezeřená šlacha srostlá s vagina carotica, která je derivátem pretracheální krční fascie, ta do sebe zabírá tuto svalovou skupinu. Sval se nachází mezi incisurou scapulae a corpus ossis hyoidei. Tahem napíná krční fascie a tahem za vagina carotica roztahuje v. jugularis interna a zvyšuje v ní pod tlakem rychlost průtoku krve.

Svaly zavzaté do prevertebrálního listu fascia cervicalis jsou svaly kloněné neboli skalenové. Probíhají na laterální straně krku a jdou od páteře k 1. a 2. žebro. Inervaci zajišťují přední větve míšních nervů krční páteře. Funkcí skalenových svalů je při oboustranné kontrakci předklon krční páteře a při jednostranné kontrakci úklon na stranu působícího svalu a rotace na stranu opačnou. Další funkcí je elevace žebra, na které se sval upíná a tím pomáhat při nádechu.

- M. scalenus anterior začíná na processus transversi C3 – C6 a jde na tuberculum musculi scaleni anterioris prvního žebra.
- M. scalenus medius jde od příčného výběžku druhého až sedmého krčního obratle opět na 1. žebro.
- M. scalenus posterior je drobný sval vedoucí mezi processus transversi C5 – C7 na druhé žebro.
- M. scalenus minimus je ze všech skalenových svalů nejmenší. Začíná na processus transversus posledního krčního obratle a upíná se na první žebro v oblasti cupula pleurae. Jeho funkcí je cupulu pleurae napínat.

Nejhlubší vrstvu tvoří muscoli colli profundi, kde máme opět čtyři zástupce. Najdeme je ventrálně při páteři a kryje je prevertebrální list krční fascie. Hluboké krční svaly jsou:

- *M. longus capitis* běží mezi *processus transversi* C3 – C6 na *os occipitale* k *tuberculum pharyngeum*. Inervace přichází z *rami anteriores nervorum spinalium* C1 – C3 a funkcí je anteflexe hlavy.
- *M. longus colli* má tři části: horní šikmou, přímou a dolní šikmou
 - Horní šikmá jde z *processus transversi* C3 – C5 na *tuberculum anterius atlantis*, funkcí je rotace hlavy na stejnou stranu
 - Přímá část vede z obratlových těl C5 – T3 na obratlová těla C2 – C4
 - Dolní šikmá část začíná na *corpora vertebrarum* Th1 – Th3 a jde na *processus transversi* C5 – C6, funkcí je rotace hlavy na opačnou stranu

Funkcí svalu je anteflexe hlavy při oboustranné kontrakci a při jednostranné úklon páteře.

- *M. rectus capitis anterior*, který jde z *massa lateralis atlantis* a jeho *processus transversus* na *os occipitale* k *tuberculum pharyngeum*, provádí anteflexi hlavy a při jednostranné kontrakci úklon. Dále dělá drobné balanční pohyby hlavy.
- *M. rectus capitis lateralis* začíná na *processus transversus atlantis* a upíná se na *processus jugularis ossis occipitalis*. Sval dělá lateroflexi hlavy.

Svalstvo zad jako celek je podobně jako svaly na ventrální straně krku rozděleno do vrstev, v tomto případě do čtyř. První vrstva se upíná na horní končetinu a je tedy nazývána jako spinohumerální svalstvo, další vrstvou jsou svaly upínající se na lopatku, tedy spinoskapulární svaly. Třetí vrstvu tvoří spinokostální svaly upínající se na žebra. Poslední a nejhlubší vrstvou se rozumí vlastní zádové neboli epaxiální svalstvo, které v různých směrech průběhu vláken spojuje jednotlivé obratle mezi sebou. Tato vrstva zahrnuje tři hlavní systémy: spinotransverzální, transverzospinální a spinospinální (Hudák, 2013).

Mezi svaly spinohumerální patří *m. trapezius* a *m. latissimus dorsi*. Trapézový sval má tři části a jde od *occiputu* až po Th12. Je to často přetěžovaný sval, ve kterém vnikají trigger pointy (Hudák, 2013). *M. trapezius* je Headovou zónou pro bránici (Hebgen, 2016). Široký sval zádový začíná mimo jiné z thorakolumbální fascie, a proto úzce souvisí s jejími patologiemi (Hudák, 2013).

Druhou vrstvu, tedy spinoskapulární svaly tvoří *mm. rhomboidei – major et minor* a *m. levator scapulae*. Rhombické svaly často srůstají a jejich inervaci zajišťuje *n. dorsalis scapulae*. Jdou od šestého krčního až čtvrtého hrudního obratle na margo

medialis scapulae a provádějí elevaci a retrakci lopatky. M. levator scapulae jde z processus transversi C1 – C4 kaudálně na angulus superior scapulae a jeho inervaci zajišťuje stejný nerv jako u předchozích svalů této vrstvy. Sval elevuje lopatku, úklání krční páteř, vnitřně rotuje dolní úhel lopatky a je antagonistou m. trapezius a m. serratus anterior (Hudák, 2013).

Třetí vrstva svalů zad tvořená spinokostálními svaly na krční páteř, jíž se v této práci věnujeme, téměř nezasahuje. Proto se spokojíme pouze s výčtem svalů. Jedná se o m. serratus posterior inferior et superior (Hudák, 2013).

Poslední a nejhlubší vrstvou rozumíme skupinu svalů vývojově odlišnou od předchozích, která je inervována ze zadních míšních kořenů a má společnou funkci napřimování páteře. Svaly začínají i končí na obratlích a udržují mezi nimi stabilitu. Jedná se o šest svalových systémů se segmentovým uspořádáním (Hudák, 2013).

Spinotransverzální systém spojuje processus spinosi s kraniálními processus transversi, někdy se tedy připodobňuje ke tvaru písmene V. Patří sem dva svaly – m. splenius capitis začínající na C7 – Th4 a upínající se na processus mastoideus a planum occipitale. Dělá retroflexi hlavy při oboustranné kontrakci a lateroflexi s rotací (na stranu opačnou) při jednostranné aktivaci. Druhým svalem je m. splenius cervicis jdoucí z Th3 – Th6 na C1 – C3. Funkce je stejná jako u předchozího svalu (Hudák, 2013).

Sakrospinální systém tvoří m. longissimus a m. iliocostalis. M. longissimus tvoří střední část vzpřimovače páteře a v oblasti krční páteře má své dvě části – m. longissimus capitis a cervicis. Funkce je stejná jako u předchozího systému, pouze rotace je zde na stranu působícího svalu. Sval začíná a také se upíná na processus transversi. Cervikální část m. iliocostalis začíná na 3. – 6. žebře a upíná se na processus transversi obratle C4 – C6 (Hudák, 2013).

Spinospinální systém je tvořen m. spinalis. Jeho průběh nezasahuje na krční páteř a funkce je podobná m. longissimus (Linc, Doubková, 1998).

Transverzospinální systém připomíná svým průběhem písmeno A. Zahrnuje m. semispinalis, mm. multifidi, které jsou nedílnou součástí hlubokého stabilizačního systému páteře a mm. rotatores. M. semispinalis se upíná na krční obratle a kost týlní. Ta část, která jde až na lebku se nazývá m. semispinalis cervicis. Společnou funkcí

svalů tohoto systému je extenze páteře a rotace na stranu od působícího svalu (Linc, Doubková, 1998).

Systém krátkých zádových svalů je čtvrtou vrstvou svalů zad. Tvoří ho krátké intersegmentální svaly spojující sousední obratle. Svaly, které spojují navzájem processus spinosi jsou mm. interspinales a svaly mezi processus transversi se nazývají mm. intertransversarii. V případě interspinálních svalů extendují páteř a fungují jako posturální svaly udržující stabilitu páteře, mm. intertransversarii díky svému postavení provádějí lateroflexi páteře (Hudák, 2013).

Povrch zad je kryt fascia dorsi superficialis. Dále na zádech nacházíme fascia thoracolumbalis, která leží v hloubce a je aponeurotickým začátkem širokého svalu zádového a zároveň od ní začínají svaly břišní. Fascia dorsi superficialis přechází kraniálním směrem do lamina superficialis fasciae cervicalis. Thorakolumbální fascie má tři listy: lamina anterior, posterior a media, které pokrývají svaly dané oblasti a rozdělují epaxiální a hypaxiální svalstvo (Hudák, 2013).

Z dalších svalů významných pro oblast krční páteře jsou na dorzální straně suboccipitální svaly. Jedná se o čtyři drobné svaly, které spojují occiput s C1 a C2. Patří do skupiny hlubokých zádových svalů a jsou bohatým zdrojem propriocepce (Véle, 2006). Všechny tyto svaly jsou inervovány z n. suboccipitalis z míšního nervu C1 (Hudák, 2013).

Prvním ze svalů je m. rectus capitis posterior major, který se z processus spinosus druhého krčního obratle rozbíhá laterálně směrem na planum occipitale a linea nuchalis inferior. Jeho úkolem je provádět při oboustranné kontrakci retroflexi hlavy a pokud pracuje jen jednostranně, uklání a rotuje hlavu na stranu působícího svalu. V těsné blízkosti s tímto svalem leží m. rectus capitis posterior minor, který je menší a spojuje tuberculum posterius atlantis a linea nuchalis inferior. Funkci má stejnou jako předchozí sval (Hudák, 2013).

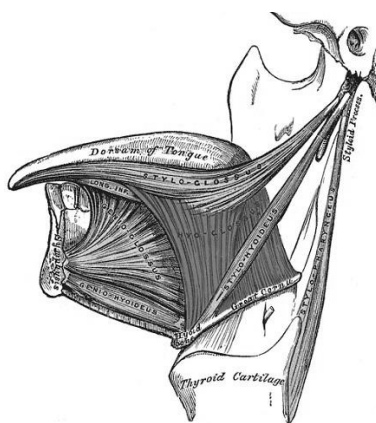
Druhá dvojice suboccipitálních svalů jsou m. obliquus capitis superior a inferior. Horní ze svalů se rozbíhá mezi processus transversus C1 a jde opět na linea nuchalis inferior, na její laterální část, laterálně od m. rectus capitis posterior major. Při oboustranné kontrakci zaklání hlavu a jako jediný sval ze skupiny dělá při jednostranné aktivitě rotaci na stranu opačnou. Posledním svalem je m. obliquus capitis inferior

jdoucí z processus spinosus C2 na processus transversus C1. Rotuje atlas a s ním celou hlavu na stranu působícího svalu (Hudák, 2013).

2.1.7. Vybrané orgány v oblasti orofaciální a krční páteře

2.1.7.1. Jazyk

Lingua neboli jazyk je pohyblivý svalnatý orgán, jehož funkce je žvýkání a polykání a uplatňuje se také při tvorbě řeči. Skládá se z těla a kořene a jeho povrch je kryt sliznicí. Svaly jazyka (obr. 13) se upínají do ploché šlachy aponeurosis linguae a dělí se na dvě skupiny – extra a intraglosální. Pro potřeby této práce vyjmenujeme pouze svaly extraglosální: m. genioglossus, m. styloglossus, m. hyoglossus a m. palatoglossus. Tyto svaly začínají mimo jazyk, připevňují ho k lební bazi, k mandibule a k os hyoideum a pohybují celým jazykem (Mazánek, 2015).



Obrázek 13: Extraglosální svaly (<http://www.bartleby.com>)

2.1.7.2. Hltan a jícen

Hltan je svalový orgán nálevkovitého tvaru zavěšený na bazi lebeční, ke které je připojený klenbou fornix faryngis. Má tři části – pars nasalis, oralis a laryngea. Kraniokaudálně se hltan zužuje a v úrovni šestého krčního obratle přechází v jícen. V průběhu svých třech částí komunikuje s dutinou nosní, ústní a hrtanovou. Pars nasalis pharyngis neboli nosohltan komunikuje svým průběhem s m. longus capitis a m. rectus capitis anterior. Výše zmíněný srůst s bází lební je zprostředkován pomocí fascia pharyngobasilaris. Svalovina hltanu je příčně pruhovaná a tvoří ji svěrače hltanu, mm. constrictores laryngis probíhající cirkulárně a mm. levatores pharyngis, zdvihače hltanu. Svěrače hltanu začínají na pevných strukturách v okolí hltanu včetně jazyčky,

chrupavky štítné a prstencové a upínají se na zadní stěně hltanu do raphe pharyngis. Svěrače jsou celkem tři: horní, střední a dolní (Čihák, 2013). Svaly mají cirkulární průběh (Hudák, 2013). Mezi zdvihače hltanu patří m. stylopharyngeus přicházející od processus styloideus osis occipitalis, m. palatopharyngeus jdoucí od kraje měkkého patra a m. salpingopharyngeus sestupující od chrupavčité části Eustachovy trubice (Čihák, 2013). Musculi levatores pharyngis mají longitudinální průběh a upínají se do svalové stěny pharyngu, která je tvořená jeho svěrači (Hudák, 2013).

Jícen neboli oesophagus je trubicovitý orgán dlouhý asi čtvrt metru, který v hiatus oesophageus prochází skrz bránici (Čihák, 2013). Svalovina horní třetiny jícnu je příčně pruhovaná, střední třetina jícnu má svalovinu smíšenou a dolní třetina je tvořena svalovinou hladkou. Pars cervicalis jícnu komunikuje s lamina prevertebralis fasciae cervicalis (Hudák, 2013).

2.1.8. Cévy a nervy v oblasti orofaciální a krční páteře

Cévní zásobení orofaciální oblasti je bohaté a vytváří četné anastomózy a pravolevé spojky. Arteriálně je tato oblast zásobena z větví a. carotis externa a žilní odtok zajišťují vena jugularis externa a interna. Z klinického pohledu jsou důležité žilní spojky do sinus cavernosus (Mazánek, 2015).

Nervové zásobení orofaciální oblasti zajišťují čtyři hlavové nervy – n. trigeminus, n. facialis, n. glossopharyngeus a n. hypoglossus. Z hlediska inervace motorické má největší zastoupení u povrchových svalů n. facialis – mimické svaly a n. trigeminus – žvýkácí svaly. Svaly jazyka inervuje dvanáctý hlavový nerv n. hypoglossus, s výjimkou m. styloglossus a m. palatoglossus, jejichž nervové zásobení zajišťuje n. glossopharyngeus (Mazánek, 2015).

Cév, stejně jako nervů, je v oblasti hlavy a krku velké množství. V této práci uvedeme jen některé, které mají nebo by mohly mít vztah k tématu práce – whiplash syndromu. Krkem probíhají obě karotidy, které zajišťují největší přísun krve do oblasti hlavy a krku. Hojně se větví a zásobují nejen povrchové struktury, měkké tkáně, ale zejména mozek a orgány orofaciální oblasti a krku. Žilní odtok z této oblasti zajišťuje vena jugularis. Klinicky významnou zajímavostí a anatomickou skutečností je fakt, že lamina pretrachealis fasciae cervicalis obaluje jako vagina carotica nervově cévní svazek obsahující v. jugularis interna, a. carotis communis, ramus superior ansae

cervicalis a n. vagus (Hudák, 2013). Lze si tedy představit, že špatná posunlivost cervikální fascie a hypertonus krčních svalů může mít vliv na průtok krve a trofiku nervů ve vagina carotica.

Na dorzální straně krku je klinicky významná a. vertebralis, která má specifický průběh ve výběžcích obratlů a zásobuje mozek, míchu, mozkomíšní pleny a hluboké svaly krku. Může dojít k jejímu útlaku, jež nazýváme vertebrobazilární insuficience (a. basilaris vzniká spojením dvou aa. vertebrales) projevující se porušením oběhu krve v zadní části mozku manifestující se závratěmi, popřípadě až cévní mozkovou příhodou (Hudák, 2013).

Nervy krční oblasti zahrnují míšní nervy, jichž je celkem 31 párů odstupujících z páteřního kanálu v průběhu celé páteře. Mícha jako taková končí v úrovni druhého bederního obratle a kaudálním směrem již pokračují pouze míšní nervy jako tzv. cauda equina. Míšní nervy mají kratší zadní větev a delší přední větev. V oblasti krku zásobují zadní větve míšních nervů suboccipitální svaly kraniocervikálního přechodu, dále obstarávají inervaci epaxiálního svalstva v rámci celé páteře. Přední větve míšních nervů vytvářejí pleteně: plexus cervicalis, brachialis, lumbalis, sacralis a nervi thoracici. V oblasti krční páteře se nachází plexus cervicalis složený z míšních nervů C1 – C4. Na zadním okraji m. sternocleidomastoideus vystupují v punctum nervosum senzitivní nervy. Motorické nervy plexus cervicalis zásobují svaly na ventrální straně krku, nervus phrenicus, který inervuje bránici, je také větví krční pleteně. Další pletení je plexus brachialis, který také komunikuje s oblastí krku, protože je složen z míšních nervů C5 – C8 a zásobuje horní končetinu. Nervy, které zásobují horní končetinu, mohou být ve svém průběhu utlačeny mnoha svalovými strukturami, například skalenovými svaly (Hudák, 2013).

2.1.9. Biomechanika krční páteře

Přestože krční páteř tvoří dohromady jeden oddíl columna vertebralis, z hlediska funkčního se v literatuře rozděluje na horní a dolní segment (Véle, 2006; Penning, 1978; Watier, 2006).

Přechod mezi hlavou a krční páteří se nazývá atlantooccipitální skloubení (AO) neboli kraniocervikální přechod, který je značně namáhán a je dle Véleho (2006) jedním z locus minoris resistentiae neboli místem snížené odolnosti proti přetížení. Jinými

slovy se také jedná o horní krční páteř a zahrnuje os occipitale, v některých zdrojích označovaný jako C0 (Watier, 2006; Penning 1978), dále C1 atlas a C2 axis. Jedná se o struktury svou stavbou velmi specifické (viz kapitola 2. 1. 3.), které se značně odlišují jak již zmíněnou stavbou, tak i funkcí od dolní krční páteře (Penning, 1978).

Dle Penning (1978) se pohyby v horní krční páteři odehrávají mezi occiputem a C2 a jsou regulovány C1. Při různých pohybech se může například obratel C1 hýbat vůči occiputu, ale neměnit svou pozici vůči C2. Například při flexi krční páteře jako celku se zadní oblouk atlasu v určité chvíli dostává blíže k occiputu než při extenzi krční páteře. Při lateroflexi má atlas rigidní polohu vůči ostatním složkám segmentu. Je to proto, že massa lateralis atlasu má specifický tvar. Stejně tak si svou pozici během pohybu uchovává dens axis, který je fixován alárními vazy a při lateroflexi zůstává zub čepovce na půl cesty mezi kondyly os occipitale. Proto je lateroflexe v AO skloubení vždy spojená s flexí v atlantoaxiálním skloubení a naopak. Lateroflexe je facilitována současnou atlantoaxiální rotací. Rotace C0 – C2 je složitý pohyb z hlediska biomechaniky horní krční páteře. Dens epistrophei opouští svou pozici mezi kondyly os occipitale a při rotaci doprava se dostává blíž směrem k pravému kondylu. Penningová říká, že rotační pohyb mezi occiputem a atlasem, pokud vůbec nějaký je, se nedá změřit podle radiologických snímků. Tvrdí, že rotace se odehrává prakticky pouze v segmentech C1 a C2 a vždy je kombinována s určitým stupněm lateroflexe. (Penning, 1978). Za zmínku také stojí, že 50% celkové hybnosti krku zajišťuje právě segment C1 – C2 (Watier, 2006).

Dolní krční páteř plynule navazuje na horní krční páteř a její klíčovou zónou je nejvíce zatěžovaný úsek C6 – C7. Z tohoto úseku vystupují nervy zásobující horní končetinu a proto je dolní krční páteř klinicky velmi významná ve vztahu k nim. Problematika týkající se tohoto segmentu se klinicky projevuje jako cervikobrachiální syndrom (Véle, 2006). V tomto segmentu vykazují všechny jeho části – obratle C2 - C3 až po C6 – C7 stejnou pohyblivost, a i stavbou jsou víceméně stejné. Oddělené pohyby v jednotlivých segmentech nejsou možné. Při některých pohybech je však patrný rozdíl v pohybu, který koná horní a dolní krční páteř, příkladem je flexe dolní části s extenzí horní části (Penning, 1978). V patologickém měřítku můžeme tento pohyb s flexí dolní Cp a extenzí horní Cp pozorovat u mechanismu pohybu při whiplash injury (Roche, 2009). Při pohybu do flexe se nejméně rozvíjí C2 – C3, rozsah jednotlivých obratlů vůči sobě je mezi 23° (C2 – C3) a 38° (C4 – C5). Lateroflexe

a rotace dolní krční páteře jdou většinou ruku v ruce. Pro lateroflexi je typické vertikální uspořádání processus spinosi, zatímco obratlová těla tvoří skoliotickou křivku (Penning, 1978).

Páteřní kanál se více protahuje při flexi páteře než při její extenzi, což je způsobeno osou pohybu, která leží před páteřním kanálem. Mícha a nervové kořeny musí následovat tyto značné funkční deformace, které Penning (1978) uvádí ve své studii. Zároveň také dochází k funkčním deformacím páteřních cév, které probíhají otvory v processus transversus. K deformacím nedochází při flexi a extenzi, ale při rotacích a lateroflexi (Penning, 1978).

Rozsahy pohybu pro krční páteř jsou dle Kapandjiho (1980) v sagitální rovině, tedy do flexe a extenze 40° a 75° . Extenze je v krční páteři za fyziologických podmínek největší ze všech segmentů. Lateroflexe, pohyb prováděný ve frontální rovině, je v krční páteři také největšího rozsahu, a to v rozmezí mezi $35\text{--}45^\circ$. Ze všech pohybů krční páteře je nejrozsáhlejší rotace, která dosahuje 45 až 50° . Pokud vezmeme v potaz rotaci celé páteře, je atlas zrotován proti sakru o 90° .

2.2. Whiplash injury

Jako whiplash injury označujeme nepřímé poranění krční páteře s akceleračně deceleračním charakterem, který je v dnešní době typický pro autonehody. Toto poranění bylo známo již před vynalezením automobilu, a to pod příznačným názvem tzv. železniční páteř, není tedy výsadou pouze autonehod. S whiplash poraněním se také můžeme setkat u sportovců, například u ragbistů nebo mohou vznikat v zábavních parcích, kde je akceleračně decelerační násilí součástí mnoha atrakcí (García D. V., 2014).

Termín whiplash poprvé použil Crowe v roce 1928, v překladu znamená šlehnutí bičem, a to kvůli analogii s malou silou, kterou stačí vyvinout, aby na konci biče, v našem případě páteře, došlo k velkému a rychlému pohybu. Jedná se o velkou škálu příznaků, které zaštiťuje termín whiplash associated disorder (WAD) neboli poruchy spojené s whiplash poraněním (García F. J., 2004).

Termín whiplash se v tištěné publikaci poprvé objevil o necelých dvacet let později v roce 1945 v článku, jehož autorem byl Davis, který označil většinu poranění celé

páteře jako whiplash a do jisté míry tím odstartoval řadu nedorozumění a nepřesností v klasifikaci poranění páteře (Roche, 2009).

Teprve v roce 1955 byla popsána správná sekvence pohybů krku během zadní kolize dvou automobilů. Do té doby měli odborníci za to, že nejprve dochází k flexi a poté k extenzi krční páteře, ale díky práci Severyho bylo zjištěno a doloženo fotografiemi, že je tomu naopak a dochází tedy nejprve k hyperextenzi a až poté k flexi krku. Už Severy si povšimnul, že zadní náraz do vozidla je často podceňován, a to zejména proto, že auto způsobí prakticky nulovou újmu, ale o to více se podepíše na řidiči. Problémem ovšem je, že ani na řidiči nemusí být na první pohled patrné zranění, o to nebezpečnější může whiplash být (Roche, 2009).

Určitá nejednotnost v užívání termínů whiplash injury, whiplash accident a whiplash syndrom, popřípadě whiplash associated disorder si žádá bližší popis jednotlivých pojmů. Whiplash accident neboli událost je samotný biomechanický proces, konkrétně tedy akceleračně – decelerační násilí, které postihne účastníky nehody. Dále se používá termín whiplash poranění, v překladu injury – tento stav je výsledkem whiplash události a jeho následkem vzniká whiplash syndrom, popřípadě whiplash associated disorder (poruchy spojené s whiplashem), který zaštiťuje souhrn nehodou způsobených symptomů (Zemanová, 2003).

V současnosti asi nejběžněji užívaný termín pro toto trauma je WAD, který zavedla v roce 1995 Quebec Task Force a definuje ho takto: „*Whiplash je přenos energie s akceleračně deceleračním charakterem na krk. Může vzniknout při čelní či boční srážce vozidel, ale může se přihodit například i při skoku do vody. Trauma může způsobit porušení kostí nebo poranění měkkých tkání (whiplash injury), které vedou k velmi rozličným klinickým obtížím.*“ (Roche, 2009)

2.2.1. Etiopatogeneze

Mechanismem poranění, které vede k whiplash syndromu, je většinou zadní náraz, který způsobí akceleraci vozidla a řidiče připoutaného bezpečnostním pásem. Hlava se dostává do hyperextenze, po které přichází pohyb hlavy do flexe a znovu do extenze (García F. J., 2004).

Zároveň je zajímavé, že při srážce dvou vozidel je zpravidla postižen whiplash traumatem jen řidič předního vozidla. Vozidlo, které do něj zezadu narazí pohltí sílu

vyvinutou na náraz a řidiči se nic nestane. Naproti tomu přední vozidlo nemusí být poškozeno vůbec. Veškeré „poškození“ potom přechází na řidiče, jehož krční páteř a hlava absorbují náraz, zbytek těla je držen bezpečnostním pásem (Roche, 2009).

Lze tedy říci, že se jedná o prudké zrychlení či zpomalení hlavy a krku, které vede k četné mikrotraumatizaci distrakcí a kontuzí. Jelikož se jedná o mikrotraumata nejen svalově vazivového aparátu, může být poškození difúzně rozloženo i v dalších strukturách zasažených tímto akceleračně deceleračním násilím – v míše, smyslových orgánech či mozku. Krátce po úrazu nastává centrální hypersenzitivita pro bolestivé (tepelné a mechanické) podněty, která má tendenci přetrvávat u pacientů se sklony k chronifikaci (Davis, 2013).

Vlivem úrazu také dochází ke změnám v neuromuskulární kontrole v oblasti krku, a tak jsou změněny stereotypy pohybu v tomto segmentu (Davis, 2013).

Touto tematikou se zabývala švédská studie porovnávací svalovou koordinaci v oblasti krku u 26 jedinců po whiplash poranění a u 26 zdravých probandů. Ve studii sledovali zapojení svalů během elevace horní končetiny a u skupiny probandů s whiplash syndromem byla prokázána nižší koordinace mezi hlubokými a povrchovými svaly krku. Chybné stereotypy pohybů, špatná koordinace a timing svalů mohou tedy být příčinou, ale i následkem bolesti a únavy, kterou pacienti s whiplash syndromem udávají (Peterson, 2014).

Při whiplash poranění může dojít k traumatizaci měkkých tkání včetně alárních vazů, které fixují dens axis a kvůli tomu poté dochází k nestabilitě horní krční páteře. V extenzi, kterou náraz vyvolá, dochází ke kompresi facetových kloubů dolní krční páteře. Tyto klouby bývají často nejvíce zasaženy traumatem a u více jak poloviny pacientů působí následnou nocicepci právě tyto klouby (Davies, 2013). K dalším častým poraněním patří distenze kloubního pouzdra a poškození kloubních chrupavek. Traumatizována mohou být i vlákna rami mediales zadních míšních kořenů krční páteře, která poté mohou nést neuropatickou komponentu bolesti. Klinický obraz pacienta zahrnuje dále senzorycké dysfunkce, které mají svůj původ v patologické propriocepci z krčních struktur (García D. V., 2014).

Dle D. V. Garcíi (2014) může bolest po whiplash poranění způsobovat léze zadních ganglií horní krční páteře nebo již zmíněnou kompresi facetových kloubů dolní krční páteře. Dále uvádí možné protruze meziobratlových plotének v krční páteři,

přetržení vazů a svalové léze. Udává, že u 49 % pacientů má bolest vztah ke kloubnímu postižení, ve zbylých případech se zřejmě jedná o svalové příčiny bolesti.

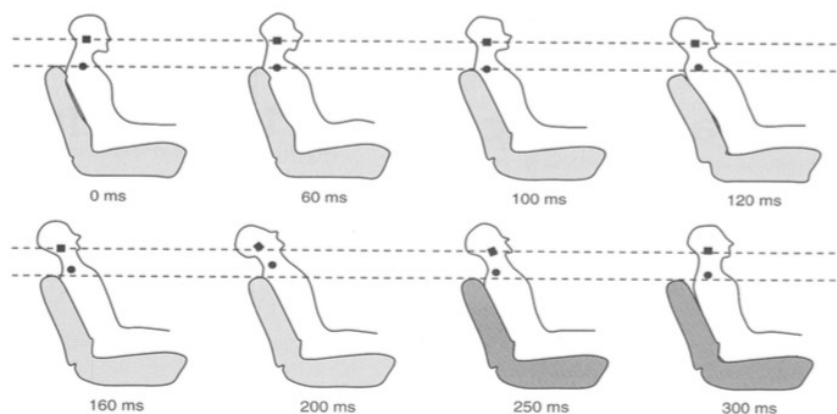
Obrázek 14 ukazuje dopad zadního nárazu na hlavu, krk a trup dobrovolníků účastnících se studie McConnella (1993). McConnell (1993) se shoduje se Siegmundem (2002), že bezprostředně po nárazu dochází k pohybu pánve směrem dopředu. McConnell velmi detailně popisuje, jak se mění poloha jednotlivých segmentů páteře, pánve a hlavy v závislosti na čase bezprostředně po nárazu. Udává, že v prvních 50 ms nedochází k žádné odpovědi těla na náraz, sílu nárazu v tu chvíli absorbuje plně vozidlo a sedadlo. Poté dochází k již zmíněnému pohybu pánve směrem dopředu a nahoru (60 ms). Kolem 100 ms se přidává k pohybu nahoru a dopředu horní část trupu. Tento pohyb vzhůru zespoda stlačí krční páteř. Pohyb dopředu způsobí posun krku a trupu před úroveň těžiště hlavy. Důsledkem toho se kolem 120 ms začíná přesouvat těžiště hlavy směrem do flexe a vyprovokuje její záklon. Záklon dále pokračuje, až se konečně kolem 300 ms trup a krk vrací zpět dolů a hlava pokračuje přes střední postavení směrem dopředu, kde dosahuje maximální exkurze do flexe kolem 400 ms a poté mezi 400 a 600 ms se vrací zpět dozadu do neutrálního postavení. Roche (2009) ve své práci zdůrazňuje, že ani hlava ani krční páteř se v žádném momentu nedostávají mimo fyziologické rozsahy pohybu pro tyto segmenty. S tímto tvrzením nesouhlasí Panjabi (2002), který popisuje, že při extenzi horní i dolní krční páteř překračují fyziologické hodnoty pro tento pohyb, naproti tomu souhlasí, že flexe krční páteře nikdy nepřekročí fyziologické hodnoty. Z toho Panjabi (2002) vyvozuje, že horní i dolní krční páteř je ohrožena zraněním do extenze, ale zranění do flexe je nepravděpodobné.

Své tvrzení Panjabi (2004) ještě upravuje v další studii na téma whiplash a popisuje, že patologický rozsah pohybu můžeme pozorovat v segmentu C6/7 a C7/Th1.

Na obrázku 14 si můžeme všimnout, že hlavním pohybem při whiplash události je elevace baze krční páteře oproti bazi lební (na obrázku představuje čtvereček bazi lební a kolečko bazi krční páteře) (McConnel, 1993).

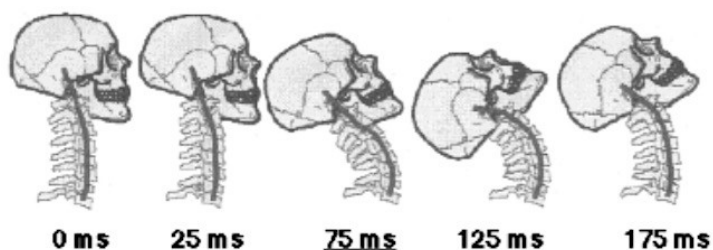
McConnelova studie byla provedena na čtyřech dobrovolnících a figurínách a tím se diametrálně odlišila od ostatních studií na téma biomechaniky vzniku whiplash poranění. Jiné studie, např. Panjabihovo studie z roku 2004 či Siegmundova studie z roku 2002 pracují s kadavery, simulacemi či zvířaty, nikoliv však s lidmi, dobrovolníky. McConnelova studie se specializovala na zadní kolize automobilů v nízkých

rychlostech (asi 12,9 km/h) a popsala detailně již zmíněné nastavení těla v závislosti na čase po kolizi pomocí fotografické analýzy kinematické odpovědi. I přes výsledky tohoto výzkumu F. J. García (2004) prohlásil, že je známo, že whiplash syndrom nevzniká u autonehod v nízkých rychlostech (do 14 km/h). Názor, že i nízká rychlost, dokonce mezi 2 a 10 km/h, může u některých jedinců vyvolat symptomy whiplash syndromu sdílí také Muhlbauer (1999).



Obrázek 14: Mechanismus whiplash injury (McConnel, 1993)

Dle Panjabiho (2004), který popsál ve své práci křivku páteře při whiplash accident, se ve fázi 1 (obr. 15) dostává krční páteř směrem nahoru a dopředu. Krční páteř je na začátku této fáze deformována do esovitého zakřivení (Grauer, 1997). Zatímco kraniální část páteře je spíše ve flekčním postavení, kaudálnější segmenty jsou v extenzi. Posléze, když se trup začíná dostávat směrem dopředu a hlava klesá, se obratle vrací do své původní polohy. Druhá fáze nastává ve chvíli, kdy jsou krční obratle zpět ve výchozí poloze. Nepochází zde k žádné patrné známce flexe krční páteře. Extenze, která je patrná v krční páteři, není přirozená a děje se kolem patologické osy otáčení (Roche, 2009).



Obrázek 15: Fáze 1 (0–75 ms) a fáze 2 (75–175 ms) whiplash injury dle Panjabiho (2004)

2.2.2. Klasifikace a klinický obraz

Dle Quebec Task Force existuje pět stupňů WAD rozdělených podle závažnosti strukturálních a funkčních nálezů a obtíží, které pacient udává (Machač, 2015).

Tabulka 1: Klasifikace WAD (Machač, 2015)

| Stupeň | Nález |
|--------|--|
| 0 | Žádné bolesti ani ztuhlosti ani ztuhlost v oblasti šíje; při vyšetření nenalezeny žádné fyzické příznaky |
| 1 | Ztuhlost nebo bolestivost šíje, nenalezeny fyzické příznaky |
| 2 | Obtíže v oblasti šíje; vyšetřujícím zjištěn snížený rozsah pohybu, palpačně se zvýšenou citlivostí |
| 3 | Ztuhlost a bolestivost šíje, neurologické příznaky |
| 4 | Ztuhlost a bolestivost šíje; zlomenina nebo dislokace obratle, případně poškození krční míchy |

U všech stupňů se mohou objevit tyto příznaky: poruchy rovnováhy, sluchu, hučení v uších, dysfagie, bolest čelistního kloubu.

V klinickém obrazu jsou dominantní cervikalgie a bolest projikovaná na lebku nebo do horních končetin. K dalším symptomům patří parestezie horních končetin, celková slabost, vertigo, problémy se zrakovou ostrotí, zvýšené napětí hlubokých flexorů krční páteře, temporomandibulární dysfunkce, dysfagie a v neposlední řadě možné poranění akromioklavikulárního skloubení (Roche, 2009; Machač 2015).

Parestesie jsou neurologickým symptomem typickým pro cervikální radikulopatie. Možnou příčinou útlaku může být zvýšené napětí skalenových svalů, které utlačí plexus brachialis. Pokud se jedná o intermitentní charakter bolesti, nejedná se s největší pravděpodobností dle Roche (2009) o strukturální lézi jako výhřez ploténky či foraminální stenózu.

Celková slabost se dle studie Gandevii a McCloskeye (1977) může u whiplash syndromu též vyskytnout a projevuje se subjektivním pocitem slabosti, jelikož je

postižená část těla vystavena bolesti. Svou hypotézu vysvětlují tím, že nociceptivní signály inhibují motoneurony.

K přidružené problematice může dále patřit posttraumatické benigní paroxysmální vertigo (BPPV) s pozitivitou polohovacích manévrů (Machač, 2015). Suboccipitální svaly v záhlaví mají velkou hustotu proprioceptorů a tudíž hrají velmi významnou roli v udržování prostorové jistoty v oblasti horní krční páteře. Porucha funkce těchto svalů způsobuje poruchy rovnováhy a je zřetězena dále v rámci celé pohybové soustavy (Lewit, 2003).

Další problematikou je dysfunkce temporomandibulárního skloubení. Machač (2015) ve své studii uvádí, že prevalence této dysfunkce je vyšší u pacientů s whiplash syndromem. S tímto tvrzením ne tak docela souhlasí ve svém článku Fernandez (2009), který provedl rozsáhlé porovnání a sumarizaci dosud provedených studií na téma souvislosti whiplash syndromu a rozvoje dysfunkce temporomandibulárního kloubu a nenašel přesvědčivé důkazy o tom, že whiplash injury má vliv na rozvoj dysfunkce tohoto skloubení.

2.2.3. Diagnostika

Klinické manifestace WAD zahrnují symptomy a příznaky spojené s krční páteří, tedy s obratli, vazy, svaly, míchou, nervy, meziobratlovými ploténkami a také s tzv. extracervikálními projevy, neurosensitivními, kognitivními a afektivními poruchami, jejichž manifestace se v čase mohou velmi měnit (Bono, 2000).

Ve většině případů se jedná o takzvaný nekomplikovaný whiplash, jehož symptomy se poté nazývají jako „jednoduchá“ krční distorze. V potaz je ale nutno vzít i extracervikální příznaky, které nemusí souviset s vážností poranění. Mezi ně patří occipitální neuralgie, bolesti a dysfunkce temporomandibulárního skloubení, problémy s rameny, syndrom stísněnosti na hrudi, horní zkřížený syndrom, bolesti bederní páteře, fybromyalgie nebo dokonce méně častá sympatická dystrofie (Magnusson, 1994).

Vzhledem k uvedené klasifikaci WAD dle QTF a řadě přidružených příznaků je pro diagnostiku whiplash syndromu či WAD stěžejní akceleračně decelerační násilí v anamnéze, které může být původcem řady potíží. Není tudíž jeden návod, jak pacienta vyšetřit, je potřeba udělat podrobnou anamnézu s cílenými otázkami na mechanismus vzniku obtíží, dále je nutné provést základní neurologické vyšetření, včetně vyšetření

rovnovážných a smyslových funkcí, dále rentgen krční páteře spolu s C/Th přechodem, popřípadě magnetickou rezonanci či CT mozku. Nezbytnou součástí vyšetření je kineziologický rozbor, tedy komplexní funkční vyšetření pohybového aparátu rehabilitačním odborníkem (Machač, 2015). Bono (2000) navrhuje mimo to provést EMG svalů pro objektivní zhodnocení svalového tonu a neuropsychologickou či psychologickou evaluaci stavu pacienta.

2.2.4. Léčba z pohledu fyzioterapie

Pokud dojde k vyloučení závažnějších neurologických symptomů a patologických strukturálních nálezů, je hlavním pilířem současné fyzioterapie při WAD omezení závislosti pacienta na krčním límci (Machač, 2015). Krční límec navíc dle Machače (2015) může celý průběh fyzioterapie ztěžovat, pokud byl v minulosti nevhodně indikován ke dlouhodobému nošení.

Pokud má pacient jeden z prvních třech stupňů whiplash syndromu dle QTF, doporučuje Machač (2015) nošení krčního límce po dobu pouze několika dní. Naproti tomu v pasivní terapii, která je do jisté míry terapií klasickou u této diagnózy, je běžné, že pacient dostane krční límec na 5–6 týdnů (Jozefiak-Wojtowicz, 2014). Podle některých standardů léčby whiplash syndromu se nošení límce nedoporučuje vůbec (Bekkering, 2003).

Základem terapie u whiplash syndromu je včasné uvolnění měkkých tkání v oblasti krku a odstranění vzniklých reflexních změn. Tři až čtyři dni po úrazu zahajujeme svalovou stabilizaci krku, která postupně přechází do aktivní dynamické stabilizace celého těla v různých posturálních polohách. Dále je nutné zařadit do autoterapie cviky na zvýšení rozsahu pohybu krční páteře, které pacient denně provádí. Vzhledem k úzkému vztahu whiplash syndromu k poruchám brachiálního plexu, je dobré zvážit zařazení prvků neurodynamiky, která přistupuje k nervovým strukturám podobně jako k ostatním měkkým tkáním (Machač, 2015).

V následujících podkapitolách budou shrnuty standardy v péči o pacienty s WAD různých stádií. Jedná se o standardy britské od dvou kolektivů autorů, holandské a částečně i španělské, dále australské a kanadské standardy. Celá kapitola terapie WAD je doplněná o osteopatický a chiropraktický pohled na problematiku, který vychází z francouzské literatury a používá se v řadě evropských zemí, v USA a Kanadě.

V Čechách bohužel osteopatický ani chiropraktický přístup není příliš rozšířen. Nejvíce informací je k nalezení o akutní fázi onemocnění a čím delší je odstup od poranění, tím méně studií bylo dosud provedeno a zobjektivizováno. Domníváme se, že je to hlavně kvůli různorodosti jak vzniku, tak i průběhu WAD.

2.2.4.1. Akutní stav

Dle standardů fyzioterapeutické péče Moora et al (2005) se doporučuje u pacientů s WAD v akutní fázi (0–2 týdny po whiplash injury) tento postup:

- Je doporučeno nosit krční límec.
- Manuální mobilizace a manipulace jsou na zvažení pro redukci bolesti v akutní fázi, zvýšení rozsahu pohybu krční páteře, zlepšení funkce.
- Techniky měkkých tkání by měly být zvaženy pro redukci bolesti.
- Pro redukci bolesti by měl být sestaven individuální program aktivních cviků, který vychází z kineziologického rozboru, je kladen důraz na autoterapii.
- Pro redukci bolesti by měla být zvažena edukace pacienta o vzniku bolesti.
- Návrat k původním činnostem by měl nastat co nejdříve.
- Relaxace by měla být zvažena jako metoda snížení bolesti.
- Použití TENS proudů pro redukci bolesti.
- Následující metody fyzikální terapie se ukázaly jako neefektivní při redukci bolesti: trakce, infračervené světlo, interferenční terapie, ultrazvuk, laser.
- U následujících metod nebyla přesvědčivě dokázána účinnost: masáže, akupunktura, pulzní elektromagnetická terapie PEMT.

Mercer et al (2007) souhlasí se včasným začátkem aktivního cvičení a to 4 dny po nehodě. Zároveň potvrzuje nutnost podpory pacienta v co nejčasnějším návratu k normální aktivitě – v tom se shoduje s Leigh (2004). Myslí si, že měkké krční límce by se vůbec neměly používat a dává důraz na časnou edukaci pacienta. Leigh (2004) tvrdí, že klíčem k WAD jsou časná mobilizace, které musí být zařazeny. V tomto bodě Mercer et al (2007) není tak striktní a není přesvědčen o tak velké účinnosti mobilizací v akutním stadiu WAD.

Ortega Pérez (2003) tvrdí, že ve Španělsku je běžně předepisován měkký krční límec a doporučován klidový režim, ačkoliv je již klinickými studiemi prokázáno, že větší účinnost mají časná mobilizace krční páteře. Také dodává, že co se aktivní

fyzioterapie týče, je dostačující zadat autoterapeutická cvičení pro zvýšení rozsahu pohybu krční páteře. Fernandez Carnero (2002) dodává, že včasná mobilizace u WAD nižších stupňů je velmi účinnou terapií. Popisuje rozdíl v klasickém přístupu k WAD – krční límec, protizánětlivá farmaka a klidový režim versus aktivní cvičení od akutní fáze. Z výsledků je patrné, že druhá skupina vykazuje výraznější zlepšení a snížení bolesti. Zároveň udává, že bylo provedeno pět klinických studií zabývajících se touto tematikou a ve čtyřech z nich byly výsledky ve prospěch aktivního cvičení a rané mobilizace.

Australské standardy (Authority, 2007) pro akutní fázi WAD souhlasí s britskými (Moore, 2005; Mercer, 2007) a doplňují průběh terapie o kinesio taping, který u WAD dle autorů také může výrazně pomoci, a to navíc v krátkém časovém horizontu 24 hodin po správné aplikaci. Dále zdůrazňují izometrické posilování krku a připouští účinnost suché jehly aplikované do trigger pointů. Australské standardy také souhlasí s použitím těchto metod, které vykazaly v provedených klinických studiích alespoň malé zlepšení stavu pacienta (asi o 10 % u vertebrogenního algického syndromu): trakce, pilates, Feldenkraisova metoda, Alexandrova metoda, masáže, homeopatie, metoda spray and stretch na trigger pointy, teplo, led, TENS proudy, elektrická stimulace, ultrazvuk, laser, krátkovlnná diatermie. Zde je patrný rozdíl od britských směrnic. Zatímco Australské standardy doporučují krátkodobé použití těchto metod, protože mohou mít pozitivní vliv na stav pacienta, britské doporučení je spíše vlažné k metodám, u kterých se dle Mercera (2007) a Moora (2005) neprokázal jasný účinek na pacienty s WAD. Mimo již uvedené informace stojí za zmínku, že australské standardy vůbec nedoporučují předepisování a nošení krčních límců po whiplash injury (Authority, 2007).

Bryans (2010) doporučuje u pacientů s WAD stupněm 0 a 1 v prvních třech týdnech manipulace HVLA (high velocity low amplitude – rychlé pohyby malého rozsahu) používané chiropraktiky a osteopaty. U stupně 2 doporučuje HVLA manipulace až po sedmi dnech až do doby dvanácti týdnů od nehody. U stupně 3 jsou manipulace HVLA časté od 7 dnů do 6 měsíců po nehodě a u nejtěžšího stupně WAD nejsou prvních 12 týdnů manipulace HVLA doporučovány vůbec. Následně se mezi dvanáctým týdnem a šestým měsícem po nehodě hojně užívají a později již jejich četnost opět klesá. Nicméně autoři zdůrazňují, že jsou velmi důležité individuální zkušenosti terapeuta, jak obecně v oboru, tak s pacienty s WAD.

2.2.4.2. Subakutní stav

Subakutním stavem rozumíme dle Moora et al (2005) více než dva a méně než dvanáct týdnů po zranění. Doporučeny jsou tyto postupy:

- Kombinace manipulací a mobilizací pro snížení bolesti a zlepšení funkce.
- Multimodální přístup zahrnující posturální stabilitu, manuální techniky a psychologický přístup k pacientovi pro snížení bolesti a urychlení návratu do pracovního prostředí.
- Využití akupunktury nedoporučuje ani neztracuje.
- Opět klade důraz na edukaci pacienta a návrat k normálním aktivitám. Použití modalit fyzikální terapie je totožné jako v předchozím stádiu.

S velmi podobným přístupem se setkáváme i u jiných autorů. Mercer et al (2007) v tomto stádiu používá kombinaci manuální terapie, posturální stabilizace, psychologický přístup k pacientovi pro snížení bolesti a urychlení návratu do zaměstnání. Nepovažuje za ověřené zařazovat do terapeutického plánu kinestetická cvičení v rámci programu funkčního cvičení. Mercer a kolektiv (2007) se usnesli, že:

- Měkké techniky mohou pomoci se snížením bolesti.
- Reaktivace hlubokých svalů krku může být efektivní pro zlepšení funkce.
- Manuální terapie může pomoci zvýšit funkčnost a snížit bolest.

2.2.4.3. Chronický stav

Chronickým stavem rozumíme stav WAD přetrvávající více než 12 týdnů (Mercer et al, 2007). Dle Mercera a kol. chybí dostatek kvalitních studií, které by potvrdily či vyvrátily výsledky fyzioterapie v tomto stádiu. Proto se Guideline Development Group usnesla, že standard pro péči o pacienty s chronickým WAD bude vycházet z nálezu akutní a subakutní fáze. Metody, které by dle standardů představených v tomto článku mohly být u chronického WAD účinné jsou:

- Manuální mobilizace kloubní pro snížení bolesti a zvýšení rozsahu pohybu.
- Techniky měkkých tkání pro redukci bolesti.
- Manuální terapie a cvičení pro zlepšení funkce.
- Multidisciplinární rehabilitace pro zlepšení funkce.

Pro tyto metody nebylo dle Mercera et al (2007) nalezeno dostatek důkazů, aby je mohl označit za užitečné či neúčinné u chronického WAD:

- Akupunktura
- Terapeutický ultrazvuk
- Biofeedback
- TENS proudy
- Masáž

Na závěr v krátkosti shrneme osteopatický pohled na WAD. Osteopaté vždy pohlížejí na tělo jako na celek a dbají na homeostázu tohoto celku. Whiplash injury celý organismus z této rovnováhy vyvede, a proto osteopaté nehledí pouze na krční páteř a pokud by existovaly konkrétní směrnice pro terapii WAD, netýkaly by se výlučně krční páteře, jako tomu je u ostatních standardů. Často v tomto kontextu zmiňují duru mater a konstatují její protažitelnost, která dle Roche (2009) není do extenze velká. Dále podle osteopatů dochází k desynchronizaci kraniosakrálního mechanismu a ke vzniku osteopatické léze. Často používanou terapií WAD je takzvaný CV4 (compression du quatrième ventricule) neboli komprese čtvrté komory mozkové. Tato technika umožňuje snížení nervové aktivity sympatiku na svaly a byla vytvořena osteopatem W. G. Sutherlandem. Přestože stále nebyl nalezen princip, na kterém komprese čtvrté komory mozkové funguje, její účinnost byla mnohokrát prokázána. Původně se mělo za to, že souvisí s takzvaným primárním dechovým rytmem a prouděním mozkomíšního moku, dnes se usuzuje spíše na oscilace přídavné vaskulární vlny Traube – Hering – Mayera. CV4 se používá jak u akutního, tak u chronického stavu (Roche, 2009).

3. ČÁST SPECIÁLNÍ

3.1. Metodika práce

Tato bakalářská práce byla napsána na základě čtyřtýdenní souvislé odborné praxe v Rehabilitační nemocnici Beroun (RNB) v období od 16.1. do 10.2.2017. Před zahájením fyzioterapeutické péče byla pacientka oslovena a informována o průběhu terapie a o celé formální stránce zpracování této práce, byla vyzvána k podepsání informovaného souhlasu (příloha č. 2). Bakalářská práce byla schválena Etickou komisí FTVS UK dne 6.2.2017 pod jednacím číslem 057/2017 (příloha č. 1).

Pacientka měla být původně hospitalizována v RNB po dobu tří týdnů. Během hospitalizace si pobyt opakovaně prodloužila, takže v RNB byla nakonec hospitalizována po dobu pěti týdnů. Terapie s pacientkou probíhala po dobu dvou týdnů během souvislé odborné praxe a následně jsem se s pacientkou ještě na oddělení setkala v rámci jednodenní praxe v RNB a mohla tak zjistit, jak její stav pokročil a vidět výsledky prováděné terapie.

Na začátku terapie byla odebrána anamnéza a proveden vstupní kineziologický rozbor, na jehož základě byl sestaven terapeutický plán, který vždy respektoval aktuální nález a stav pacientky při terapii. Terapii se mnou měla pacientka jednou denně po dobu 30–90 min podle našich časových možností. Je nutno zmínit, že kromě této terapie měla pacientka ještě půlhodinovou odpolední fyzioterapii a dále docházela na skupinovou léčebnou tělesnou výchovu (LTV) v bazénu a v tělocvičně, na parafínové zábaly na oblast C/Th přechodu a na akupunkturu k místní rehabilitační lékařce. Na konci naší dvoutýdenní spolupráce byl proveden výstupní kineziologický rozbor a následně zhodnocení efektu terapie.

Fyzioterapeutické metody a postupy vycházely převážně ze znalostí získaných během tříletého bakalářského studia Fyzioterapie na FTVS, dále z kurzů absolvovaných během studia a ze zkušeností terapeutů na pracovišti, pod jejichž vedením jsme terapii vedla. Konkrétně se jednalo o techniky měkkých tkání, mobilizace a manipulace dle Lewita (2003) a Rychlíkové (2016), postizometrickou relaxaci (PIR) dle Lewita a PIR s protažením dle Jandy, facilitační a relaxační metoda míčkování dle Jebavé, Kabatova metoda proprioceptivní neuromuskulární facilitace (Holubářová, 2011) a řada dalších zmíněných vždy v příslušné terapeutické jednotce.

Pro terapii byly použity následující pomůcky: dvouramenný goniometr, krejčovský metr, neurologické kladívko, ladička, dvě zkumavky, dvě váhy, overball, fitball a pěnové míčky.

3.2. Vstupní kineziologický rozbor

3.2.1. Status praesens

Subjektivní: Pacientka udává bolesti hlavy, dle jejích slov začíná bolest za očními bulby, vyzařuje nahoru po čele přes hlavu až k processus mastoidei. Dále si stěžuje na bolesti beder. Intenzitu bolesti na stupnici VAS udává pro hlavu stupeň 8 a pro bedra stupeň 5.

Objektivní: výška 168 cm, váha 69 kg, BMI 24,45 (norma), TF 70/min, DF 16/min, teplota 36,9 °C, tlak 120/90 mmHg, dominantní končetina pravá. Pacientka je na rehabilitační oddělení přijata 6 měsíců po autonehodě, při které prodělala whiplash injury. Je orientována místem, časem i osobou. Na krku má nasazený měkký krční límec, po pokoji se pohybuje opatrně a strnule.

3.2.2. Anamnéza

Vyšetřovaná osoba: E.K., žena

Ročník narození: 1964

Diagnóza: M 542 cervikalgie, M5420 cervikální mnohočetná postižení páteře

Nynější obtíže: Pacientka se v září 2016 účastnila dopravní nehody – náraz druhého vozidla zezadu. E.K. stála na křižovatce na semaforech na červenou a zezadu do ní narazilo v plné rychlosti druhé vozidlo, dle popisu pacientky letělo auto několik metrů vzduchem (pacientka řídila Jeep), poté dopadlo na zem a pod vůz se jí narolovalo jiné, menší vozidlo. Po nárazu vystřelil airbag. Na místo nehody přijela rychlá záchranná služba, pacientka byla vyšetřena lékařem, bez nálezu. Několik hodin po nehodě měla pacientka dle jejích slov výpadek paměti a prudké bolesti šíje a hlavy s nauzeou a zvracením, které přetrvávalo 3 týdny. Poté šla k praktickému lékaři, který jí doporučil užívat antidepressiva Zoloft a Trittico. Po třech měsících užívání bez efektu léky pacientka vysadila.

Pacientka utrpěla při nehodě whiplash injury Cp. Pacientka má již několik měsíců pocit, že při konzumaci většího sousta jídla nedokáže dostatečně otevřít ústa a trpí dysfagií při jeho polykání. Provedeno CT mozku a Cp, bez nálezu. Provedena MRI Cp 11/2016 – diskopatie plotének C5/6 a C6/7, foraminostenosa C5/6. Bolesti Cp a hlavy přetrvávají, propagace do horních končetin po zadní straně paží, někdy i po zevní straně předloktí až na 3. - 5. prst bilaterálně. E.K. trpí tinnitem zejména levého ucha, někdy špatně rozumí němčině, poslední dobou i češtině. Dále pacientka udává, že od nehody trpí nespavostí. V tuto chvíli ještě udává bolesti Lp.

Osobní anamnéza:

Arteriální hypertenze, asthmoidní bronchitis.

Běžná dětská onemocnění; v 15 letech apendicitida, komplikována septickou peritonitis, cca 6 měsíců v kómatu, 3 reoperace břicha, následovaly velké bolesti hrudní páteře, pacientka docházela ambulantně na terapii k profesoru Lewitovi, s efektem; chronický VAS Cp (hospitalizace 2009 Malvazinky, s efektem)

Rodinná anamnéza: pacientka je vdaná, má 3 adoptivní děti, vzhledem k diagnóze pacientky je RA nevýznamná

Gynekologická anamnéza: menstruace od 14 let, porody 0

Sociální a pracovní anamnéza: lékařka gastroenteroložka, vdaná, od autonehody v září 2016 v pracovní neschopnosti

Sportovní anamnéza: v mládí tančila rock and roll, před úrazem horská turistika

Farmakologická anamnéza: Carzap tbl. 1–0–0, Indap 1–0–0, Tulip 0–0–1, Combair inh. 2–0–2 vdechy, dále pacientka od září 2016 užívá různá analgetika na bolest hlavy

Alergie: lékovou neguje, mořské plody, ryby

Abusus: nekouří, alkohol příležitostně

Výpis ze zdravotní dokumentace pacienta:

EMG horních končetin: provedeno v listopadu 2016 – nejsou známky karpální komprese, v myotomech C7 a C8 bez záhytu neurogenních změn

MRI Cp a horní Thp: provedeno v listopadu 2016

Nález: napřímená C lordosa, skelet bez edému či posttraumatické deformace, osteochondrosa C5/6 a C6/7, v C5/6 je malý dorzální posun, spondylosa C4-C7, mícha

bez patologického nálezu (bpn) v C i Th úseku, v C5/6 je velká dorzální protruze široce založená, vlevo kryta velkými osteofyty, zasahují i foraminálně, je zde komprese durálního vaku a mělce i míchy, výrazná stenosa levého neuroforamina a částečně i pravého, C6/7 větší široce založená protruze ploténky s plošnou kompresí durálního vaku a mělce i odstupujícího pravostranného kořene.

Indikace k RHB:

iLTV 2 x denně první týden hospitalizace dle kineziologického rozboru, LTV na NFP - axiální napřimení, aktivní sagitální stabilizace, korekce postavení lopatek, prvky DNS, PNF, SMS; techniky měkkých tkání a mobilizace (periferních kloubů, mobilizace páteře kontraindikovány) – fascie krční, pektorální, lumbodorsální, mobilizace skalpu, šetrná trakce Cp; analytická LTV na posílení oslabených svalů, uvolnění přetížených struktur; parafín 1 x denně na C/Th přechod před LTV; 2 x týdně reflexní masáž plosek, 1 x denně vířivka celotělová, ergoterapie dílny

3.2.3. Vyšetření stoje

Pohled zepředu:

- Stojná baze úzká
- Podélná klenba symetricky tvarovaná, příčná klenba zborcená, prstce volné
- Hlezenní klouby lehce valgózní
- Kontury lýtkového svalstva symetrické
- Kolenní klouby mírně valgózní
- Kontury stehenního svalstva symetrické
- Thorakobrachiální trojúhelníky symetrické, výrazné zúžení v oblasti pasu
- Prominující břicho
- Umbilicus ve střední linii
- Trup zrotován doleva
- Klíčky symetrické
- Ramenní klouby ve stejné výši a v protrakci
- Výrazné, bilaterálně symetrické kontury trapézových valů, elevace obou ramenních kloubů
- Hlava zrotována doprava

Pohled zezadu:

- Stojná база úzká
- Paty oválné, více zatížená je vnitřní hrana bilaterálně
- Achillovy šlachy – levá valgózní
- Hlezenní klouby lehce valgózní
- Kontury lýtkového svalstva symetrické
- Kolenní klouby mírně valgózní
- Popliteální rýhy symetrické, zkosené mediálně
- Kontury stehenního svalstva symetrické
- Subgluteální rýhy symetrické
- Výrazné paravertebrální valy v oblasti Th/L přechodu a Lp
- Zvýšená bederní lordóza
- Thorakobrachiální trojúhelníky symetrické, výrazné zúžení v oblasti pasu
- Trup zrotován doleva
- Dolní úhly lopatek symetrické
- Ramenní klouby ve stejné výši
- Výrazné, bilaterálně symetrické kontury trapézových valů, elevace obou ramenních kloubů
- Hlava zrotována doprava
- Hlava v předsunutém držení
- Schodovitý C/Th přechod

Pohled ze strany:

- Kolenní klouby v osovém postavení
- Kyčelní klouby v osovém postavení
- Pánev v anteverzi
- Vrchol hrudní kyfózy – dolní Th páteř
- Zvětšená bederní lordóza
- Prominující břicho
- Protrakce ramenních kloubů
- Vyhlazená lordóza Cp
- Předsun hlavy

Wyšetření pánve:

- Cristae iliacae symetrické a ve stejné výši
- SIPS – obě výš
- SIAS – obě níž
- Torze ani rotace pánve není přítomna (vyšetřeno palpací)

Wyšetření SI skloubení

- Fenomén předbíhání spin – vlevo pozitivní
- Spine sign vlevo pozitivní
- Patrickova zkouška bilaterálně negativní

Dynamické wyšetření stoje:

- **Extenze:** Oblouk se rozvíjí jen v Lp, rozsah pohybu je omezený, pohyb způsobuje bolest. Návrat do výchozí polohy je také bolestivý.
- **Lateroflexe:**

Doleva: Oblouk se rozvíjí jen v Lp, rozsah pohybu není omezený ani bolestivý. Návrat do výchozí pozice není bolestivý. Pohyb proveden se synkinézou pánve.

Doprava: Oblouk se rozvíjí jen v Lp, rozsah pohybu není omezený ani bolestivý. Návrat do výchozí pozice není bolestivý. Pohyb proveden bez synkinézy pánve.

- **Flexe:** oblouk se rozvíjí hlavně v Lp, Cp a Thp se rozvíjí málo, rozsah pohybu omezený (Thomayerova zkouška + 25 cm), návrat do výchozí polohy je bolestivý.

Distance na páteři

Tabulka 2: Distance na páteři

| Příznak | Vstup (cm) |
|--|------------|
| Čepojevův | + 2 |
| Ottův inklináčn ^í reklinačn ^í | + 1 |
| | 0 |
| Stiborův | + 6 |
| Schoberův | + 5 |
| Thomayerův | + 25 |
| Forestièrova flèche | 3 |
| Zkouška flexe Cp | 2 |

Specifické testy:

- **Stoj na dvou vahách:**

Tabulka 3: Stoj na dvou vahách

| Hmotnost (kg) | | |
|---------------|----|-----------|
| Pravá (kg) | | Levá (kg) |
| 36 | 69 | 33 |

- **Stoj na špičkách:** provede, bpn
- **Stoj na patách:** provede, bpn
- **Rombergův stoj I., II., III.:** bpn
- **Stoj na jedné noze:**

Stoj na **PDK** je stabilní, pohyb proveden bez souhybu pánve.

Stoj na **LDK** je méně stabilní, je patrná hra šlach extenzorů prstců, pohyb proveden se souhybem pánve a úklonem trupu.

- **Trendelenburg – Duchennova zkouška:** Trendelenburgova zkouška bilaterálně negativní, Duchenne pozitivní vlevo

3.2.4. Vyšetření chůze

- Chůze bez pomůcek
- Rytmus chůze pravidelný
- Délka kroku symetrická, krok krátký, odhadem jedna stopa
- Úzká oporná baze
- Došlap na patu
- Odvíjení chodidla není provedeno přes palec, ale přes hlavičky metatarsů
- Dynamika podélné nožní klenby dobrá
- Zvýšená anteverze pánve a zároveň i zvětšená bederní lordóza
- Výrazná svalová aktivita v oblasti Th/L přechodu a Lp
- Pohyby pánve jsou strnulé, nevýrazné
- Aktivita břišních svalů chybí
- V kolenních kloubech plná extenze
- Souhyby HKK jsou minimální

- Držení krční páteře a hlavy je strnulé, hlava mírně zrotována doprava
- Celkový dojem z chůze je strnulost a opatrnost

Typ chůze dle Jandy: proximální

- **Modifikace chůze:**

Tabulka 4: Modifikace chůze

| Modifikace chůze | Nález |
|-------------------------|--------------|
| Chůze po špičkách | Bpn |
| Chůze po patách | Bpn |
| Chůze se vzpaženými HKK | Bpn |
| Chůze pozadu | Bpn |
| Chůze v podřepu | Bpn |

3.2.5. Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy

- **Extenze v kyčelním kloubu:**

Pohyb zahajují bilaterálně extenzory Lp ipsilaterálně, následně se aktivují kontralaterální extenzory Lp, extenzory Th/L přechodu ipsilaterálně a kontralaterálně, poté dochází k aktivaci m. gluteus maximus a ischiokrurálních svalů.

- **Abdukce v kyčelním kloubu**

Bilaterálně tensorový mechanismus.

- **Flexe trupu** - pro bolest nesvede.
- **Flexe šíje**

Pohyb je proveden předsunutím hlavy s převahou m. sternocleidomastoideus, chybí plynulé odvíjení Cp.

- **Abdukce v ramenním kloubu**

Pohyb zahajují na obou stranách mm. trapezii elevací ramenního kloubu, dále se aktivuje m. deltoideus. Aktivace m. supraspinatus není patrná, nedochází k lateroflexi trupu, trup je stabilizovaný.

3.2.6. Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti (Janda, Pavlů, 1993)

Goniometrie – záznam SFTR, měřeno plastovým dvouramenným goniometrem

Tabulka 5: Rozsahy kloubní pohyblivosti I

| Pravá | | Levá | |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|
| Ramenní kloub | | | |
| Aktivní pohyb | Pasivní pohyb | Aktivní pohyb | Pasivní pohyb |
| S 50–0–180 | S 60–0–180 | S 50–0–180 | S 60–0–180 |
| F 180–0–0 | F 180–0–0 | F 180–0–0 | F 180–0–0 |
| T 20–0–120 | T 30–0–130 | T 20–0–120 | T 30–0–130 |
| R 80–0–90 | R 90–0–90 | R 80–0–80 | R 90–0–90 |
| Loketní kloub | | | |
| S 5–0–140 | S 5–0–150 | S 5–0–140 | S 5–0–150 |
| Kyčelní kloub | | | |
| S 5–0–110 | S 10–0–130 | S 5–0–110 | S 10–0–130 |
| F 30–0–15 | F 40–0–15 | F 30–0–15 | F 40–0–15 |
| R 45–0–5 | R 50–0–5 | R 30–0–5 | R 35–0–5 |

Tabulka 6: Rozsahy kloubní pohyblivosti II

| Kloub | Aktivní pohyb | Pasivní pohyb |
|-------|---------------|---------------|
| Cp | S 0–0–30 | S 0–0–30 |
| | F 20–0–20 | F 30–0–30 |
| | R 30–0–35 | R 40–0–40 |

Poznámka: Extenze Cp pro bolest nevyšetřena.

3.2.7. Vyšetření hypermobility dle Jandy a Sachseho

Tabulka 7: Vyšetření hypermobility dle Jandy (1996)

| Zkouška | Pravá | Levá |
|---------------------|-----------|-----------|
| Rotace hlavy | pozitivní | pozitivní |
| Šály | pozitivní | pozitivní |
| Zapažených paží | negativní | negativní |
| Založených paží | pozitivní | |
| Extendovaných loktů | pozitivní | |
| Sepjatých prstů | pozitivní | |
| Sepjatých rukou | pozitivní | |
| Lateroflexe | negativní | negativní |
| Posazení na paty | negativní | |

Tabulka 8: Vyšetření hypermobility dle Sachseho (Lewit, 2003)

| Zkouška | Pravá | Levá |
|---|-------|------|
| Šály | B | B |
| Rotace C páteře | A | A |
| Zapažených paží | A | A |
| Extendovaných loktů | B | |
| Extenze MTP kloubů | B | B |
| Flexe trupu | A | |
| Rotace Th páteře | A | A |
| Abdukce ve skapulohumerálním kloubu | B | B |
| Extenze v koleni | B | B |
| Extenze v Lp | A | |
| Vnitřní a vnější rotace v kyčelním kloubu | A | A |

A – není hypermobilní, B – lehce hypermobilní

3.2.8. Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy (1996)

Tabulka 9: Zkrácené svaly

| Pravá (stupeň zkrácení) | Sval/svalová skupina | Levá (stupeň zkrácení) |
|-------------------------|---|------------------------|
| 0 | M. gastrocnemius | 0 |
| 0 | M. soleus | 0 |
| 2 | M. iliopsoas | 2 |
| 2 | M. tensor fasciae latae | 2 |
| 1 | M. rectus femoris | 1 |
| 0 | Krátké adduktory kyčelního kloubu | 0 |
| 0 | Dlouhé adduktory kyčelního kloubu | 0 |
| 2 | Flexory kolenního kloubu – ischiokrurální svaly | 2 |
| 2 | M. piriformis | 2 |
| 1 | M. quadratus lumborum | 1 |
| 2 | M. erector spinae | 2 |
| 2 | Pars clavicularis m. pectoralis majoris a m. pectoralis minor | 2 |
| 2 | Pars sternocostalis m. pectoralis majoris | 2 |
| 0 | Pars abdominalis m. pectoralis majoris | 0 |
| 1 | M. trapezius – horní část | 1 |
| 1 | M. levator scapulae | 1 |
| Pro bolest nevyšetřeno | M. sternocleidomastoideus | Pro bolest nevyšetřeno |

0 - norma, 1 - mírné zkrácení, 2 - velké zkrácení

3.2.9. Vyšetření svalové síly dle Jandy (1996)

Tabulka 10: Svalová síla I

| Pravá | Vyšetřovaný pohyb | Hlavní svaly vykonávající pohyb | Levá |
|------------------------|--------------------------|--|------------------------|
| Krk | | | |
| 3 | Flexe obloukovitá | Mm. scalenni | 3 |
| 5 | Flexe předsunem | M. sternocleidomastoideus | 5 |
| Pro bolest nevyšetřeno | Extenze | M. trapezius pars ascendens, m. iliocostalis cervicis, m. longissimus capitis et cervicis, m. spinalis capitis et cervicis | Pro bolest nevyšetřeno |
| Trup | | | |
| 2 + | Flexe | M. rectus abdominis | 2+ |
| 2+ | Flexe s rotací | M. obliquus abdominis internus et externus | 2+ |
| 5 | Extenze | M. longissimus, m. iliocostalis, m. spinalis, m. quadratus lumborum | 5 |
| Páneve | | | |
| 5 | Elevace | M. quadratus lumborum | 5 |
| Lopatka | | | |
| 4 | Addukce | M. trapezius pars horizontalis, m. rhomboideus major et minor | 4 |
| 4 | Kaudální posun a addukce | M. trapezius pars descendens | 4 |
| 5 | Elevace | M. trapezius pars ascendens, m. levator scapulae | 5 |
| 4 | Abdukce s rotací | M. serratus anterior | 4 |

2 – sval je schopen vykonat pohyb jen při vyloučení gravitace, 3 – sval je schopen vykonat pohyb proti působení gravitace, 4 – sval je schopen vykonat pohyb proti střednímu odporu, 5 – sval je schopen vykonat pohyb proti značnému odporu

Tabulka 11: Svalová síla II

| Pravá | Vyšetřovaný pohyb | Hlavní svaly vykonávající pohyb | Levá |
|----------------------|-------------------|---|------|
| Ramenní kloub | | | |
| 5 | Flexe | M.deltoideus, m.coracobrachialis | 5 |
| 5 | Extenze | M.latissimus dorsi, m. deltoideus pars posterior m. teres major | 5 |
| 5 | Abdukce | M.deltoideus | 5 |
| 5 | Extenze v abdukci | M. deltoideus pars posterior | 5 |
| 5 | Addukce | M. pectoralis major | 5 |
| 5 | Zevní rotace | M. infraspinatus, m. teres minor | 5 |
| 5 | Vnitřní rotace | M. subscapularis, m. teres major, m. latissimus dorsi | 5 |
| Kyčelní kloub | | | |
| 5 | Flexe | M. iliopsoas | 5 |
| 5 | Extenze | M.gluteus maximus, caput longum m. bicipitis femoris, m. semimembranosus, m. semitendinosus | 4 |
| 5 | Addukce | M. adductor magnus, longus et brevis, m. gracilis, m. pectineus | 5 |
| 5 | Abdukce | M. gluteus medius et minimus, m. tensor fasciae latae | 5 |
| 5 | Zevní rotace | M. piriformis, m. quadratus femoris, m. gluteus maximus, m. gemellus superior et inferior, m. obturatorius externus et internus | 5 |
| 5 | Vnitřní rotace | M. tensor fasciae latae, m. gluteus minimus | 5 |

Orientační vyšetření akrální síly HKK – symetrické

Orientační vyšetření akrální síly DKK – zvládá se postavit na špičky i na paty, síla je symetrická

3.2.10. Hodnocení stabilizačních schopností páteře (Kolář, 2009)

Z bráničního testu a z testu dle Australské školy je patrné, že HSSP je insuficientí.

3.2.11. Neurologické vyšetření (Ambler, 2011)

Vyšetření hlavových nervů

Tabulka 12: Vyšetření hlavových nervů

| Hlavový nerv | Nález | Hodnocení funkce |
|--|----------------------------|---|
| I. n. olfactorius | Bpn | Vnímání vůní v normě |
| II. n. opticus | Bpn | Ostrost i rozsah zorného pole v normě |
| III.n.oculomotorius IV.n.trochlearis VI. n. abducens | Bpn | Oční štěrby symetrické, bulby ve středním postavení, pohyblivé všemi směry, zornice okrouhlé a symetrické, fotoreakce a konvergence v normě, bez nystagmu |
| V. n. trigeminus | Výstupy palpačně bolestivé | |
| VII. n. facialis | Bpn | Mimika symetrická |
| VIII. n. vestibulocochlearis | Bpn | Sluch i rovnováha v normě |
| IX. n. glossopharyngeus | Dysfagie většího sousta | |
| X. n. vagus | | |
| XI. n. accessorius | Bpn | M. sternocleidomastoideus i m. trapezius funkční, bez motorického deficitu |
| XII. n. hypoglossus | Bpn | Jazyk plazí středem |

Vyšetření šlachookosticových reflexů

Tabulka 13 Vyšetření šlachookosticových reflexů

| Šlachookosticový reflex | Nález | Reakce |
|-------------------------|--------------------|---------------|
| Horní končetina | | |
| Bicipitový C5 | Symetricky výbavný | Normoreflexie |
| Radiopronační C6 | Symetricky výbavný | |
| Tricipitový C7 | Symetricky výbavný | |
| Flexory prstů C8 | Symetricky výbavný | |
| Dolní končetina | | |
| Patellární | Symetricky výbavný | Normoreflexie |
| Medioplantární | Symetricky výbavný | |
| Achillovy šlachy | Symetricky výbavný | |
| Břicho | | |
| Epigastrický | Výbavný | Normoreflexie |
| Mezogastrický | Výbavný | |
| Hypogastrický | Výbavný | |

Vyšetření čítí

Tabulka 14: Vyšetření čítí

| | | |
|----------------|-----------|---|
| Povrchové čítí | Taktilní | Hypestezie akrálně na dorzu obou rukou |
| | Algické | Pravá HK v dermatomu C7 a C8 parestezie, dorzum obou rukou dysestezie |
| | Termické | Bpn |
| Hluboké čítí | Polohocit | Bpn |
| | Pohybocit | Bpn |
| | Vibrační | Bpn |
| Stereognozie | | Bpn |

Vyšetřováno na HKK, horní části trupu a DKK.

Pyramidové jevy zánikové

Tabulka 15: Pyramidové jevy zánikové

| Horní končetiny | Pyramidový jev zánikový | Dolní končetiny |
|-----------------|-------------------------|-----------------|
| Negativní | Mingazzinni | Negativní |
| Negativní | Rusecký | - |
| Negativní | Dufour | - |
| Negativní | Barré | Negativní |
| Negativní | Hanzal | - |
| Negativní | Hautant | - |

Pyramidové jevy iritační

Tabulka 16 :Pyramidové jevy iritační

| Horní končetiny | Pyramidový jev iritační | Dolní končetiny |
|-----------------|---------------------------|-----------------|
| Negativní | Hoffman | - |
| Negativní | Juster | - |
| - | Babinski | Negativní |
| - | Chaddock | Negativní |
| - | Oppenheim | Negativní |
| - | Žukovskij-Kornylov | Negativní |
| - | Rossolimo | Negativní |

Vyšetření mozečkových funkcí

- Taxe: HKK i DKK bpn
- Diadochokinéza: HKK bpn

Napínací testy

- Lassègue bilaterálně negativní
- Obrácený Lassègue bilaterálně negativní

Test a. vertebralis

- De Kleinův test: neproveden

3.2.12. Vyšetření reflexních změn dle Lewita (2003) a Rychlíkové (2016)

Jizvy:

- Tři jizvy v pravém podbřišku v oblasti mezi Lanzovým a McBurneyovým bodem v medioklavikulární čáře po operaci peritonitis jako komplikaci appendicitidy
- Dvě jizvy o velikosti 2 cm a jedna o velikosti 3 cm
- Na úrovni kůže jsou jizvy dobře posunlivé všemi směry
- V hloubce jsou všechny tři jizvy a zejména největší z nich tuhé a jsou hmatné srůsty tkání

Vyšetření kůže

Aspekce:

- Zbarvení kůže přirozené
- Ochlupení přiměřené
- Bez klidové potivosti
- V pravém podbřišku 3 viditelné jizvy po operacích – zbarvení světlejší než okolní kůže

Palpace:

- Kůže hydratovaná, jemná
- Teplota fyziologická
- Bez potivosti
- Jizvy v pravém podbřišku v rámci vyšetření kůže posunlivé do všech směrů
- Špatná posunlivost kůže a palpační citlivost v oblasti Lp a Cp bilaterálně

Skin drag:

- Dermografismus v oblasti mm. trapezii (kraniální a kaudální vlákna), dále také v oblasti Lp bilaterálně

Vyšetření hyperalgických zón (HAZ):

- HAZ v oblasti Thp a Lp bilaterálně a na dorzu obou rukou

Vyšetření podkoží

- Kiblerova řasa: nelze nabrat v oblasti Lp a C/Th přechodu, v oblasti Thp bolestivost

Vyšetření fascií

- Skalp – špatná posunlivost do všech směrů, patologická bariéra
- Krční fascie z ventrální i dorzální strany bilaterálně v retrakci
- Fascie C/Th přechodu – omezená posunlivost laterálním směrem vpravo i vlevo
- Pektorální fascie omezená posunlivost, patologická bariéra směrem laterolaterálním bilaterálně
- Thorakodorsální fascie:
 - Kraniální část – bilaterálně bpn
 - Kaudální část – omezená posunlivost, patologická bariéra bilaterálně
- Fascie HKK omezená posunlivost fascií v oblasti obou předloktí laterolaterálně

- Fascie DKK bez omezení

Vyšetření svalů

Hypertonus

- M. masseter bilaterálně
- Suboccipitální svaly bilaterálně
- Mm. scaleni bilaterálně
- M. trapezius bilaterálně
- M. levator scapulae bilaterálně
- Mm. supra et infrahyoidei bilaterálně
- M. sternocleidomastoideus bilaterálně
- M. pectoralis major pars clavicularis bilaterálně
- Diaphragma – více vpravo
- M. quadratus lumborum bilaterálně
- M. iliopsoas bilaterálně
- M. tensor fasciae latae bilaterálně
- M. piriformis bilaterálně

Spouštěvé body

- M. masseter bilaterálně v blízkosti angulus mandibulae, vpravo více bolestivý
- M. mylohyoideus bilaterálně podél linea mylohyoidea
- M. sternocleidomastoideus bilaterálně v průběhu vláken
- Caput longum m. bicipitis brachii v oblasti vagina tendinea
- M. infraspinatus bilaterálně
- M. trapezius pars ascendens et descendens bilaterálně
- Diaphragma vpravo pod žebním obloukem v medioklavikulární čáře
- M. piriformis bilaterálně, vlevo více bolestivý
- M. soleus bilaterálně

Vyšetření periostových bodů

Tabulka 17: Vyšetření periostových bodů

| | |
|------------------------------------|--|
| Caput metatarsi I.-IV. | Bilaterálně bpn, bez bolesti |
| Caput fibulae | Bilaterálně bpn, bez bolesti |
| Margo superior patellae | Bilaterálně bpn, bez bolesti |
| Pes anserinus major | Bilaterálně bolestivý, zvýšený tonus |
| Tuber ischiadicum | Bilaterálně bpn, bez bolesti |
| Erbův bod | Palpačně velmi citlivý, bilaterálně zvýšený tonus |
| Processus xiphoideus | Palpačně citlivý, mírná bolestivost |
| Linea nuchae | Palpačně velmi citlivá, bolestivá, zvýšený tonus |
| Processus spinosi Cp | Palpačně velmi citlivé, bolestivé |
| Processus spinosi Th5, 6 | Palpačně citlivé, mírná bolestivost |
| Processus spinosi Lp | Bilaterálně bpn, bez bolesti |
| Žebra v mamilární a axilární linii | Palpačně citlivá, mírná bolestivost |
| Articulatio sternocostalis | Palpačně velmi citlivý, zvýšený tonus zejména v oblasti 2.-5. žebra bilaterálně |
| Angulus costae | Bilaterálně bpn, bez bolesti |
| Processus transversi atlantis | Palpačně velmi citlivé, bolestivé, zvýšený tonus |
| Bolestivé body na záhlaví | Zejména nad protuberatia occipitalis externa |
| Processus styloideus radii | Palpačně citlivý vpravo, vlevo bpn |
| Condylus mandibulae | Palpačně velmi citlivý, zvýšený tonus, více vpravo |
| Condyli humeri | Palpačně citlivý vpravo, vlevo bpn |
| Corpus et cornua ossis hyoidei | Palpačně velmi citlivé, zvýšený tonus, více vpravo |
| Tuberositas deltoidea | Palpačně citlivá, mírná bolestivost |

Vyšetření joint play dle Lewita (2003) a Rychlíkové (2016)

Tabulka 18: Vyšetření joint play kloubů horní končetiny I

| Kloub/segment | Směr posunu | Nález vpravo | Nález vlevo |
|-------------------------------------|--|---------------------------------|---------------------------------|
| Palec – karpometakarpální | | | |
| | <i>Dorzopalmární</i> | Bpn | Bpn |
| Mediokarpální | | | |
| | <i>Palmární</i> | Bpn | Bpn |
| Radiokarpální | | | |
| | <i>Dorzální</i> | Bpn | Bpn |
| | <i>Palmární se zřetelem na radiální straně</i> | Bpn | Bpn |
| | <i>Radiální</i> | Bpn | Bpn |
| Distální radioulnární | | | |
| | <i>Dorzopalmární</i> | Blokáda dorzálním směrem | Bpn |
| Posun předloktí proti humeru | | | |
| | <i>Ulnární</i> | Bpn | Bpn |
| | <i>Radiální</i> | Bpn | Bpn |
| Hlavička radia | | | |
| | <i>Ventrodorzální</i> | Omezená pohyblivost oběma směry | Omezená pohyblivost oběma směry |
| Ramenní | | | |
| | <i>Kaudální</i> | Bpn | Bpn |
| | <i>Ventrodorzální</i> | Bpn | Bpn |
| | <i>Laterální</i> | Bpn | Bpn |

| Kloub/segment | Směr posunu | Nález vpravo | Nález vlevo |
|----------------------------|--|--|--|
| Akromioklavikulární | <i>Fenomén šály</i> | Bolest | Bolest |
| | <i>Ventrodorzální</i> | Blokáda dorzálním směrem | Blokáda dorzálním směrem |
| | <i>Kaudální</i> | Blokáda | Blokáda |
| Sternoklavikulární | <i>Ventrodorzální</i> | Blokáda oběma směry | Blokáda oběma směry |
| | <i>Kraniokaudální</i> | Blokáda oběma směry | Blokáda oběma směry |
| | <i>Křížový hmat</i> | Bpn | Bpn |
| Skapulothorakální | <i>Laterální s oddálením angulus inferior scapulae</i> | Lopatku nelze odtáhnout od páteře | Lopatku nelze odtáhnout od páteře |
| | <i>Krouživý pohyb lopatky</i> | Pohyb není plynulý, lopatka přeskakuje pře žebra | Pohyb není plynulý, žebra nebrání v pohybu lopatky |

Tabulka 19: Vyšetření joint play kloubů dolní končetiny I

| Kloub/segment | Pohyb/směr | Nález vpravo | Nález vlevo |
|-----------------------|------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| MTP | <i>Dorzoplantární</i> | Bpn | Blokáda I. MTP |
| | <i>Laterolaterální</i> | Bpn | Bpn |
| | <i>Rotace (palec)</i> | Bpn | Bpn |
| MT | <i>Dorzoplantární</i> | Bpn | Bpn |
| | | | |
| Lisfrankův | <i>Dorzoplantární</i> | Bpn | Bpn |
| | <i>Rotace</i> | Bpn | Bpn |
| Os naviculare | <i>Dorzoplantární</i> | Bpn | Bpn |
| | | | |
| Talokrurální | <i>Dorzální</i> | Blokáda | Blokáda |
| | | | |
| Tibiofibulární | <i>Ventrodorzální</i> | Blokáda oběma směry | Blokáda oběma směry |
| | | | |
| Patella | <i>Kraniokaudální</i> | Bpn | Bpn |
| | <i>Laterolaterální</i> | Omezená pohyblivost laterálním směrem | Omezená pohyblivost laterálním směrem |
| | | | |

3.2.13. Vyšetření orofaciální oblasti (Janda, 1996; Lewit, 2003; Ambler, 2011)

Svalová síla mimických svalů symetrická

Os hyoideum – laterolaterální hybnost omezena

Cartilago thyroidea et crycoidea – laterolaterální hybnost omezena

Nasopalpebrální reflex výbavný

Čítí symetrické

Při otevření úst dochází k deviaci dolní čelisti doprava

3.2.14. Závěr vyšetření

Při vyšetření stoje je patrná mírná rotace hlavy doprava. Fascie skalpu nejsou posunlivé, v orofaciální oblasti nacházíme Trp v m. masseter bilaterálně, m. mylohyoideus bilaterálně, jsou citlivé výstupy trojklanného nervu a periostové body na protuberantia occipitalis externa a processus mastoidei bilaterálně, dále jsou palpačně velmi citlivé processus spinosi Cp. Hybnost jazyky je omezena do obou směrů. Pacientka trpí dysfagií při polykání většího sousta jídla a při otevření úst deviuje dolní čelist doprava. Je snížena aktivní i pasivní hybnost krční páteře, rozsahy jsou přibližně poloviční proti normě. Je snížena svalová síla hlubokých flexorů krční páteře, extenze je bolestivá, proto žádné pohyby do extenze nebyly vyšetřovány. V oblasti krku je řada reflexních změn – pozitivní skin drag v oblasti mm. trapezii, hypertonus mm. trapezii, mm. scaleni, m. sternocleidomastoideus, suboccipitálních svalů, jazykových svalů a m. levator scapulae. M. levator scapulae a m. trapezius jsou bilaterálně mírně zkrácené. Stereotyp flexe šíje je porušen, proveden předsunem. Fascie krku jsou na ventrální i dorzální straně v retrakci.

Periostové body na žebrech jsou palpačně citlivé, stejně tak i processus xiphoideus. Prsní svaly jsou zkrácené a hypertonické a hrudní fascie nejsou posunlivé. Hrudní páteř se nerozvíjí. Ve stoji převládá horní hrudní dýchání, v lehu na zádech s pokrčenými DKK abdominální dýchání s vyklenutím břišní stěny. Ve stoji je patrná rotace trupu doleva.

Ramenní klouby jsou v protrakci, stereotyp abdukce v ramenním kloubu je také porušen, pohyb startují trapézové svaly. Ramenní a loketní klouby jsou hypermobilní. Šlacha dlouhé hlavy m. biceps brachii je palpačně bolestivá. Akrální svalová síla je symetrická. Reflexy na HKK jsou symetricky výbavné a normoreflexní. Taktilní čítí je hypestetické na dorzu obou rukou a algické čítí v dermatomu C7 a C8 je parestetické, na dorzu rukou dyseestetické. Condylí humeri palpačně citlivé vpravo. Při vyšetření byla omezená joint play akromioklavikulárního skloubení ventrodorzálním směrem a jeho kaudální posun, sternoklavikulárního skloubení venrodorzálně i kraniokaudálně, hlavičky radia bilaterálně oběma směry a distálního radioulnárního skloubení dorzálním

směrem vpravo. Krouživý pohyb lopatky po páteři není plynulý a lopatku nelze bilaterálně odtáhnout od páteře.

V dynamickém vyšetření páteře se Lp rozvíjí, ale pohyby působí bolest, vzpřimovače páteře jsou ve velkém zkrácení. Je zde pozitivní skin drag a Kiblerovu řasu nelze nabrat. M. quadratus lumborum je bilaterálně v mírném zkrácení a v hypertonu. Svalová síla extenze trupu je plná, naproti tomu při flexi trupu má pacientka velký problém překonat gravitaci, stereotyp pohybu je porušen. Napínací testy jsou negativní. V pravém podbřišku má pacientka tři jizvy s adhezemi v hloubce tkání. Thorakodorsální fascie je v retrakci. Pánev je v anteverzi a m. iliopsoas bilaterálně ve velkém zkrácení, stejně tak i m. tensor fasciae latae. Reflexy na DKK jsou normoreflexní a symetricky výbavné. Joint play byla omezena u MTP kloubu palce dorzoplantárním směrem vlevo, talokrurálního kloubu dorzálním směrem bilaterálně, blokáda caput fibulae oběma směry bilaterálně a bilaterálně omezená hybnost patelly laterálním směrem. Pes anserinus major je bilaterálně palpačně bolestivý. Akrální svalová síla dolních končetin je symetrická.

3.3. Krátkodobý terapeutický plán

3.3.1. Krátkodobý terapeutický plán

- Odstranění reflexních změn na měkkých tkáních
- Ovlivnění dysfagie uvolněním okolních měkkých tkání
- Obnovení posunlivosti fascií v retrakci
- Odstranění kloubních blokády periferních kloubů
- Relaxace hypertonických svalů
- Protažení zkrácených svalů
- Snížení adheze jizev v podbřišku
- Návčik správného dechového stereotypu
- Aktivace HSSP

3.4. Průběh terapie

3.4.1. 1. terapeutická jednotka

Cíl terapie:

1. Odebrání anamnestických dat
2. Provedení vstupního kineziologického rozboru
3. Stanovení závěru vyšetření
4. Seznámení pacientky s průběhem terapie
5. Režimová opatření
6. Uvolnění fascií v oblasti Cp, skalpu a hrudníku

Návrh terapie:

1. Odebrání anamnestických dat
2. Provedení vstupního kineziologického rozboru
3. Stanovení závěru vyšetření
4. Seznámení pacientky s průběhem terapie
5. Režimová opatření
6. TMT na krční a hrudní fascie a na skalp

Provedení terapie:

1. Odebrání anamnestických dat
2. Provedení vstupního kineziologického rozboru
3. Stanovení závěru vyšetření
4. Seznámení pacientky s průběhem terapie
5. Korekce sedu a činností ADL – sed dle Brüggera
6. Protážení fascií Cp, C/Th přechodu, pektorální fascie a skalpu

Výsledek terapie:

Vstupní kineziologický rozbor proveden. Došlo k uvolnění protahovaných fascií. Pacientka je spolupracující a motivovaná do dalších terapií.

3.4.2. 2. terapeutická jednotka

Status praesens:

Subjektivní: Pacientka pociťuje výrazné problémy s polykáním jídla, také se jí špatně otevírá pusa, když se chce najíst. Bolest hlavy přetrvává, opět trpěla nespavostí. Udává, že nemá v lehu žádnou úlevovou polohu.

Objektivní: viz vyšetření

Vyšetření:

Rozsah pohybu Cp beze změn, svaly v oblasti krku, šíje i hlavy hypertonické. Spoušťové body v trapézových svalech, palpačně citlivý Erbův bod. Četné Trps v orofaciální oblasti – m. masseter a m. mylohyoides bilaterálně, snížená pohyblivost jazyky doprava, při otevření úst dochází k deviaci dolní čelisti také doprava. Spoušťové body v bránici, více vpravo, bilaterálně v mm. sternocleidomastoidei. Fascie (protahované v předešlé terapii) opět v retrakci.

Cíl terapie:

1. Uvolnit Cp
2. Uvolnit jícen a fascie ventrální strany krku
3. Odstranit spoušťové body
4. Uvolnit hypertonické svaly
5. Aktivovat HSSP

Návrh terapie:

1. Uvolnění Cp trakcí
2. Uvolnění jícnu a fascií na ventrální straně krku
3. Odstranění Trps ve svalech orofaciální oblasti a v bránici
4. Relaxace svalů Cp
5. Relaxace m. quadratus lumborum pomocí PNF přes pánev vleže na boku
6. Aktivace HSSP pomocí DNS v poloze 3M na zádech

Provedení terapie:

1. Trakce Cp: v lehu na zádech, DKK flektované v kolenních kloubech, terapeut drží záhlaví pacienta ve svých dlaních těsně nad podložkou, pacient zvedá DKK

- do trojflexe, 10 s drží, poté vrací DKK na podložku a relaxuje, terapeut brání pohybu Cp do flexe předsunem
2. Uvolnění jícnu a fascií na ventrální straně krku na principu terapie fascií dle Lewita
 3. Odstranění Trps ve svalech orofaciální oblasti a v bránici
 - Presura Trps v m. masseter a m. mylohyoideus
 - PIR dle Lewita na bránici, provedeno 3 x
 4. PIR dle Lewita na mm. scalenni včetně nácviku autoterapeutického provedení, provedeno 4 x
 5. PNF na pánev – posteriorní elevace a anteriorní deprese, technika kontrakce – relaxace pro relaxaci m. quadratus lumborum bilaterálně, provedeno 3 x na každou stranu
 6. Aktivace HSSP v poloze 3M v lehu na zádech s gymbalem pod DKK a polštářkem pod hlavou, nácvik abdominálního dýchání s aktivací HSSP

Autoterapie:

- Protážení fascií hrudníku a skalpu
- Nácvik břišního dýchání dle Brüggera v poloze na zádech se vzpažením HKK
- AGR na mm. scalenni
- PIR na mm. trapezii
- PIR na bránici

Výsledek terapie:

Subjektivní: Pacientka cítí velkou úlevu v oblasti jícnu a ventrální strany krku, těší se, že se bude moci najíst a napít bez obtíží. Dále cítí uvolnění dolní čelisti. Bolest hlavy přetrvává. Oblast bederní páteře a SI skloubení vnímá jako lépe pohyblivou.

Objektivní: Podařilo se protáhnout jícen a fascie na ventrální straně krku, Trps v orofaciální oblasti se podařilo odstranit. Bránice byla po terapii méně palpačně citlivá, stejně tak i Erbův bod.

3.4.3. 3. terapeutická jednotka

Status praesens:

Subjektivní: Po včerejší terapii se pacientce velmi ulevilo, zejména při polykání. Bolest hlavy přetrvává, bolesti beder se po dalších procedurách, které absolvuje lepší. Udává, že stále trpí nespavostí.

Objektivní: viz vyšetření

Vyšetření: Zvýšené napětí svalů šíje a krku přetrvává, svaly a fascie uvolněné při předešlé terapii opět hypertonické a v retrakci, spoušťové body opět nalezeny ve stejných svalech. Palpačně výrazně méně citlivá oblast SI skloubení a bederní páteře. Palpačně citlivá jazyka, bariéra vpravo.

Cíl terapie:

1. Uvolnit Cp
2. Odstranit nalezené spoušťové body
3. Uvolnit jícnu a fascie ventrální strany krku
4. Uvolnit hypertonické svaly šíje, krku a orofaciální oblasti
5. Kontrola cviků zadaných k autoterapii

Návrh terapie:

1. Trakce Cp
2. Presura Trp v m. mylohyoideus a m. masseter
3. Uvolnění jícnu a fascií na ventrální straně krku na principu terapie fascií dle Lewita
4. Uvolnění hypertonických svalů šíje, krku a orofaciální oblasti
 - Uvolnění svalů jazyka
 - PIR na m. masseter
 - PIR na jazykové svaly
 - Relaxace m. trapezius pomocí PNF přes lopatku vleže na boku
5. Kontrola cviků zadaných k autoterapii

Provedení terapie:

1. Trakce Cp (viz předchozí terapie)
2. Odstranění nalezených spoušťových bodů

- Presura spoušťových bodů v m. masseter dvěma prsty proti sobě: jeden prst v dutině ústní, druhý proti němu na tváři, pomůcky: chirurgické rukavice
 - Presura Trps v m. mylohyoideus
 - Terapie Trp v m. sternocleidomastoideus bilaterálně pomocí reciproční inhibice: leh na zádech s flektovanými kolenními klouby, presura Trp ve svalu + axiální napřímení a tlak špičkami do podložky, po 10–15 s následuje relaxace, terapeut stále drží Trp, provedeno 2 x na každý Trp
3. Uvolnění jícnu a fascií na ventrální straně krku na principu terapie fascií dle Lewita
4. Uvolnění hypertonických svalů šíje, krku a orofaciální oblasti
- Uvolnění svalů jazyka: leh na zádech, pacient pootevře ústa, vyplázne jazyk a terapeut ho uchopí mezi prsty a protahuje glosální svaly do pocitu mírného tahu, drží asi 30 s, poté provádí totéž s jazykem posunutým více vpravo a vlevo; při terapii používáme chirurgické rukavice a gázové čtverce pro lepší uchopení jazyka
 - PIR dle Lewita na m. masseter s fixací dolní čelisti za zuby přes dutinu ústní, provedeno 3 x, pomůcky: chirurgické rukavice
 - PIR na jazykové svaly: pacient leží na zádech, terapeut jednou rukou fixuje jazyku posunutou laterálním směrem od uvolňovaných svalů do bariéry, druhou ruku má na dolní čelisti pacienta, pacient pootevřít ústa proti odporu, 10 s drží, poté uvolní a dochází k relaxaci jazykových svalů, provedeno 3 x na každou stranu
 - PNF na lopatku vleže na boku pro uvolnění horních vláken m. trapezius provedeno technikou kontrakce–relaxace v posteriorní elevaci a anteriorní depresi, provedeno 3 x na každou stranu
5. Kontrola cviků zadaných k autoterapii

Autoterapie:

Nové: uvolnění svalů jazyku vleže na břicho s vyplazeným jazykem (vhodné provádět na terapeutickém lehátku s otvorem na hlavu) – jazyk nechat vyvěsit, popřípadě přidat vtažení jazyka a poté uvolnění a vyvěšení směrem dolů

Výsledek terapie:

Subjektivní: Pacientka pociťuje velkou úlevu v oblasti hlavy, krku a šíje. Říká, že se jí lépe pohybuje jazykem a odchází velmi pozitivně naladěna.

Objektivní: Podařilo se uvolnit alespoň částečně hypertonus m. sternocleidomastoideus bilaterálně a odstranit všechny Trps, které byly ošetřeny pressurou. Došlo k uvolnění m. masseter a zvýšil se rozsah pohybu v temporomandibulárním kloubu. Dále došlo k výraznému uvolnění jazyky a fascií ventrální strany krku. Pomocí PNF se podařilo uvolnit m. trapezius.

3.4.4. 4. terapeutická jednotka

Status praesens:

Subjektivní: Pacientka nadále cítí úlevu, dokonce ji na tři hodiny přestala po předchozí terapii bolet hlava. Polykání je také lepší, i když efekt terapie nevydrží celých 24 h. Při provádění autoterapie PIR jazyka během odpoledne na půl hodiny usnula, jinak stále trpí nespavostí.

Objektivní: viz vyšetření

Vyšetření: Palpačně menší hypertonus šíje a krku, ale opět spoušťové body v m. sternocleidomastoideus bilaterálně, palpačně citlivý Erbův bod, Trps v bránici, opět více vpravo. Fascie ventrální strany krku opět v mírné retrakci, Trps v m. masseter pouze vpravo, Trp v pravém m. mylohyoideus, snížená posunlivost fascií hrudníku a HKK, zkrácené prsní svaly. Zvýšený tonus suboccipitálních svalů, posunlivost skalpu dobrá.

Cíl terapie:

1. Uvolnit Cp
2. Uvolnit suboccipitální svaly
3. Odstranit nalezené spoušťové body
4. Uvolnit jícen a fascie ventrální strany krku
5. Uvolnit hypertonické svaly šíje, krku a orofaciální oblasti
6. Uvolnit fascie HKK a hrudníku
7. Protáhnout zkrácené prsní svaly

Návrh terapie:

1. Trakce Cp (viz předchozí terapie)
2. Uvolnění suboccipitálních svalů pomocí PIR dle Lewita
3. Odstranění nalezených spoušťových bodů
 - Presura Trps v m. mylohyoideus a m. masseter
 - Terapie Trp v m. sternocleidomastoideus pomocí reciproční inhibice
 - PIR bránice dle Lewita
4. Uvolnění jícnu a fascií na ventrální straně krku na principu terapie fascií dle Lewita
5. Uvolnění hypertonických svalů šíje, krku a orofaciální oblasti
 - Uvolnění svalů jazyka
 - PIR dle Lewita m. masseter
 - PIR dle Lewita mm. pterygoidei
 - PIR jazykových svalů
6. Uvolnění fascií HKK a hrudníku dle Lewita
7. PIR s protažením dle Jandy na zkrácené prsní svaly

Provedení terapie:

1. Trakce Cp (viz předchozí terapie)
2. PIR dle Lewita na suboccipitální svaly vleže na zádech, provedeno 3 x
3. Odstranění nalezených spoušťových bodů
 - Presura spoušťových bodů v m. masseter dvěma prsty proti sobě (viz předchozí terapie)
 - Presura Trps v m. mylohyoideus vpravo
 - Terapie Trp v m. sternocleidomastoideus (viz předchozí terapie)
 - PIR dle Lewita na bránici vsedě, provedeno 2 x s presurou Trp a poté ještě 2 x jako autoterapie
4. Uvolnění jícnu a fascií na ventrální straně krku na principu terapie fascií dle Lewita
5. Uvolnění hypertonických svalů šíje, krku a orofaciální oblasti
 - Uvolnění svalů jazyka (viz předchozí terapie)
 - PIR dle Lewita na m. masseter s fixací dolní čelisti za zuby přes dutinu ústní, provedeno 3 x
 - PIR dle Lewita na mm. pterygoidei, provedeno 2 x

- PIR na jazylkové svaly (viz předchozí terapie)
- 6. Uvolnění fascií hrudníku a HKK dle Lewita
- 7. PIR s protažením dle Jandy středních vláken prsních svalů vleže na zádech, provedeno 3 x na každou stranu

Autoterapie:

Nová: AGR dle Zbojana na prsní svaly, PIR dle Lewita na suboccipitální svaly

Výsledek terapie:

Subjektivní: Pacientka cítí uvolnění v oblasti ventrální strany krku, odeznívá bolest hlavy, pohyby Cp jsou ve větším rozsahu než před terapií, pacientka udává, že se jí lépe dýchá.

Objektivní: Pomocí zvolených metod a postupů se podařilo uvolnit napětí v příslušné oblasti a odstranit ošetřené spoušťové body. Fascie hrudníku byly po terapii lépe protažitelné.

3.4.5. 5. terapeutická jednotka

Status praesens:

Subjektivní: Bolest hlavy ustoupila na celé odpoledne po terapii, pacientka se dobře vyspala, cítí se mnohem lépe. Problémy s polykáním dnes neudává. Pacientka by si přála znovu v terapii zopakovat režimová opatření, zejména správný sed.

Objektivní: viz vyšetření

Vyšetření: Palpačně menší hypertonus šíje a krku, ale opět spoušťové body v m. sternocleidomastoideus a m. masseter vpravo, palpačně citlivý Erbův bod, fascie ventrální strany krku opět v mírné retrakci, snížená posunlivost fascií Cp a C/Th přechodu. Zvýšený tonus suboccipitálních svalů, posunlivost skalpu stále dobrá.

Cíl terapie:

1. Uvolnit Cp
2. Uvolnit suboccipitální svaly
3. Odstranit nalezené spoušťové body
4. Uvolnit jícen a fascie ventrální strany krku
5. Uvolnit měkké tkáně a hypertonické svaly šíje, krku a orofaciální oblasti

6. Aktivace HSSP
7. Korekce sedu

Návrh terapie:

1. Uvolnění Cp trakcí
2. Uvolnění suboccipitálních svalů pomocí PIR dle Lewita
3. Odstranění nalezených Trps
 - Presura Trp v pravém m. masseter
 - Terapie Trp v m. sternocleidomastoideus pomocí reciproční inhibice
4. Uvolnění jícnu a ventrálních fascií krku dle Lewita
5. Uvolnění měkkých tkání a hypertonických svalů šíje, krku a orofaciální oblasti
 - Uvolnění měkkých tkání šíje a krku metodou míčkování dle Jebavé
 - Uvolnění svalů jazyka
 - PIR jazylkových svalů
 - Relaxace m. trapezius pomocí PNF přes lopatku vleže na boku
6. Aktivace HSSP dle konceptu DNS v kleku na čtyřech
7. Návčik správného sedu dle Brüggera

Provedení terapie:

1. Trakce Cp (viz předchozí terapie)
2. PIR dle Lewita na suboccipitální svaly vleže na zádech, provedeno 3 x
3. Odstranění nalezených Trps
 - Presura spoušťových bodů v m. masseter dvěma prsty proti sobě (viz předchozí terapie)
 - Terapie Trp v m. sternocleidomastoideus (viz předchozí terapie)
4. Uvolnění jícnu a fascií na ventrální straně krku na principu terapie fascií dle Lewita
5. Uvolnění měkkých tkání a hypertonických svalů šíje, krku a orofaciální oblasti
 - Uvolnění svalů jazyka (viz předchozí terapie)
 - PIR na jazylkové svaly (viz předchozí terapie)
 - Míčkování dle Jebavé na oblast šíje a krku pro uvolnění měkkých tkání
 - PNF na lopatku vleže na boku pro uvolnění horních vláken m. trapezius provedeno technikou kontrakce–relaxace v posteriorní elevaci a anteriorní depresi, provedeno 3 x na každou stranu

6. Klek na čtyřech s oporou o předloktí dle konceptu DNS se střídavým tlakem do kontralaterálních končetin pro aktivaci HSSP, napřímení Thp a autotrakci Cp, provedeno 8 x
7. Brüggerův sed s podložením Lp McKenzie rolí

Autoterapie

Nové: Klek na čtyřech s oporou o předloktí dle konceptu DNS se střídavým tlakem do kontralaterálních končetin

Výsledek terapie:

Subjektivní: Úleva v oblasti šíje a krku se dostavila již během terapie, pacientka se cítí velmi dobře. Lépe se jí dýchá a udává, že je rozpohybovaná a lépe se jí provádí i činnosti ADL. Také tvrdí, že cítí úlevu v oblasti jizev v podbříšku.

Objektivní: Pomocí zvolených metod a postupů se podařilo uvolnit napětí v příslušné oblasti a odstranit nalezené spoušťové body. V kleku na čtyřech došlo k uvolnění trapézových svalů a podařilo se zapojit HSSP, napřímit Thp a provést autotrakci Cp vytažením se z ramenních kloubů.

3.4.6. 6. terapeutická jednotka

Status praesens:

Subjektivní: Pacientka se cítí velmi dobře, říká, že je jako znovuzrozená. Bolest hlavy již nemá, již netrpí nespavostí. Polykání je také subjektivně mnohem lepší.

Objektivní: viz vyšetření

Vyšetření: Krční fascie jsou protažitelné, stejně tak i hrudní fascie, palpační citlivost periostových bodů (processus mastoidei, sternokostální skloubení, Erbův bod) zůstává, ale je mírnější. Obraz je rámcově stále stejný, ale ubývá hypertonu a spoušťových bodů. Stále přetrvává, i když už méně, Trp v m. sternocleidomastoideus bilaterálně, více vlevo. Dno dutiny ústní není palpačně bolestivé, žvýkací svaly také ne. Stereotyp flexe šíje již není předsunem, ale stále je patrná převaha povrchového m. sternocleidomastoideus. Suboccipitální svaly jsou palpačně stále citlivé. Blokáda talokrurálního kloubu dorzálním směrem bilaterálně a MTP kloubu palce do rotace vlevo.

Cíl terapie:

1. Uvolnit Cp
2. Uvolnit suboccipitální svaly
3. Odstranit spoušťové body
4. Uvolnit jícen a fascie ventrální strany krku
5. Uvolnit měkké tkáně šíje a krku
6. Odstranit nalezené kloubní blokády
7. Aktivace klenby nohy

Návrh terapie:

1. Uvolnění Cp trakcí
2. Uvolnění suboccipitálních svalů pomocí PIR dle Lewita
3. Odstranění spoušťových bodů v m. sternocleidomastoideus
4. Uvolnění jícnu a ventrálních fascií krku dle Lewita
5. Uvolnění měkkých tkání a hypertonických svalů šíje, krku a orofaciální oblasti
 - Uvolnění svalů jazyka
 - PIR jazykových svalů
 - PIR dle Lewita na mm. scalenni
 - PIR dle Lewita na mm. trapezii
6. Obnovení joint play v zablokovaných kloubech mobilizacemi dle Lewita a Rychlíkové
7. Návčik malé nohy a korigovaného stoje metodou SMS dle Jandy a Vávrové

Provedení terapie:

1. Trakce Cp (viz předchozí terapie)
2. PIR dle Lewita na suboccipitální svaly vleže na zádech, provedeno 3 x
3. Terapie Trp v m. sternocleidomastoideus (viz předchozí terapie)
4. Uvolnění jícnu a fascií na ventrální straně krku na principu terapie fascií dle Lewita
5. Uvolnění měkkých tkání a hypertonických svalů šíje, krku a orofaciální oblasti
 - Uvolnění svalů jazyku (viz předchozí terapie)
 - PIR na jazykové svaly (viz předchozí terapie)
 - PIR dle Lewita na mm. scaleni + zopakování AGR jako autoterapie, provedeno 3 x na každou stranu

- PIRdle Lewita na mm. trapezii
6. Obnovení joint play v zablokovaných kloubech mobilizacemi dle Lewita a Rychlíkové
- Obnovení joint play v talokrurálním kloubu dorzálním směrem bilaterálně
 - Obnovení joint play v levém MTP kloubu palce do rotace
7. Nácvik malé nohy a korigovaný stoj pomocí metody SMS dle Jandy a Vávrové v sedu a stoji, nejprve s dopomocí a po několika opakováních aktivně

Autoterapie

Nová: nácvik malé nohy a korigovaného stoje

Výsledek terapie:

Subjektivní: Pacientka se cítí dobře, cítí se uvolněná. Má pocit, jako by její hlava nebyla tak těžká. Odchází bez bolesti.

Objektivní: Podařilo se odstranit kloubní blokády a zaktivovat klenbu nožní. Pacientka získala představu o správném stoji a funkci nohy. Došlo ke snížení napětí hypertonických svalů.

3.4.7. 7. terapeutická jednotka

Status praesens:

Subjektivně: Pacientka se cítí dobře, hlava ji nebolí. V noci spí dobře. Stěžuje si pouze na lehké napětí v oblasti beder.

Objektivně: Krční fascie jsou protažitelné, hrudní fascie v retrakci, palpační citlivost periostových bodů (processus mastoidei, sternokostální skloubení, Erbův bod) zůstává, ale je s každým dnem mírnější. Hypertonus m. levator scapulae bilaterálně, hypertonus a zkrácení m. quadratus lumborum bilaterálně, velmi zkrácené ischiokrurální svaly, hypertonus a zkrácení m. iliopsoas bilaterálně.

Cíl terapie:

1. Uvolnit Cp
2. Protáhnout fascie v retrakci
3. Uvolnit hypertonické svaly šíje a krku

4. Protáhnout zkrácené svaly
5. Aktivovat HSSP

Návrh terapie:

1. Uvolnění Cp trakcí
2. Protažení fascií hrudníku, ventrální části krku a uvolnění jícnu dle Lewita
3. Relaxace hypertonických svalů v oblasti šíje a krku pomocí PIR dle Lewita
4. PIR s protažením zkrácených svalů v oblasti DKK a trupu dle Jandy
5. Míčkování pro uvolnění MTT v oblasti hrudníku
6. Aktivace HSSP v kleku na čtyřech

Provedení terapie:

1. Trakce Cp (viz předchozí terapie)
2. Protažení fascií hrudníku, ventrální části krku a uvolnění jícnu dle Lewita
 - Uvolnění jícnu a fascií na ventrální straně krku na principu terapie fascií dle Lewita
 - Relaxační metoda míčkování hrudníku dle Jebavé
3. Relaxace hypertonických svalů v oblasti šíje a krku
 - PIR dle Lewita na m. trapezius bilaterálně, provedeno 3 x na každou stranu
 - PIR dle Lewita na m. levator scapulae bilaterálně, provedeno 3 x na každou stranu
 - PIR dle Lewita na mm. scalenni, provedeno 3 x na každou stranu
4. PIR s protažením zkrácených svalů v oblasti DKK a trupu dle Jandy
 - PIR s protažením dle Jandy na m. iliopsoas a m. tensor fasciae latae, provedeno 3 x na každou stranu
 - PIR s protažením dle Jandy na ischiokrurální svaly bilaterálně, provedeno 3 x na každou stranu
 - PIR s protažením dle Jandy na m. quadratus lumborum, provedeno 3 x na každou stranu
5. Aktivace HSSP v poloze 3M na břicho se zvedáním hlavy nad podložku pro aktivaci HSSP, autotrakci Cp a uvolnění mm. trapezii

Autoterapie:

- Aktivace HSSP v poloze 3M na břicho se zvedáním hlavy nad podložku

- AGR dle Zbojana na m. iliopsoas
- AGR dle Zbojana na m. piriformis

Výsledek terapie:

Subjektivně: Pacientka cítí výrazně menší napětí v oblasti krku, cítí se být uvolněná a lépe se jí dýchá.

Objektivně: Terapií se podařilo snížit napětí zejména mm. scalenni a m. iliopsoas bilaterálně a zvýšit protažitelnost ovlivňovaných fascií.

3.4.8. 8. terapeutická jednotka

Status praesens:

Subjektivní: E.K. se cítí dobře, bolesti hlavy nemá, v noci spí lépe. Cítí velkou úlevu. Bolesti v oblasti beder již neudává. Tinnitus stále slabě přetrvává v levém uchu.

Objektivní: viz vyšetření

Vyšetření: Trapézové svaly se nyní zdají spíše než hypertonické zkrácené, krční fascie jsou posunlivé, jazyka bez patologické bariéry, žebra jsou stále palpačně citlivá bilaterálně v místě sternokostálního skloubení 1. – 5. žebra. Prsní svaly jsou zkrácené Lopatka volně klouže po hrudníku při nespecifické mobilizaci skapulotorakálního kloubu, přetrvává hypertonus a Trps m. sternocleidomastoideus a suboccipitálních svalů a palpační citlivost Erbova bodu. Zapojení HSSP při bráničním testu je lepší než na začátku terapie.

Cíl terapie:

1. Uvolnit Cp
2. Uvolnit suboccipitální svaly
3. Odstranit nalezené spoušťové body
4. Uvolnit jícen a fascie ventrální strany krku
5. Uvolnit měkké tkáně a hypertonické svaly šíje, krku a orofaciální oblasti
6. Protáhnout zkrácené svaly
7. Aktivovat HSSP
8. Zkontrolovat cviky zadané k autoterapii
9. Režimová opatření

Návrh terapie:

1. Uvolnění Cp trakcí
2. Uvolnění suboccipitálních svalů pomocí PIR dle Lewita
3. Odstranění spoušťových bodů v m. sternocleidomastoideus
4. Uvolnění jícnu a ventrálních fascií krku dle Lewita
5. Uvolnění měkkých tkání a hypertonických svalů šíje, krku a orofaciální oblasti
 - Uvolnění svalů jazyka
 - PIR na jazylkové svaly
 - PIR dle Lewita na mm. scalenni
6. Protažení zkrácených svalů
 - PIR s protažením dle Jandy na prsní
 - PIR s protažením dle Jandy na mm. trapezii
7. Aktivace HSSP a dle konceptu DNS v diferencovaném kleku na čtyřech
8. Kontrola cviků zadaných k autoterapii
9. Režimová opatření – sed, stoj, činnosti ADL

Provedení terapie:

1. Trakce Cp (viz předchozí terapie)
2. PIR dle Lewita na suboccipitální svaly vleže na zádech, provedeno 3 x
3. Terapie Trp v m. sternocleidomastoideus (viz předchozí terapie)
4. Uvolnění jícnu a fascií na ventrální straně krku na principu terapie fascií dle Lewita
5. Uvolnění měkkých tkání a hypertonických svalů šíje, krku a orofaciální oblasti
 - Uvolnění svalů jazyku (viz předchozí terapie)
 - PIR na jazylkové svaly (viz předchozí terapie)
 - PIR dle Lewita na mm. scaleni + zopakování AGR jako autoterapie, provedeno 3 x na každou stranu
6. Protažení zkrácených svalů
 - PIR s protažením dle Jandy na mm. trapezii, provedeno 3 x na každou stranu
 - PIR s protažením dle Jandy na prsní svaly, provedeno 3 x na každou stranu

7. Aktivace HSSP v diferencovaném kleku s oporou o předloktí a se sunutím předloktí po podložce a rotací hlavy k této HK, napřímení a rotabilita Thp, provedeno 6 x na každou HK
8. Kontrola cviků zadaných k autoterapii
9. Režimová opatření – sed, stoj, činnosti ADL s využitím Brüggerova sedu a SMS dle Jandy a Vávrové pro korigovaný stoj

Autoterapie

Žádná nová autoterapie nebyla zadána. Dle plánu byla provedena kontrola dříve zadaných cviků.

Výsledek terapie:

Subjektivní: Pacientka se cítí dobře, opět došlo k uvolnění svalů šíje a krku. S dosavadním průběhem terapie je pacientka spokojená a stejně tak je spokojená i s jejími výsledky.

Objektivní: Došlo k uvolnění Cp trakcí, zmenšil se hypertonus mm. scalenni, po terapii nebyl Erbův bod již tak palpačně citlivý. S pacientkou jsme nacvičily korigovaný stoj a byla edukována o režimových opatřeních a využití korigovaného stoje v ADL. Pomocí uvolnění svalů jazyku jsme uvolnily oblast dna dutiny ústní a také ventrální strany krku. Protahení jícnu a fascií pacientce pomáhá s dysfagií, která je čím dál tím méně výrazná. V diferencovaném kleku na čtyřech s oporou o předloktí se podařilo napřímit hrudní páteř a aktivovat HSSP. Cvik by se hodil jako autoterapie, ale pacientka se nedokáže sama zkorigovat do vhodného nastavení páteře a uvolnit trapézové svaly.

3.5. Výstupní kineziologický rozbor

3.5.1. Status praesens

Subjektivní: Pacientka se cítí dobře, již tři dny je bez bolesti hlavy. Má pocit, že díky protažení jazyka se jí lépe mluví a také se jí mnohem lépe polyká jídlo i pití. Vzhledově jí trápí jizvy v podbřišku a tvrdí, že půjde na abdominoplastiku. Bolesti v bedrech také pominuly. Také se jí výrazně lépe dýchá a netrpí již nespavostí.

Objektivní: Pacientka je spolupracující, orientována místem, časem i osobou, přichází bez pomůcek, má jen dioptrické brýle na dálku. Její chůze je uvolněná, pokud potřebuje, volně otáčí hlavou bez omezení.

3.5.2. Vyšetření stoje

Pohled zepředu:

- Stojná база přiměřená
- Podélná klenba symetricky tvarovaná, příčná klenba zborcená, prstce volné
- Hlezenní klouby lehce valgózní
- Kontury lýtkového svalstva symetrické
- Kolenní klouby mírně valgózní
- Kontury stehenního svalstva symetrické
- Thorakobrachiální trojúhelníky symetrické, výrazné zúžení v oblasti pasu
- Prominující břicho
- Umbilicus ve střední linii
- Trup zrotován doleva
- Klíčky symetrické
- Ramenní klouby ve stejné výši a v protrakci
- Výrazné, bilaterálně symetrické kontury trapézových valů, elevace obou ramenních kloubu
- Hlava v prodloužení páteře, bez rotace či úklonu

Pohled zezadu:

- Stojná база přiměřená
- Paty oválné, více zatížená je vnitřní hrana bilaterálně
- Achillovy šlachy-levá valgózní
- Hlezenní klouby lehce valgózní
- Kontury lýtkového svalstva symetrické
- Kolenní klouby mírně valgózní
- Popliteální rýhy ve stejné výši, zkosené mediálně
- Kontury stehenního svalstva symetrické
- Subgluteální rýhy symetrické
- Výrazné paravertebrální valy v oblasti Th/L přechodu a Lp
- Zvýšená bederní lordóza
- Thorakobrachiální trojúhelníky symetrické, výrazné zúžení v oblasti pasu
- Konkavity v oblasti Lp a thorakobrachiálních trojúhelníků

- Trup zrotován doleva
- Dolní úhly lopatek symetrické
- Ramenní klouby ve stejné výši
- Výrazné, bilaterálně symetrické kontury trapézových valů, elevace obou ramenních kloubů
- Hlava v prodloužení páteře, bez rotace či úklonu

Pohled ze strany:

- Kolenní klouby v osovém postavení
- Kyčelní klouby v osovém postavení
- Pánev v anteverzi
- Vrchol hrudní kyfózy-dolní Th páteř
- Zvětšená bederní lordóza
- Prominující břicho
- Protrakce ramenních kloubů
- Výrazný C/Th přechod
- Vyhlazená lordóza Cp
- Lehký předsun hlavy

Vyšetření pánve:

- Cristae iliacae symetrické a ve stejné výši
- SIPS i SIAS– symetrické
- Torze ani rotace pánve není přítomna (vyšetřeno palpací)

Vyšetření SI skloubení

- Fenomén předbíhání spin – vlevo pozitivní
- Spine sign i Patrickova zkouška bilaterálně negativní

Dynamické vyšetření stoje:

- **Extenze:** Oblouk se rozvíjí jen v Lp, rozsah pohybu je omezený, pohyb nezpůsobuje bolest. Návrat do výchozí polohy není bolestivý.
- **Lateroflexe:**

Doleva: Oblouk se rozvíjí jen v Lp, rozsah pohybu není omezený ani bolestivý.

Návrat do výchozí pozice není bolestivý. Synkinéza pánve výrazná. Rozsah 44 cm.

Doprava: Oblouk se rozvíjí jen v Lp, rozsah pohybu není omezený, ani bolestivý. Návrat do výchozí pozice není bolestivý. Bez synkinézy pánve. Rozsah 47 cm.

- **Flexe:** oblouk se rozvíjí zejména v Lp. Cp a Thp se rozvíjí málo, rozsah pohybu je omezený (Thomayerova zkouška 10 cm), návrat do výchozí polohy není bolestivý.

Distance na páteři

Tabulka 20: Distance na páteři výstupní vyšetření

| Příznak | Výstup (cm) |
|---|-------------|
| Čepojevův | + 2,5 |
| Ottův inklinační rekлинаční | + 2 |
| | -2 |
| Stiborův | + 12 |
| Schoberův | + 5 |
| Thomayerův | + 10 |
| Forestièrova flèche | 1 |
| Zkouška flexe Cp | 1 |

Specifické testy (shodné se vstupním vyšetřením)

3.5.3. Vyšetření chůze

Chůze bez pomůcek, shodná se vstupním vyšetřením, jediný rozdíl je větší uvolněnost zejména v oblasti Cp a hlavy. Hlava není zrotována.

Modifikace chůze (shodné se vstupním vyšetřením)

3.5.4. Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy

- **Extenze v kyčelním kloubu:**

Shodné se vstupním vyšetřením.

- **Abdukce v kyčelním kloubu**

Shodné se vstupním vyšetřením.

- **Flexe trupu**

Pohyb začíná aktivací m. iliopsoas bilaterálně, zvednutím DKK nad podložku a až poté dochází k flexi trupu švihem. Odvíjení páteře není plynulé.

- **Flexe šíje**

Pohyb je proveden bez předsunutím hlavy, brada je zastrčena, ale stále chybí plynulé odvíjení Cp, pohyb proveden en bloc.

- **Abdukce v ramenním kloubu**

Shodné se vstupním vyšetřením.

3.5.5. Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti (Janda, Pavlů, 1993)

Goniometrie – záznam SFTR, měřeno plastovým dvouramenným goniometrem

Tabulka 21: Rozsahy kloubní pohyblivosti III

| Pravá | | Levá | |
|----------------------|------------------|------------------|------------------|
| Ramenní kloub | | | |
| Aktivní pohyb | Pasivní pohyb | Aktivní pohyb | Pasivní pohyb |
| S 50–0–180 | S 60–0–180 | S 50–0–180 | S 60–0–180 |
| F 180–0–0 | F 180–0–0 | F 180–0–0 | F 180–0–0 |
| T 20–0–120 | T 30–0–130 | T 20–0–120 | T 30–0–130 |
| R 80–0–90 | R 90–0–90 | R 80–0–80 | R 90–0–90 |
| Loketní kloub | | | |
| S 5–0–140 | S 10–0–150 | S 5–0–140 | S 10–0–150 |
| Kyčelní kloub | | | |
| S 5–0–110 | S 10–0–130 | S 5–0–110 | S 10–0–130 |
| F 30–0–15 | F 40–0–15 | F 30–0–15 | F 40–0–15 |
| R 45–0–20 | R 50–0–25 | R 35–0–15 | R 40–0–20 |

Tabulka 22: Rozsahy kloubní pohyblivosti IV

| Kloub | Aktivní pohyb | Pasivní pohyb |
|-------|---------------|---------------|
| Cp | S 45–0–50 | S 45–0–60 |
| | F 40–0–40 | F 45–0–45 |
| | R 60–0–65 | R 70–0–70 |

3.5.6. Vyšetření hypermobility dle Jandy (1996) a Sachseho (Lewit, 2003)

Shodné se vstupním vyšetřením.

3.5.7. Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy (1996)

Tabulka 23 Zkrácené svaly výstupní vyšetření

| Pravá (stupeň zkrácení) | Sval/svalová skupina | Levá (stupeň zkrácení) |
|-------------------------|---|------------------------|
| 0 | M. gastrocnemius | 0 |
| 0 | M. soleus | 0 |
| 1 | M. iliopsoas | 1 |
| 1 | M. tensor fasciae latae | 1 |
| 1 | M. rectus femoris | 1 |
| 0 | Krátké adduktory kyčelního kloubu | 0 |
| 0 | Dlouhé adduktory kyčelního kloubu | 0 |
| 2 | Flexory kolenního kloubu – ischiokrurální svaly | 1 |
| 0 | M. piriformis | 1 |
| 1 | M. quadratus lumborum | 1 |

| Pravá (stupeň zkrácení) | Sval/svalová skupina | Levá (stupeň zkrácení) |
|-------------------------|---|------------------------|
| 1 | M. erector spinae | 1 |
| 1 | Pars clavicularis m. pectoralis majoris a m. pectoralis minor | 1 |
| 1 | Pars sternocostalis m. pectoralis majoris | 1 |
| 0 | Pars abdominalis m. pectoralis majoris | 0 |
| 2 | M. trapezius – horní část | 2 |
| 1 | M. levator scapulae | 1 |
| 1 | M. sternocleidomastoideus | 1 |

0 - norma, 1 - mírné zkrácení, 2 - velké zkrácení

3.5.8. Vyšetření svalové síly dle Jandy (1996)

Tabulka 24: Svalová síla III

| Pravá | Vyšetřovaný pohyb | Hlavní svaly vykonávající pohyb | Levá |
|----------------|--------------------------|---|------|
| Krk | | | |
| 3 | Flexe obloukovitá | Mm. scalenni | 3 |
| 5 | Flexe předsunem | M. sternocleidomastoideus | 5 |
| 4 | Extenze | M. trapezius, m. iliocostalis cervicis, m. longissimus capitis et cervicis, m. spinalis capitis et cervicis | 4 |
| Trup | | | |
| 3 | Flexe | M. rectus abdominis | 3 |
| 3 | Flexe s rotací | M. obliquus abdominis internus et externus | 3 |
| 5 | Extenze | M. longissimus, m. iliocostalis, m. spinalis, m. quadratus lumborum | 5 |
| Pánev | | | |
| 5 | Elevace | M. quadratus lumborum | 5 |
| Lopatka | | | |
| 4 | Addukce | M. trapezius pars horizontalis, m. rhomboideus major et minor | 4 |
| 4 | Kaudální posun a addukce | M. trapezius pars descendens | 4 |
| 5 | Elevace | M. trapezius pars ascendens, m. levator scapulae | 5 |
| 4 | Abdukce s rotací | M. serratus anterior | 4 |

2 – sval je schopen vykonat pohyb jen při vyloučení gravitace, 3 – sval je schopen vykonat pohyb proti působení gravitace, 4 – sval je schopen vykonat pohyb proti střednímu odporu, 5 – sval je schopen vykonat pohyb proti značnému odporu

Tabulka 25: Svalová síla IV

| Pravá | Vyšetřovaný pohyb | Hlavní svaly vykonávající pohyb | Levá |
|----------------------|-------------------|---|------|
| Ramenní kloub | | | |
| 5 | Flexe | M.deltoideus pars anterior, m. coracobrachialis | 5 |
| 5 | Extenze | M.latissimus dorsi, m. deltoideus pars posterior, m. teres major | 5 |
| 5 | Abdukce | M.deltoideus | 5 |
| 5 | Extenze v abdukci | M. deltoideus pars posterior | 5 |
| 5 | Addukce | M. pectoralis major | 5 |
| 5 | Zevní rotace | M. infraspinatus, m. teres minor | 5 |
| 5 | Vnitřní rotace | M. subscapularis, m. teres major, m. latissimus dorsi | 5 |
| Kyčelní kloub | | | |
| 5 | Flexe | M. iliopsoas | 5 |
| 5 | Extenze | M.gluteus maximus, ischiokrurální svaly | 4 |
| 5 | Addukce | M. adductor magnus, longus et brevis, m. gracilis, m. pectineus | 5 |
| 5 | Abdukce | M. gluteus medius et minimus, m. tensor fasciae latae | 5 |
| 5 | Zevní rotace | M. piriformis, m. quadratus femoris, m. gluteus maximus, m. gemellus superior et inferior, m. obturatorius externus et internus | 5 |
| 5 | Vnitřní rotace | M. tensor fasciae latae, m. gluteus minimus | 5 |

Orientační vyšetření akrální síly HKK – symetrické

Orientační vyšetření akrální síly DKK – zvládá se postavit na špičky i na paty, síla je symetrická

3.5.9. Hodnocení stabilizačních schopností páteře

V bráničním testu je HSSP aktivní, v testu dle Australské školy je stále patrná jeho insuficience.

3.5.10. Neurologické vyšetření

Shodné se vstupním kineziologickým rozborem.

3.5.11. Vyšetření reflexních změn dle Lewita

Jizvy:

- Tři jizvy v pravém podbřišku v oblasti mezi Lanzovým a McBurneyovým bodem v medioklavikulární čáře po operaci peritonitis jako komplikaci appendicitidy
- Dvě jizvy o velikosti 2 cm a jedna o velikosti 3 cm
- Na úrovni kůže jsou jizvy dobře posunlivé všemi směry
- V hloubce jsou všechny tři jizvy a zejména největší z nich tuhé a jsou hmatné srůsty tkání

Vyšetření kůže

Aspekce:

- Zbarvení kůže přirozené
- Ochlupení přiměřené
- Bez klidové potivosti
- V pravém podbřišku tři viditelné jizvy po operacích – zbarvení světlejší než okolní kůže

Palpace:

- Kůže hydratovaná, jemná
- Teplota fyziologická
- Bez potivosti
- Jizvy v pravém podbřišku v rámci vyšetření kůže posunlivé do všech směrů
- Špatná posunlivost kůže a palpační citlivost v oblasti Lp

Skin drag:

- Dermografismus v oblasti mm. trapezii (kraniální a kaudální vlákna), dále také v oblasti Lp bilaterálně

Vyšetření HAZ

- HAZ v oblasti Th/L přechodu a Lp bilaterálně a na dorzu obou rukou

Vyšetření podkoží

- Kiblerova řasa: nelze nabrat v oblasti Thp a dolní Cp, vyšetření je nebolestivé

Vyšetření fascií

- Skalp – bpn
- Krční fascie – bpn
- Fascie C/Th přechodu – bpn
- Pektorální fascie – bpn
- Thorakodorsální fascie:
 - Kraniální část – omezená posunlivost
 - Kaudální část – bpn
- Fascie HKK – bpn
- Fascie DKK – bpn

Vyšetření svalů

Hypertonus

- M. masseter mírně zvýšené napětí vpravo
- Mm. scalenni bilaterálně zvýšené napětí
- M. trapezius bilaterálně zvýšené napětí
- Hyoideální svaly bilaterálně
- M. sternocleidomastoideus vlevo
- M. pectoralis major pars sternocostalis bilaterálně
- Diaphragma – více vpravo

Spoušťové body

- M. sternocleidomastoideus vlevo v průběhu vláken
- Caput longum m. bicipitis brachii v oblasti vagina tendinea
- M. infraspinatus bilaterálně

Vyšetření periostových bodů

Tabulka 26: Periostové body výstupní vyšetření

| | |
|------------------------------------|---|
| Caput metatarsi I.-IV. | Bilaterálně bpn, bez bolesti |
| Caput fibulae | Bilaterálně bpn, bez bolesti |
| Margo superior patellae | Bilaterálně bpn, bez bolesti |
| Pes anserinus major | Bilaterálně bolestivý, zvýšený tonus |
| Tuber ischiadicum | Bilaterálně bpn, bez bolesti |
| Erbův bod | Palpačně citlivý, mírně bolestivý, zvýšený tonus |
| Processus xiphoideus | Palpačně citlivý, mírná bolestivost |
| Linea nuchae | Palpačně citlivý, mírně bolestivý, zvýšený tonus |
| Processus spinosi Cp | Bpn, bez bolesti |
| Processus spinosi Th5, 6 | Bpn, bez bolesti |
| Processus spinosi Lp | Bpn, bez bolesti |
| Žebra v mamilární a axilární linii | Palpačně citlivá, mírná bolestivost |
| Articulatio sternocostalis | Palpačně citlivý, bolestivý, zvýšený tonus zejména v oblasti 2.-5. žebra bilat |
| Angulus costae | Bpn, bez bolesti |
| Processus transversi atlantis | Palpačně citlivý vpravo, bolestivý, zvýšený tonus |
| Bolestivé body na záhlaví | Zejména nad protuberantia occipitalis externa |
| Processus styloideus radii | Palpačně citlivý vpravo |
| Condylus mandibulae | Bilaterálně bpn |
| Condyli humeri | Bilaterálně bpn |
| Corpus et cornua ossis hyoidei | Bpn, bez bolesti |
| Tuberositas deltoidea | Palpačně citlivá, mírná bolestivost bilaterálně |

Vyšetření joint play dle Lewita (2003) a Rychlíkové (2016)

Tabulka 27: Vyšetření joint play kloubů horní končetiny II

| Kloub/segment | Směr posunu | Nález vpravo | Nález vlevo |
|-------------------------------------|--|---------------------------------|---------------------------------|
| Palec - karpometakarpální | | | |
| | <i>Dorzopalmární</i> | Bpn | Bpn |
| Mediokarpální | | | |
| | <i>Palmární</i> | Bpn | Bpn |
| Radiokarpální | | | |
| | <i>Dorzální</i> | Bpn | Bpn |
| | <i>Palmární se zřetelem na radiální straně</i> | Bpn | Bpn |
| | <i>Radiální</i> | Bpn | Bpn |
| Distální radioulnární | | | |
| | <i>Dorzopalmární</i> | Bpn | Bpn |
| Posun předloktí proti humeru | | | |
| | <i>Ulnární</i> | Bpn | Bpn |
| | <i>Radiální</i> | Bpn | Bpn |
| Hlavička radia | | | |
| | <i>Ventrodorzální</i> | Omezená pohyblivost oběma směry | Omezená pohyblivost oběma směry |
| Ramenní | | | |
| | <i>Kaudální</i> | Bpn | Bpn |
| | <i>Ventrální</i> | Bpn | Bpn |
| | <i>Dorzální</i> | Bpn | Bpn |
| | <i>Laterální</i> | Bpn | Bpn |

| Kloub/segment | Směr posunu | Nález vpravo | Nález vlevo |
|----------------------------|--|--|--|
| Akromioklavikulární | <i>Fenomén šály</i> | Bez bolesti | Bez bolesti |
| | <i>Ventrodorzální</i> | Bpn | Bpn |
| | <i>Kaudální</i> | Bpn | Bpn |
| Sternoklavikulární | <i>Ventrodorzální</i> | Bpn | Bpn |
| | <i>Kraniokaudální</i> | Bpn | Bpn |
| | <i>Křížový hmat</i> | Bpn | Bpn |
| Skapulothorakální | <i>Laterální s oddálením angulus inferior scapulae</i> | Bpn | Bpn |
| | <i>Krouživý pohyb lopatky</i> | Pohyb je plynulý, žebra nebrání v pohybu lopatky | Pohyb je plynulý, žebra nebrání v pohybu lopatky |

Tabulka 28: Vyšetření joint play kloubů dolní končetiny II

| Kloub/segment | Pohyb/směr | Nález vpravo | Nález vlevo |
|-----------------------|------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| MTP | <i>Dorzoplantární</i> | Bpn | Blokáda I. MTP |
| | <i>Laterolaterální</i> | Bpn | Bpn |
| | <i>Rotace (palec)</i> | Bpn | Bpn |
| MT | <i>Dorzoplantární</i> | Bpn | Bpn |
| | | | |
| Lisfrankův | <i>Dorzoplantární</i> | Bpn | Bpn |
| | <i>Rotace</i> | Bpn | Bpn |
| Os naviculare | <i>Dorzoplantární</i> | Bpn | Bpn |
| | | | |
| Talokrurální | <i>Dorzální</i> | Bpn | Bpn |
| | | | |
| Tibiofibulární | <i>Ventrodorzální</i> | Blokáda oběma směry | Blokáda oběma směry |
| | | | |
| Patella | <i>Kraniokaudální</i> | Bpn | Bpn |
| | <i>Laterolaterální</i> | Omezená pohyblivos laterálním směrem | Omezená pohyblivos laterálním směrem |

3.5.1. Vyšetření orofaciální oblasti (Janda, 1996; Lewit, 2003; Ambler, 2011)

Svalová síla mimických svalů symetrická

Os hyoideum – laterolaterální hybnost bpn

Cartilago thyroidea et crycoidea – laterolaterální hybnost bpn

Nasopalpebrální reflex výbavný

Čítí symetrické

Při otevření úst zůstává čelist ve střední linii

3.5.2. Závěr vyšetření

Výstupní kineziologický rozbor byl proveden po dvou týdnech intenzivní fyzioterapie, tedy v polovině hospitalizace pacientky.

V orofaciální oblasti nacházíme hypertonus žvýkacích svalů a spoušťový bod v levém m. masseter. Při otevření úst nedochází k deviaci dolní čelisti. Svalová síla mimických svalů je symetrická, čítí bez patologického nálezu. Posunlivost skalpu je dobrá. Krční a pektorální fascie jsou posunlivé, stejně tak i fascie C/Th přechodu. Na ventrální straně krku je patrný hypertonus hyoideálních svalů, jazyka je laterolaterálně posunlivá. Je zvýšené napětí mm. scalenni a Erbův bod je mírně palpačně citlivý. M. trapezius je ve velkém zkrácení, m. levator scapulae a m. sternocleidomastoideus jsou mírně zkrácené. Suboccipitální svaly jsou hypertonické a palpačně citlivé, zejména v okolí protuberantia occipitalis externa. Stereotyp flexe šíje je prováděn obloukovitě s převahou m. sternocleidomastoideus, mm. scalenni jsou oslabené. Hybnost krční páteře je jak aktivně, tak pasivně ve fyziologických mezích a stranově symetrická. Ve stoji i chůze je hlava ve střední linii, při pohledu z boku je patrné mírné předsunutí hlavy.

Periostové body na žebrech jsou palpačně citlivé, stejně tak i processus xiphoideus. Prsní svaly jsou mírně zkrácené a hypertonické, hrudní fascie jsou posunlivé. Hrudní páteř se téměř nerozvíjí. Ve stoji převládá horní hrudní dýchání, v lehu na zádech s pokrčenými DKK abdominální dýchání s vyklenutím břišní stěny. Ve stoji je patrná rotace trupu doleva.

Ramenní klouby jsou v protrakci, stereotyp abdukce v ramenním kloubu je porušen, pohyb startují trapézové svaly. Ramenní a loketní klouby jsou hypermobilní. Šlacha dlouhé hlavy m. biceps brachii je palpačně bolestivá. Akrální svalová síla je symetrická. Reflexy na HKK jsou symetricky výbavné a normoreflexní. Taktilní čítí je hypestetické na dorzu obou rukou a algické čítí v dermatomu C7 a C8 je parestetické, na dorzu rukou dyseestetické. Při vyšetření byla omezená joint play hlavičky radia

bilaterálně oběmasměry. Krouživý pohyb lopatky po páteři je plynulý a lopatku lze bilaterálně odtáhnout od páteře.

V dynamickém vyšetření páteře se Lp rozvíjí, pohyby nepůsobí bolest, vzpřimovače páteře jsou v mírném zkrácení, je zde pozitivní skin drag. Pánev je v antevertzi a m. iliopsoas s polu s m. tensor fasciae latae jsou v mírném zkrácení. M. quadratus lumborum je bilaterálně v mírném zkrácení. Svalová síla extenze trupu je plná, naproti tomu při flexi trupu má pacientka velký problém překonat gravitaci, stereotyp pohybu je porušen. Napínací testy jsou negativní. V pravém podbříšku má pacientka tři jizvy s adhezemi v hloubce tkání. Kraniální thorakodorsální fascie je v retrakci. Reflexy na DKK jsou normoreflexní a symetricky výbavné. Ischiokrurální svaly jsou v mírném zkrácení a pes anserinus major je bilaterálně palpačně citlivý. Joint play byla omezena u MTP kloubu palce vlevo dorzoplantárním směrem, caput fibulae oběma směry bilaterálně a bilaterálně omezená hybnost patelly laterálním směrem. Akrální svalová síla dolních končetin je symetrická. V bráničním testu je pacientka schopná aktivovat HSSP.

3.6. Zhodnocení efektu terapie

K nejdůležitějším změnám, které jsme zaznamenali při porovnání vstupního a výstupního kineziologického rozboru bylo zvýšení aktivního i pasivního rozsahu pohybu Cp (tabulka 29).

Tabulka 29: Porovnání rozsahu kloubní pohyblivosti Cp při vstupním a výstupním vyšetření

| Kloub | Aktivní pohyb výstup | Pasivní pohyb výstup |
|-------|----------------------|----------------------|
| Cp | S 45–0–50 | S 60–0–60 |
| | F 40–0–40 | F 45–0–45 |
| | R 60–0–65 | R 70–0–70 |
| Kloub | Aktivní pohyb vstup | Pasivní pohyb vstup |
| Cp | S 20–0–30 | S 60–0–30 |
| | F 20–0–20 | F 30–0–30 |
| | R 30–0–35 | R 60–0–60 |

Zlepšení hybnosti všech úseků páteře můžeme vidět i v následující tabulce číslo 30, kde jsou porovnány naměřené hodnoty při vyšetření distancí na páteři.

Tabulka 30: Distance na páteři porovnání vstupního a výstupního vyšetření

| Příznak | Vstup (cm) | Výstup (cm) |
|--|-------------------|--------------------|
| Čepojevův | + 2 | + 2,5 |
| Ottův inkliniční reklinační | + 1 | + 2 |
| | 0 | -2 |
| Stiborův | + 6 | + 12 |
| Schoberův | + 5 | + 5 |
| Thomayerův | + 25 | + 10 |
| Forestièrova flèche | 3 | 1 |
| Zkouška flexe Cp | 2 | 1 |

Došlo ke snížení hypertonu řady svalů orofaciální a krční oblasti, odezněla bolest Lp. Podařilo se protáhnout zkrácené svaly a odstranit řadu spoušťových bodů. Zlepšilo se zapojení HSSP v bráničním testu. Většina fascií, které byly na začátku terapie v retrakci, byly na konci série terapií bez patologické bariéry.

Za velký přínos považujeme odeznění bolestí hlavy, velké zlepšení dysfagie a odstranění nespavosti pacientky.

Máme za to, že zvolené terapeutické postupy byly efektivní a v relativně krátkém časovém úseku pomohly pacientce od chronických bolestí hlavy a dysfagie.

Z dalších možných terapeutických postupů, které mohly být použity bychom chtěli zmínit použití Brüggerovy horké role na ventrální stranu krku a oblast žeber a mezižeberních prostor (Liebenson, 2007).

4. ZÁVĚR

Tématem této bakalářské práce byl whiplash syndrom. Jedná se o celosvětově čím dál tím běžnější diagnózu, a proto mě tato diagnóza a zpracování její tematiky velmi zaujalo. Pro nedostatek českých fyzioterapeutických standardů k této problematice bylo zařazeno více zahraničních přístupů a doporučení a porovnání jejich směrnice. Není jednotný názor v přístupu k whiplash syndromu v akutní fázi a autoři se rozcházejí v názoru na indikaci měkkého krčního límce po nehodě. Je zřejmé, že bude danou tematiku potřeba rozpracovat a provést další kvalitní klinické studie, aby se odpovědné instituce mohly usnést na vhodných a nevhodných metodách a postupech zejména v chronické fázi whiplash syndromu.

Praktická část práce byla věnována fyzioterapeutické péči o pacientku s whiplash syndromem v chronické fázi. Dle mého názoru se podařilo pacientce pomoci od bolesti a snížit či úplně odstranit některé symptomy. Pacientka v rehabilitaci dále pokračovala i po ukončení naší spolupráce a bylo jí doporučeno se dlouhodobě zaměřit na autoterapii a navrátit se do zaměstnání a ke sportovním aktivitám, které vykonávala před úrazem. Byla jí zdůrazněna důležitost režimových opatření jako prevence návratu poruch spojených s whiplash syndromem.

5. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. AMBLER, Z. *Základy neurologie: [učebnice pro lékařské fakulty]*. 7. vyd. Praha: Galén, c2011. ISBN 978-80-7262-707-3.
2. AUTHORITY, Motor Accidents. Guidelines for the management of acute whiplash-associated disorders for health professionals. *Motor Accidents Authority* [online], Sydney, 2007, s. 1-57 [cit. 2017-03-20]. Dostupné z: http://www.physiotherapy.asn.au/DocumentsFolder/APAWCM/The%20APA/StatePAGES/TAS/TAS_Final-Guidelines-for-the-management-of-a~d-WAD-disorders-for-health-professionals-3rd-edition-2014-MAA32-0914-28-11-14a.pdf
3. BEKKERING, G. E., et al. Clinical practice guidelines for physical therapy in patients with whiplash-associated disorders. *The Netherlands: KNGF* [online], 2003, s. 1-30 [cit. 2017-03-20]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/profile/Erik_Hendriks2/publication/224983858_Clinical_practice_guidelines_for_physical_therapy_in_patients_with_whiplash-associated_disorders/links/09e41504e16f8330a2000000.pdf
4. BONO, G., et al. Whiplash injuries: clinical picture and diagnostic work-up. *Clinical and experimental rheumatology* [online], 2000, s. 23-28. Dostupné z: <http://www.clinexprheumatol.org/article.asp?a=1735>
5. BRYANS, R. Guide de bonne pratique pour le traitement des troubles associés au coup de fouet cervical chez l'adulte. Comité d'élaboration des lignes directrices [online]. 2010, s. 1-15 [cit. 2017-03-01]. Dostupné z: <http://www.chiropractic.ca/wp-content/uploads/2014/09/Whiplashpracticeguide-FRE.pdf>
6. ČIHÁK, R. *Anatomie I*. 3. vydání. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3817-8.
7. DAVIS, C. G. Mechanisms of chronic pain from whiplash injury. *Journal of forensic and legal medicine* [online], 2013, 20 (2), s. 74-85 [cit. 2017-03-01]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1752928X12001321>
8. FERNANDEZ, C. E., et al. The relationship of whiplash injury and temporomandibular disorders: a narrative literature review. *Journal of*

- chiropractic medicine* [online], 2009, 8 (4), s. 171-186 [cit. 2017-03-01].
Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2786231/>
9. FERNANDEZ CARNERO, J. et al. Efectividad del tratamiento fisioterapico en las lesiones por aceleración–deceleración del raquis cervical. *Fisioterapia* [online], 2002, 24 (4), p. 206-213 [cit. 2017-03-01]. Dostupné z: <http://appswl.elsevier.es/publicaciones/item/pdf/watermark?idApp=UINPBA00004N&piiItem=S021156380273006X&origen=zonadelectura&web=zonadelectura&urlApp=http://www.elsevier.es&estadoItem=S300&idiomaItem=es>
 10. GANDEVIA, S. C., MCCLOSKEY, D. I. Sensations of heaviness. *Brain: A journal of neurology* [online], 1977, 100 (2), p. 345-354 [cit. 2017-03-01]. Dostupné z: <https://academic.oup.com/brain/article-abstract/100/2/345/318586/SENSATIONS-OF-HEAVINESS?redirectedFrom=PDF>
 11. GARCÍA, F. J. Síndrome asociado a latigazo cervical. *Revista clinica espanola* [online], 2004, 204 (6), s. 326-330 [cit. 2017-03-01]. Dostupné z: <http://www.revclinesp.es/es/sindrome-asociado-latigazo-cervical/articulo/13062274/>
 12. GARCÍA, D. V. et al. Whiplash, real or not Real? A review and new concept. *PET and SPECT in Neurology* [online], Springer Berlin Heidelberg, 2014, s. 947-963 [cit. 2017-03-01]. Dostupné z: http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-54307-4_46
 13. GRAUER, J. N., et al. Whiplash Produces an S-Shaped Curvature of the Neck With Hyperextension at Lower Levels. *Spine*, 1997, 22 (21), s. 2489-2494. ISSN 0362-2436.
 14. HEBGEN, E. *Ostéopathie viscérale*. 2. Paříž: Maloine, 2016. ISBN 9782224034597.
 15. HOLUBÁŘOVÁ, J., PAVLŮ D., *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. 2., upr. vyd. Praha: Karolinum, 2011. ISBN 978-802-4619-415.
 16. HUDÁK, R., KACHLÍK, D. *Memorix anatomie*. Vyd. 2. Praha: Triton, 2013. ISBN 9788073877125.
 17. JANDA, V., *Funkční svalový test*. Vyd. 1, české. Praha: Grada, 1996. ISBN 9788071692089.
 18. JANDA, V., PAVLŮ, D., *Goniometrie*. Vyd. 1, Brno: IDVPZ, 1993, ISBN 80-7013-160-8.

19. JÓZEFIAK-WÓJTOWICZ, A., et al. Use of cervical collar after whiplash injuries. *Polish orthopedics and traumatology*, 2013, 79: 132-137. ISSN 0009-479x.
20. KAPANDJI, I.A. *The physiology of the joints*. 2. ed. Edinburgh [u.a.]: Churchill Livingstone, 1980. ISBN 0443012091.
21. KOLÁŘ, P. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, c2009. ISBN 97880-72626571.
22. LEIGH, T., et al. Clinical practice guidelines for the physiotherapy treatment of patients with Whiplash Associated Disorders. *Vancouver (Canada): Physiotherapy Association of British Columbia* [online], 2004, s. 1-23 [cit. 2017-03-01]. Dostupné z: https://bcphysio.org/sites/default/files/file_attachments/page/wad_guidelines.pdf
23. LEWIT, K. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přepracované vyd. Praha: Sdělovací technika, spol. s.r.o. ve spolupráci s Česká lékařská společnost J.E. Purkyně, 2003. ISBN 9788086645049.
24. LIEBENSON, C. *Rehabilitation of the spine: a practitioner's manual*. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, c2007. ISBN 9780781729970.
25. LINC, R., DOUBKOVÁ A. *Anatomie hybnosti*. Praha: Karolinum, 1998. ISBN 8071846090.
26. MAGNUSSON, T. Extracervical symptoms after whiplash trauma. *Cephalalgia*, 1994, 14 (3), s. 223-227. ISSN 1468-2982.
27. MACHAČ, S., VAVROUŠKOVÁ, P.; NEDĚLKA, T. Úrazy krční páteře s rozvojem whiplash syndromu. *Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca*, 2015, 25 (2).
28. MAZÁNEK, J. *Stomatologie pro dentální hygienistky a zubní instrumentářky*. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-4865-8.
29. MCCONNELL, W. E., et al. Analysis of human test subject kinematic responses to low velocity rear end impacts. *SAE Technical Paper* [online], 1993, ISSN 0148-7191 [cit. 2017-03-01]. Dostupné z: http://www.brconline.com/files/consultants/125/article_5.pdf
30. MCKENZIE, R., *Léčíme si záda sami*. 2., přeprac. vyd. Přeložila ŠECLOVÁ S., NOVÁKOVÁ E., [Praha: McKenzie Institute Czech Republic], 2011. ISBN 9788090469310.

31. MERCER, C.; JACKSON, A.; MOORE, A. Developing clinical guidelines for the physiotherapy management of whiplash associated disorder (WAD). *International Journal of Osteopathic Medicine* [online], 2007, 10 (2), s. 50-54. [cit. 2017-03-01]. Dostupné z: <http://www.hkmacme.org/course/2008BW03-01-00/SPCS0308.PDF>
32. MOORE, A., et al. Clinical guidelines for the physiotherapy management of whiplash associated disorder. *London: Chartered Society of Physiotherapy* [online], 2005 [cit. 2017-03-01]. Dostupné z: <http://warwickphysio.com/uploads/documents/WAD%20guidelines.pdf>
33. MÜHLBAUER, M., et al. Analysis of kinematics and acceleration behaviour of the head and neck in experimental rear-impact collisions. *NEUROORTHOPEDICS*, 1999, 25.1: 1-18. ISSN 0177-7955.
34. ORTEGA PÉREZ, A. Revisión crítica sobre el síndrome del latigazo cervical (II):¿ cuánto tiempo tardará en curar?. *Cuadernos de Medicina Forense* [online], 2003, 34, s. 15-27. ISSN 1135-7606 [cit. 2017-03-01]. Dostupné z: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-76062003000400002
35. PANJABI, M. M., et al. Cervical spine curvature during simulated whiplash. *Clinical Biomechanics*, 2004, 19.1: 1-9. ISSN 0268-0033 [cit. 2017-03-01]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14659923>
36. PANJABI, M. M., et al. Injury mechanisms of the cervical intervertebral disc during simulated whiplash. *Spine*, 2004, 29.11: 1217-1225. ISSN 0362-2436.
37. PETERSON, G., DEDERING, A., ANDERSSON, E., NILSSON, D., TRYGG, J., PEOLSSON, M. et al. *Altered ventral neck muscle deformation for individuals with whiplash associated disorder compared to healthy controls – A case-control ultrasound study*. Manual therapy. 2014 Oct 15. PubMed PMID: 25454684.
38. ROCHE, E. Qu'est ce que le whiplash [online]. Dijon, 2009 [cit. 2017-02-21]. Dostupné z: https://www.osteopathie.org/documents.php?url=qu-est-ce-que-le-whiplashvf2_705.pdf
39. RYCHLÍKOVÁ, E. *Manuální medicína: průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch*. 5. rozšířené vydání. Praha: Maxdorf, 2016. Jessenius. ISBN 978-80-7345-474-6.

40. SIEGMUND, G. P. The biomechanics of whiplash injury. *British Columbia Medical Journal* [online], 2002, 44 (5). ISSN 0007-0556 [cit. 2017-02-09].
Dostupné z: <http://www.bcmj.org/article/biomechanics-whiplash-injury>
41. VÉLE, F. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton, 2006. ISBN 80-72548379.
42. ZEMANOVÁ, M., VACEK, J., BEZVODOVÁ, V. Whiplash poranění. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2003. č. 4. 139-142 s. ISSN 1211-2658.

6. PŘÍLOHY

1. Žádost o vyjádření etické komise
2. Informovaný souhlas
3. Seznam zkratk
4. Seznam tabulek

Příloha 2: Informovaný souhlas

INFORMOVANÝ SOUHLAS

V souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, Helsinskou deklarací, přijatou 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013) a dalšími obecně závaznými právními předpisy Vás žádám o souhlas s prezentováním a uveřejněním výsledků vyšetření a průběhu terapie prováděné v rámci praxe v REHABILITACNÍ NEMOCNICI BEROUN, kde Vás příslušně kvalifikovaná osoba seznámila s Vaším vyšetřením a následnou terapií. Výsledky Vašeho vyšetření a průběh Vaší terapie bude publikován v rámci bakalářské práce na UK FTVS, s názvem Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s whiplash syndromem

Cílem této bakalářské práce je ověřit řešitelem zvolených fyzioterapeutických postupů u pacienta s whiplash syndromem

Získané údaje, fotodokumentace, průběh a výsledky terapie budou uveřejněny v bakalářské práci v anonymizované podobě. Osobní data nebudou uvedena a budou uchována v anonymní podobě a po anonymizaci budou smazána. V maximální možné míře zabezpečím, aby získaná data nebyla zneužita.

Jméno a příjmení řešitele Nikola Svačinová

Podpis:.....

Jméno a příjmení osoby, která provedla poučení:..... Podpis:.....

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s prezentováním a uveřejněním výsledků vyšetření a průběhu terapie ve výše uvedené bakalářské práci, a že mi osoba, která provedla poučení, osobně vše podrobně vysvětlila, a že jsem měl(a) možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace, zeptat se na vše podstatné a že jsem dostal(a) jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. Byl(a) jsem poučen(a) o právu odmítnout prezentování a uveřejnění výsledků vyšetření a průběhu terapie v bakalářské práci nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí, a to písemně zasláním Etické komisi UK FTVS, která bude následně informovat řešitele.

Místo, datum: 3.2.2017, Beroun

Jméno a příjmení pacienta Podpis pacienta:

Příloha 3. Seznam zkratk

| | | | |
|------|---------------------------------------|------|------------------------------------|
| a. | arterie | HSSP | hluboký stabilizační systém páteře |
| ADL | activities of daily living | HVLA | high velocity low amplitude |
| AGR | antigravitační relaxace | iLTV | individuální tělesná výchova |
| BMI | body mass index | kg | kilogram |
| Bpn | bez patologického nálezu | Lig. | ligamentum |
| C | cervikální | L | levá |
| Cp | krční páteř | LDK | levá dolní končetina |
| CT | počítačová tomografie | LHK | levá horní končetina |
| C/Th | cervikothorakální | Lp | bederní páteř |
| cm | centimetr | LTV | léčebná tělesná výchova |
| CV4 | komprese čtvrté komory mozkové | m | metr |
| DF | dechová frekvence | m. | musculus |
| DK | dolní končetina | mm. | musculi |
| DKK | dolní končetiny | MRI | magnetická rezonance |
| DNS | dynamická neuromuskulární stabilizace | MTP | metatarsophalangový |
| EMG | elektromyografie | MT | metatarsový |
| F | frontální | n. | nervus |
| FTVS | fakulta tělesné výchovy a sportu | NFP | neurofyziologický podklad |
| HAZ | hyperalgická zóna | P | pravá |
| HK | horní končetina | PDK | pravá dolní končetina |
| HKK | horní končetiny | PEMT | pulzní elektromagnetická terapie |

| | | | |
|------|--|------|--|
| PHK | pravá horní končetina | T | transverzální |
| PIR | postizometrická relaxace | TENS | transkutánní elektrická nervová stimulace |
| PNF | proprioceptivní neuromuskulární facilitace | TF | tepová frekvence |
| QTF | Quebec Task Force | Th | thorakální |
| R | rotace | Th/L | thorakolumbální |
| RNB | rehabilitační nemocnice Beroun | TMT | techniky měkkých tkání |
| S | sagitální | Trp | trigger point |
| SI | sakroiliakální | Trps | trigger points |
| SIAS | spina iliaca anterior superior | UK | Univerzita Karlova |
| SIPS | spina iliaca posterior superior | v. | vena |
| SMS | senzomotorická stimulace | VAS | vertebrogení algický syndrom |
| | | WAD | whiplash associated disorder |
| | | 3M | třetí měsíc |

Příloha 4: Seznam obrázků a tabulek

| | |
|--|----|
| Obrázek 1: Kostí lebky | 11 |
| Obrázek 2: Páteř připomínající stožár lodi | 12 |
| Obrázek 3 Obratel..... | 12 |
| Obrázek 4: Obecná stavba krčního obratle | 13 |
| Obrázek 5: Atlas (C1)..... | 14 |
| Obrázek 6: Axis (C2)..... | 14 |
| Obrázek 7: Temporomandibulární kloub..... | 16 |
| Obrázek 8: Vazy páteře: 1 Lig. longitudinale anterius, 2 Lig. longitudinale posterius, 3 Lig. flavum, 4 Lig. interspinale, 5 Lig. supraspinale..... | 16 |
| Obrázek 9: Vazy páteře..... | 17 |
| Obrázek 10: Nucleus pulposus (N) a anulus fibrosus (A) | 17 |
| Obrázek 11: Svaly krku | 19 |
| Obrázek 12: Fascie krční páteře..... | 20 |
| Obrázek 13: Extraglosální svaly | 25 |
| Obrázek 14: Mechanismus whiplash injury..... | 33 |
| Obrázek 15: Fáze 1 (0–75 ms) a fáze 2 (75–175 ms) whiplash injury dle Panjabiho ... | 33 |
| | |
| Tabulka 1: Klasifikace WAD | 34 |
| Tabulka 2: Distance na páteři | 46 |
| Tabulka 3: Stoj na dvou vahách..... | 47 |
| Tabulka 4: Modifikace chůze | 48 |
| Tabulka 5: Rozsahy kloubní pohyblivosti I..... | 49 |
| Tabulka 6: Rozsahy kloubní pohyblivosti II..... | 49 |
| Tabulka 7: Vyšetření hypermobility dle Jandy..... | 50 |
| Tabulka 8: Vyšetření hypermobility dle Sachseho | 50 |

| | |
|---|----|
| Tabulka 9: Zkrácené svaly | 51 |
| Tabulka 10: Svalová síla I | 52 |
| Tabulka 11: Svalová síla II | 53 |
| Tabulka 12: Vyšetření hlavových nervů | 54 |
| Tabulka 13 Vyšetření šlachookosticových reflexů | 55 |
| Tabulka 14: Vyšetření čítí..... | 56 |
| Tabulka 15: Pyramidové jevy zánikové..... | 56 |
| Tabulka 16 :Pyramidové jevy iritační..... | 57 |
| Tabulka 17: Vyšetření periostových bodů | 60 |
| Tabulka 18: Vyšetření joint play kloubů horní končetiny I..... | 61 |
| Tabulka 19: Vyšetření joint play kloubů dolní končetiny I | 63 |
| Tabulka 20: Distance na páteři výstupní vyšetření | 84 |
| Tabulka 21: Rozsahy kloubní pohyblivosti III | 85 |
| Tabulka 22: Rozsahy kloubní pohyblivosti IV | 86 |
| Tabulka 23 Zkrácené svaly výstupní vyšetření..... | 86 |
| Tabulka 24: Svalová síla III..... | 88 |
| Tabulka 25: Svalová síla IV..... | 89 |
| Tabulka 26: Periostové body výstupní vyšetření | 92 |
| Tabulka 27: Vyšetření joint play kloubů horní končetiny II | 93 |
| Tabulka 28: Vyšetření joint play kloubů dolní končetiny II..... | 95 |
| Tabulka 29: Porovnání rozsahu kloubní pohyblivosti Cp při vstupním a výstupním vyšetření..... | 97 |
| Tabulka 30: Distance na páteři porovnání vstupního a výstupního vyšetření | 98 |