

# Univerzita Karlova

## 1. lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie



**Anna Šályová**

### **Fyzioterapeutická intervence u pacientů s bolestí krční páteře**

*Senzomotorická stimulace a cvičení na stabilizaci krční páteře*

*Physiotherapy intervention in patients with neck pain*

*Sensorimotor stimulation and cervical spine stabilization exercises*

### **Bakalářská práce**

**Vedoucí bakalářské práce:** Ing. Bc. Marie Plecháčová

**Konzultant bakalářské práce:** Ing. Kristýna Plevová

Praha, 2022

## **Poděkování**

Chtěla bych poděkovat vedoucí Ing. Bc. Marii Plecháčové a konzultantce Ing. Kristýně Plevové za vedení bakalářské práce, cenné poznámky, odborné připomínky a podněty. Dále děkuji pacientům, kteří se mnou spolupracovali při praktické části. V neposlední řadě bych chtěla poděkovat za podporu všem svým blízkým.

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literatury. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze 25. 4. 2022

Anna Šályová

.....

## **Identifikační záznam**

ŠÁLYOVÁ, Anna. *Fyzioterapeutická intervence u pacientů s bolestí krční páteře [Physiotherapy intervention in patients with neck pain]*. Praha, 2022. 127s, 6 příl. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí bakalářské práce Ing. Bc. Marie Plecháčová.

# **ABSTRAKT BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

**Jméno, příjmení:** Anna Šályová

**Vedoucí práce:** Ing. Bc. Marie Plecháčová

**Konzultant práce:** Ing. Kristýna Plevová

**Název bakalářské práce:** Fyzioterapeutická intervence u pacientů s bolestí krční páteře

**Podtitul bakalářské práce:** Senzomotorická stimulace a cvičení na stabilizaci krční páteře

## **Abstrakt bakalářské práce:**

Bakalářská práce se zabývá fyzioterapií u pacientů s bolestí krční páteře. Tento problém je v dnešní době velmi častý, řadí se mezi čtvrtý nejčastější zdravotní problém vůbec. V teoretické části práce je popsána anatomie a kineziologie krční páteře, popis a klasifikace bolesti v této oblasti a postup léčby se zaměřením na fyzioterapii. Dále jsou vysvětleny pojmy stabilita a posturální držení. Důležitou součástí je popis vybraných fyzioterapeutických metod a jejich využití v různých studiích. V praktické části bylo nutné nejdříve popsat metodologický postup, zejména zvolené testy, na základě kterých jsem hodnotila výsledky terapií: Numeric Rating Scale (NRS), Neck Disability Index (NDI), svalový test obloukovité flexe krku, Postural Stability Assessment či testy na posturální stabilitu (test flexe trupu, brániční test). Dále byly popsány vybrané cviky, které byly v terapiích využity. Pracovala jsem celkem se čtyřmi pacienty, kteří byli náhodně rozděleni do dvou skupin, u každé byl využit jiný druh cvičení. Cílem práce bylo zmapovat možnosti využití metody senzomotorické stimulace a stabilizačních cviků u pacientů s bolestí krční páteře. Výsledky ukazují, že obě metody přispívají ke snížení bolesti a disability. Senzomotorická stimulace více ovlivňuje stabilitu, cviky na stabilizaci krční páteře svalovou sílu. U pacientů s bolestí krční páteře se tedy jeví vhodné do terapie zařadit nějakou formu stabilizačního cvičení.

**Klíčová slova:** bolest krční páteře, senzomotorická stimulace, stabilizační cvičení na krční páteř, posturální stabilita, propriocepce

# **BACHELOR THESIS ABSTRACT**

**Author:** Anna Šályová

**Supervisor:** Ing. Bc. Marie Plecháčová

**Consultant:** Ing. Kristýna Plevová

**Title:** Physiotherapy intervention in patients with neck pain

**Subtitle:** Sensorimotor stimulation and cervical spine stabilization exercises

## **Abstract:**

This bachelor thesis deals with physiotherapy in patients with cervical pain. This problem is quite common nowadays, it ranks as the fourth most common health problem overall. The theoretical part of the thesis describes the anatomy and kinesiology of the cervical spine, the description and classification of pain in this area and the treatment procedure with a focus on physiotherapy. Furthermore, the concepts of stability and posture are explained. An important part of the thesis is the description of the chosen methods and their use in various studies. In the empirical part, it was necessary to describe the methodological procedures, especially the chosen tests, on the basis of which I evaluated the results of the therapies: the NRS, the NDI, the muscle strength of neck flexion, the Postural Stability Assessment, tests for postural stability (trunk flexion test, diaphragmatic test). Selected exercises used in the therapies were also described. I worked with a total of four patients who were randomly divided into two groups, with each group using a different type of exercise. The aim of this thesis is to map the possibilities of usage of the methods of sensorimotor stimulation and stabilization exercises in patients with cervical pain. The results show that both methods contribute to the reduction of pain and disability. Sensorimotor stimulation had greater effect on stability while cervical spine stabilization exercises affected the muscle strength more. Thus, it is advisable to include some form of stabilization exercises in patients with cervical spine pain.

**Key words:** Neck pain, sensorimotor stimulation, cervical spine stabilization exercises, postural stability, proprioception



# Obsah

1	Úvod .....	1
2	Teoretická část.....	2
2.1	Funkční anatomie a kineziologie páteře .....	2
2.1.1	Páteř jako celek .....	2
2.1.2	Krční páteř.....	2
2.1.3	Spojení na páteři.....	4
2.1.3.1	Meziobratlové destičky .....	4
2.1.3.2	Vazy .....	4
2.1.3.3	Meziobratlové klouby .....	4
2.1.4	Svaly v oblasti krční páteře .....	5
2.1.4.1	Zádové svaly .....	5
2.1.4.2	Svaly krku .....	6
2.1.4.3	Fascie krku .....	7
2.2	Bolesti krční páteře.....	7
2.2.1	Definice .....	7
2.2.2	Etiologie .....	8
2.2.2.1	Funkční poruchy v oblasti páteře .....	9
2.2.2.2	Strukturální poruchy v oblasti páteře .....	9
2.2.3	Syndromy v oblasti krční páteře.....	10
2.2.3.1	Vertebrogenní algický syndrom (VAS) krční páteře .....	10
2.2.3.2	Myofasciální bolestivý syndrom.....	10
2.2.3.3	Whiplash-associated disorder (WAD) .....	10
2.2.3.4	Cervikokraniální syndrom (CC syndrom) .....	10
2.2.3.5	Cervikoveštibulární syndrom (CV syndrom).....	11
2.2.3.6	Cervikobrachiální syndrom (CB syndrom).....	11
2.2.3.7	Kořenové syndromy .....	11
2.2.3.8	Nespecifická bolest krční páteře .....	11
2.3	Léčba pacientů s bolestí krční páteře.....	12
2.3.1	Diagnostika.....	12
2.3.2	Klinická doporučení .....	13
2.3.3	Fyzioterapie .....	14
2.3.3.1	Odběr anamnézy .....	14



2.3.3.2	Vyšetření pacienta.....	14
2.3.3.3	Fyzioterapeutická intervence .....	15
2.3.4	Další možnosti léčby .....	16
2.4	Stabilita a vliv na posturální držení .....	17
2.4.1	Postura a držení těla .....	17
2.4.2	Posturální stabilita a rovnováha .....	18
2.4.3	Řízení posturální stability.....	18
2.4.3.1	Senzorický systém .....	18
2.4.4	Stabilita u pacientů s bolestí krční páteře.....	19
2.5	Senzomotorická stimulace .....	19
2.5.1	Historie senzomotorické simulace.....	19
2.5.2	Základní principy .....	20
2.5.3	Metodický postup.....	21
2.5.3.1	Malá noha.....	22
2.5.3.2	Korigovaný stoj.....	22
2.5.4	Pomůcky ke cvičení .....	23
2.5.4.1	Balanční sandály .....	23
2.5.4.2	Labilní plochy .....	23
2.6	Cviky na stabilizaci krční páteře .....	24
2.6.1	Základní principy .....	24
2.6.2	Metodický postup.....	25
2.7	Současný přehled problematiky.....	27
2.7.1	Senzomotorická stimulace.....	32
2.7.2	Cviky na stabilizaci krční páteře .....	33
3	Praktická část.....	35
3.1	Cíl bakalářské práce.....	35
3.2	Metody zpracování .....	35
3.2.1	Charakteristika souboru pacientů .....	35
3.2.2	Sběr dat.....	36
3.2.3	Testy zvolené ke zhodnocení výsledků terapie .....	36
3.2.3.1	Numeric Rating Scale (NRS).....	36
3.2.3.2	Neck Disability Index (NDI) .....	37
3.2.3.3	Svalový test obloukovité flexe Cp dle Jandy .....	37
3.2.3.4	Postural Stability Assessment (PSA) .....	38

3.2.3.5	Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity dle Koláře .....	39
3.2.4	Přesný postup realizace – vyšetření, terapie.....	40
3.2.5	Vybrané cviky .....	40
3.2.5.1	Senzomotorická stimulace .....	40
3.2.5.2	Cvičení na stabilizaci krční páteře .....	44
3.3	Výsledky.....	47
3.3.1	Vstupní a výstupní hodnoty pacientů .....	47
3.3.1.1	Pacient A1 .....	48
3.3.1.2	Pacient A2 .....	49
3.3.1.3	Pacient B1 .....	50
3.3.1.4	Pacient B2 .....	51
3.3.2	Zhodnocení výsledků .....	52
3.3.2.1	Výsledky NRS .....	52
3.3.2.2	Výsledky NDI .....	53
3.3.2.3	Výsledky svalového testu (ST) dle Jandy – obloukovitá flexe.....	55
3.3.2.4	Výsledky Postural Stability Assessment.....	56
3.3.2.5	Výsledky posturální stability dle Koláře.....	58
3.3.2.6	Výsledky pro všechny hodnotící testy .....	61
4	Diskuze.....	63
5	Závěr .....	69
6	Seznam použité literatury .....	70
7	Seznam použitých zkratk.....	78
8	Seznam grafů.....	80
9	Seznam tabulek .....	81
10	Seznam obrázků .....	82
11	Seznam příloh.....	83

# 1 Úvod

Bolesti krční páteře jsou celosvětovým a stále častějším zdravotním problémem dnešní populace. Řadí se na čtvrté místo mezi všemi muskuloskeletárními poruchami. Až 70 % populace může očekávat, že během svého života pocítí nějakou bolest v oblasti šíje, ačkoli ve většině případů tato bolest nebude vážně zasahovat do každodenních aktivit a omezovat tak jejich životy (Verhagen, 2021). Můžeme ji definovat jako bolest vnímanou kdekoliv v zadní části krční páteře od horní nuchální linie po první hrudní spinózní výběžek (Misailidou et al., 2010).

Tato bakalářská práce se zaměřuje na to, jakým způsobem lze bolest krční páteře ovlivnit pomocí fyzioterapie. Cílem je zmapovat možnosti využití metodiky senzomotorické stimulace a stabilizačních cviků u těchto pacientů. Aby bylo možné efektivní zacílení terapie, je třeba získat potřebné teoretické znalosti. V rámci teoretické části práce nejprve popisují anatomii krční páteře a definují problematiku bolesti v této oblasti. Dále přibližují, jakým způsobem probíhá standardní léčba pacientů s bolestí krční páteře. Vzhledem k tomu, že jsem se v této práci rozhodla pro intervenci využít metodu senzomotorické stimulace a cviků na stabilizaci krční páteře, detailně popisují, jakým způsobem obě metody fungují a jak ovlivňují bolest a funkci krční páteře. Tomu budou věnovány samostatné kapitoly. V souvislosti s tím také věnuji pozornost postuře a stabilitě. V závěru kapitoly věnující se teorii pak bude představen přehled současné problematiky, kde budou uvedeny studie, ze kterých tato práce čerpá.

V praktické části bude nejdříve popsána metodologie. V rámci této kapitoly budou zmíněna kritéria výběru pacientů a popsán soubor pacientů, se kterými jsem během realizace praktické části pracovala. Zmíněn bude i přesný postup terapií a budou popsány testy, na jejichž základě bude zhodnocen výsledek. Podstatnou částí bude i podkapitola, ve které budou popsány vybrané cviky, které byly pacientům zadány jako autoterapie. Stěžejní poté bude vyhodnocení výsledků terapie. Nejdříve budou uvedeny samotné výsledky k jednotlivým pacientům; tato data budou následně zpracována v podobě tabulek a grafů. Konkrétně budu pracovat se čtyřmi pacienty, kteří budou náhodně rozděleni do dvou skupin. U jedné skupiny budou k autoterapii využity cviky z konceptu senzomotorické stimulace a u druhé cviky na stabilizaci krční páteře. Pro vyhodnocení výsledků terapií budou využity následující testy: Numeric Rating Scale, Neck Disability Index, Postural Stability Assessment a dva testy posturální stability dle Koláře (test flexe trupu, brániční test).

## 2 Teoretická část

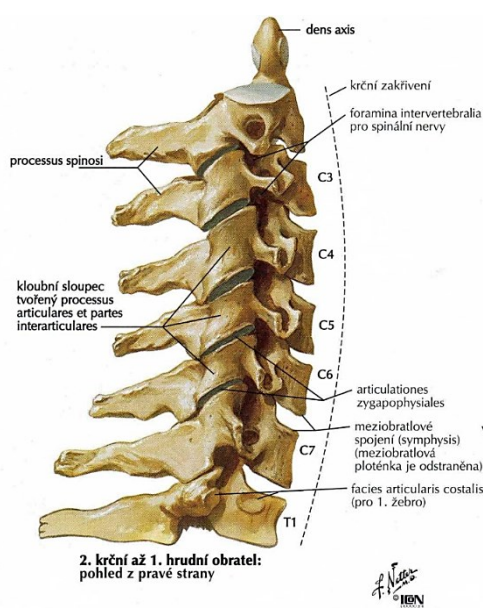
### 2.1 Funkční anatomie a kineziologie páteře

#### 2.1.1 Páteř jako celek

Páteř je osová kostra trupu, která představuje oporu pro celé tělo a slouží jako ochranné pouzdro pro míchu. Je tvořena obratli, které jsou vzájemně pohyblivě spojeny. Obratle se podle jednotlivých oblastí těla dělí na krční, hrudní, bederní, křížové a kostrční. Počet obratlů v daných úsecích se liší – páteř člověka má 7 obratlů krčních, 12 hrudních, 5 bederních, 5 křížových (splývají v kost křížovou) a 4-5 obratlů kostrčních (srůstají v kost kostrční). Obratle jsou spojeny meziobratlovými destičkami, vazy a meziobratlovými klouby (Čihák, 2016).

Délka celé páteře odpovídá asi 35 % výšky těla, přičemž pětinu až čtvrtinu z toho tvoří meziobratlové destičky. Má typické zakřivení v předozadním směru, ale může být zakřivena i ve frontální rovině. Předozadní zakřivení jsou celkem čtyři a označují se jako lordóza a kyfóza. Lordóza je vyklenutí směrem dopředu a nachází se v oblasti krční a bederní páteře. Jako kyfózu označujeme vyklenutí páteře dozadu, které se vyskytuje v její hrudní a sakrální části. Ve frontální rovině můžou dále vznikat tzv. fyziologická skolióza, která se v klidovém stavu objevuje u téměř u každé páteře, ale může vznikat i přechodně při jejím asymetrickém zatížení (Čihák, 2016).

#### 2.1.2 Krční páteř

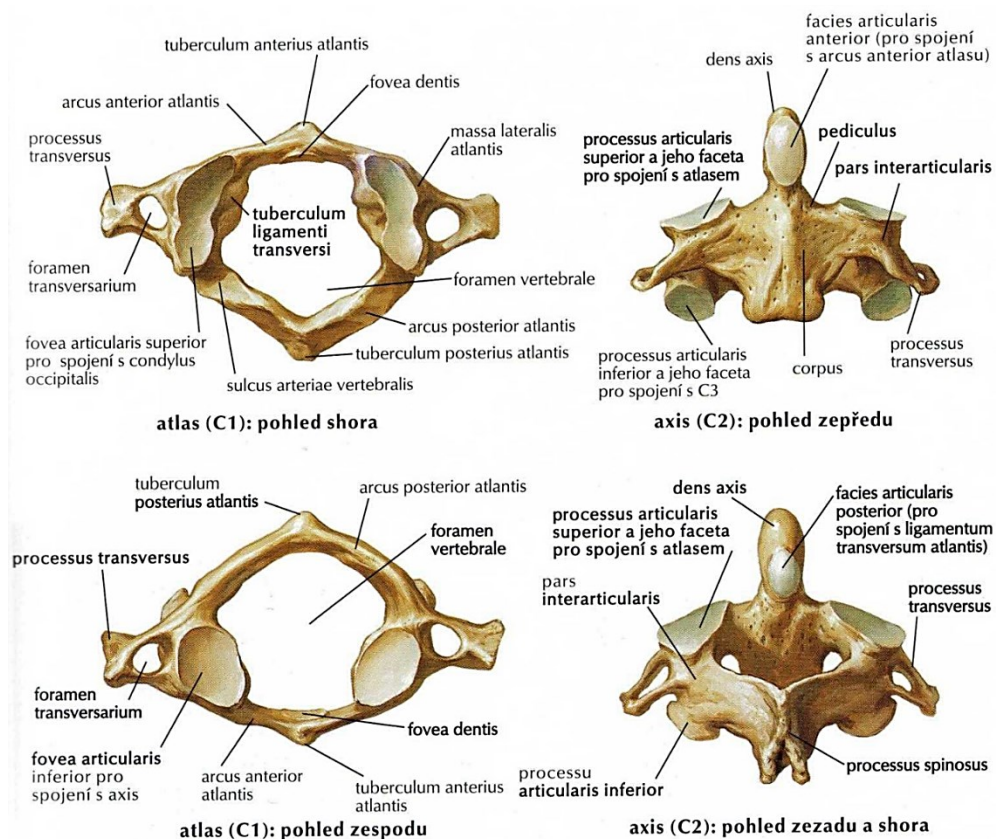


Obrázek 2.1.2-1: Krční páteř (Netter, 2016)

Krční páteř je složena ze 7 obratlů. Každý z nich má tři hlavní složky – **tělo** (nosná funkce), **oblouk** (ochrana míchy) a **výběžky** (pohyblivost páteře) (Čihák, 2016). Krční obratle, až na první dva, které se vymykají typickému vzhledu, mají tělo poměrně nízké, ledvinovitého tvaru a příčné výběžky mají otvor, kudy prochází tepny zásobující mozek. Výběžky vycházející z obratlového oblouku fungují jako místo, kde se k obratli upínají svaly a vazy. Vazy jednotlivé obratle vzájemně spojují a utváří tak páteřní kanál (Naňka, 2009).

**Atlas** (nosič, C1) má místo těla přední oblouk, který laterálně přechází do silné kostěné ploténky. U jiných obratlů tato struktura odpovídá příčným výběžkům. Místo trnového výběžku na zadní části se zde vyskytuje malý hrbolek. Atlas společně s týlní kostí (atlantookcipitální skloubení) umožňuje vykonávat předozadní kývavé pohyby hlavy (Naňka, 2009).

**Axis** (čepovec, C2) již tvarem více odpovídá klasickým krčním obratlům, liší se ale nápadným výběžkem (dnes axis) na kraniální straně obratle (Čihák, 2016). Mezi prvními dvěma obratli není vytvořena meziobratlová ploténka, díky čemuž je v krční páteři umožněna značná pohyblivost (Naňka, 2009).



Obrázek 2.1.2-2: Krční obratle (atlas, axis) (Netter, 2016)

Poslední obratel krční páteře se vyznačuje dlouhým trnovým výběžkem (vertebra prominens), který tvoří hrbol na přechodu šíje a hrudníku (Naňka, 2009).

## **2.1.3 Spojení na páteři**

### ***2.1.3.1 Meziobratlové destičky***

Jedná se o chrupavčitá spojení dvou sousedících těl obratlů doplněná vazivem. V oblasti spojení se nachází hyalinní chrupavka. Každá destička má uvnitř rosolovité jádro (nukleus pulposus), které je okolo ohraničeno cirkulárním vazivovým prstencem (anulus fibrosus). Celkem je mezi obratli 23 destiček, přičemž první se nachází až mezi obratli C2 a C3 a poslední mezi L5 a S1. Tloušťka jednotlivých destiček se zvětšuje kraniálně. Jejich hlavním úkolem je tlumit nárazy a chránit páteř před přetížením, zároveň zajišťují její pružnost (Čihák, 2016; Naňka, 2009).

### ***2.1.3.2 Vazy***

Vazy páteře můžeme dělit na dlouhé a krátké. Dlouhé vazy slouží k podélné fixaci celé páteře na přední a zadní ploše těl obratlů. Krátké vazy spojují oblouky (ligg. flava), příčné (ligg. intertransversaria) a trnové (ligg. interspinalia) výběžky sousedních těl. V hrudním a krčném úseku páteře nejsou vazy pouze mezi trnovými výběžky, ale táhnou se dále od trnů dolních krčních obratlů až k týlní kosti, kde se označuje jako lig. nuchae (Čihák, 2016).

### ***2.1.3.3 Meziobratlové klouby***

Meziobratlové klouby se nachází mezi kloubními výběžky sousedních obratlů a jsou obaleny poměrně volným kloubním pouzdem. Tvar kloubní plochy se liší podle úseku páteře, ve kterém se nachází. V závislosti na tvaru kloubu a výšce meziobratlové destičky je pak určen druh a rozsah pohybu v daném segmentu páteře (Čihák, 2016; Naňka, 2009).

Kraniovertebrální spojení je kloubně vazivové spojení mezi lebkou a krční páteří. Skládá se ze dvou částí, a to spojení mezi kosti týlní a atlasem (art. atlantooccipitalis) a spojení mezi prvním a druhým krčním obratlem (art. atlantoaxialis). Atlantooccipitální spojení díky elipsovitému tvaru kloubních plošek umožňuje kývavé a předozadní pohyby, mimo to jsou možné i malé úklony. Atlantoaxiální skloubení je složené ze dvou kloubů, nepárový střední kloub a párový kloub po stranách spojující kloubní výběžky. Díky volnému pouzdru umožňuje toto spojení rotaci atlasu kolem zubu čepovce (Čihák, 2016).

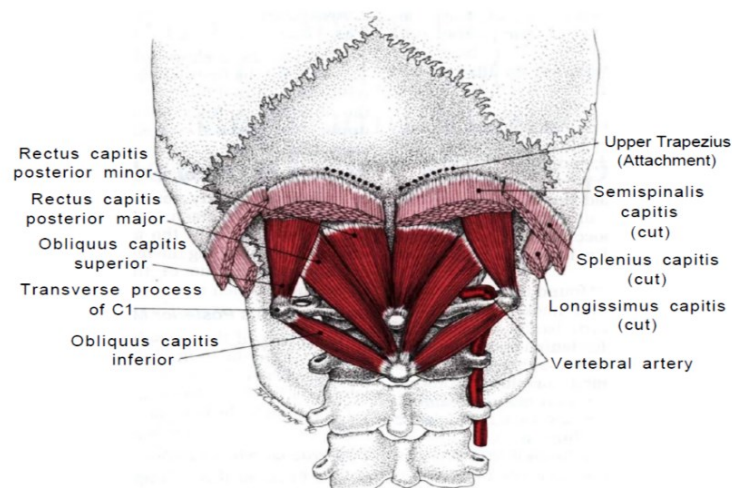
## 2.1.4 Svaly v oblasti krční páteře

### 2.1.4.1 Zádové svaly

Svaly zádové dělíme na skupinu povrchovou (heterochtonní) a hlubokou (autochtonní). Mezi svaly povrchové řadíme m. trapezius, svaly spinohumerální (m. latissimus dorsi, m. levator scapulae, mm. rhomboidei) a svaly spinokostální (m. serratus posterior superior a m. serratus posterior inferior). Do skupiny hlubokých svalů zádových, které jako celek označujeme m. erector trunci, řadíme systém spinotransverzální, spinospinální, tranverzospinální, systém krátkých svalů hřbetních a hluboké šíjové svaly (Čihák, 2016; Naňka, 2009).

M. trapezius je široký plochý sval, který spojuje hlavu s krční páteří, lopatkou a hrudní páteří. V horní části působí jako synergista m. sternocleidomastoideus, dolní část má vliv na postavení lopatky a ramenního pletence. Spolu s m. levator scapulae nesou celou horní končetinu a při nošení těžkých břemen mohou být přetěžovány a způsobovat bolesti (Véle, 2006).

Hluboké zádové svaly mají krátké snopce a spojují pouze sousední segmenty páteře. Zabezpečují vzájemnou polohu obratlů a stabilizaci a snižují axiální zatížení (Dylevský, 2009). Hluboké šíjové svaly spojují výběžky atlasu, axisu a okcipitální kosti a nastavují tak jemné postavení hlavy (Naňka, 2009).



Obrázek 2.1.4.1-1: Hluboké šíjové svaly (Travell, Simons, 1999)

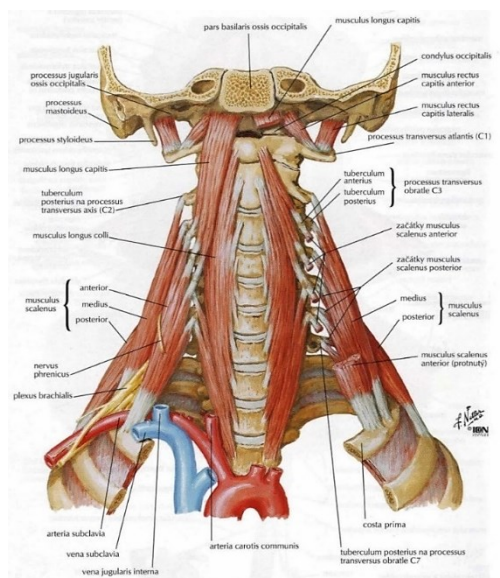
### 2.1.4.2 Svaly krku

Svaly krku můžeme rozdělit do několik skupin – povrchové svaly krku, svaly vázané na jazyk a hluboké krční svaly (Naňka, 2009).

Mezi povrchové svaly řadíme platysmu a m. sternocleidomastoideus. Platysma je velmi tenký, plochý, široký sval v podkoží na přední straně krku, který ovládá napětí kůže krku v souladu s jeho pohybem. M. sternocleidomastoideus je silný sval, který vede na laterální straně krku. Jeho funkcí je při oboustranné aktivaci jednotlivých částí předklon, záklon nebo předsun hlavy. Při jednostranné aktivaci dělá úklon a rotaci na opačnou stranu (Čihák, 2016).

Svaly suprahyoidní jsou mezi jazykem a lebku, dělíme je na svaly nadjazykové a podjazykové. Mezi svaly nadjazykové, které se na jazyk upínají patří m. mylohyoideus, m. stylohyoideus a m. digastricus. Podjazykové svaly začínají na jazyce a pokračují kaudálně na sternum, mezi ně řadíme m. sternohyoideus, m. thyrohyoideus, m. sternohyoideus a m. omohyoideus (Naňka, 2009).

Do skupiny hlubokých krčních svalů řadíme mm. scaleni a prevertebrální svaly. Skalenové svaly jsou tři, a to m. scalenus anterior, medius a posterior. Jdou od příčných výběžků krčních obratlů k prvnímu žebro (anterior a medius) a na druhé žebro (posterior). Skalenové svaly při fixaci páteře zvedají žebra vzhůru, při fixovaných žebrech uklání páteř na svou stranu a otáčí ji na stranu opačnou. Prevertebrální svaly jsou v hloubce na přední straně krční páteře. Řadíme mezi ně m. longus colli a m. longus capitis, jejichž funkce je předklon krční páteře a hlavy. Dále sem řadíme m. rectus capitis lateralis a rectus capitis anterior, které mají za funkci úklon a flexi hlavy (Naňka, 2009).



Obrázek 2.1.4.2-1: Svaly prevertebrální a skalenové



### 2.1.4.3 Fascie krku

Fascie krku jsou rozděleny na tři hlavní části (listy), každá z těchto částí obaluje jinou svalovou skupinu. Povrchový list (lamina superficialis) leží pod m. platysma a obklopuje m. sternocleidomastoideus a m. trapezius, v jeho oblasti se označuje jako fascia nuchae. Ta dále pokračuje jako povrchová zádová fascie a pokrývá povrch zad. Kaudálně z přední části pak povrchový list přechází v hrudní fascii a fascii deltového svalu. Lamina pretrachealis obaluje infrahyoidní svaly, kryje štítnou žlázu a tvoří obal krčního nervově-cévního svazku (vagina carotica). Hluboký list (lamina prevertebralis) kryje prevertebrální svaly a mm. scaleni (Čihák, 2016).

## 2.2 Bolesti krční páteře

Bolesti krční páteře jsou v současnosti velmi častým problémem, což ve své práci podporují i autoři Musilová, Klaclová a Opavský: „*Bolesti krční páteře patří mezi vertebrogenní onemocnění (zasahující různé úseky páteře), jež jsou hned po nachlazení druhým nejčastějším problémem a jež představují většinu chronických bolestivých stavů týkajících se pohybového aparátu*“ (Musilová, Klaclová, Opavský, 2020, str. 93). Bolest šíje má celosvětově prevalenci 23 % a kromě zdravotních problémů, které jedinci způsobuje, se projevuje i v jiných sférách života. Vede například k celkové pracovní neschopnosti, ke snížení produktivity práce, zvýšené pracovní absenci a zvýšeným nákladům na pojištění (Barreto, Svec, 2019). Celosvětově trpí bolestí šíje 288,7 milionu lidí (Bernal-Utrera et al., 2020).

### 2.2.1 Definice

Neexistuje jednotná definice pro bolest krční páteře. Jednotlivé definice se liší v závislosti na několika faktorech, kterými jsou například přesné místo bolesti, původ, závažnost obtíží a délka jejich trvání.

Mezinárodní asociace pro studium bolesti (International Association for the Study of Pain, IASP) bolest krční páteře definuje jako „*bolest vnímanou kdekoliv v zadní části krční páteře od horní nuchální linie po první hrudní spinózní výběžek*“ (Misailidou et al., 2010). Bolesti krku lze také rozdělit na bolest suboccipitální, bolest horní krční páteře a dolní krční páteře (pomyslným předělem se bere C4). Suboccipitální bolest a bolest horní krční páteře se často přenáší do hlavy, zatímco z dolních krčních segmentů může být bolest přenášena

do lopatkové oblasti, přední stěny hrudníku, ramenou nebo horních končetin (Misailidou et al., 2010).

Dle délky trvání se bolest rozděluje na akutní, subakutní a chronickou. Dle IASP akutní příznaky odezní do 7 dnů, pokud naopak trvají déle než 3 měsíce, jedná se bolest chronickou. Období mezi označujeme jako bolest subakutní (Misailidou et al., 2010). Neck Pain Task Force (NPTF) uvádí totožné rozdělení bolesti, pouze pro jednotlivá období využívá jinou terminologii: přechodná, krátkodobá a dlouhodobá bolest (Guzman et al., 2008). Jiné časové rozmezí popisují u bolesti krční páteře Popescu a Lee (2020). Akutní bolest uvádějí do 6 týdnů, subakutní do 3 měsíců a chronickou nad 6 měsíců.

V praxi se rozlišuje pouze bolest akutní a chronická, protože nejsou žádné důkazy, které by prokazovaly rozdílnost účinnosti stejné léčby u pacientů se subakutní bolestí krční páteře a těch s bolestí akutní či chronickou (Misailidou et al., 2010).

Z hlediska závažnosti bolesti lze dle NPTF rozdělit bolest do 4 stupňů:

- I. stupeň – nevyskytují se strukturální změny, bolest nenarušuje každodenní aktivity
- II. stupeň – nevyskytují se strukturální změny, bolest narušuje každodenní aktivity
- III. stupeň – nevyskytují se příznaky strukturální patologie, ale vyskytují se neurologické příznaky (snížení hlubokých šlachových reflexů, slabost a/nebo senzorický deficit)
- IV. stupeň – závažná strukturální patologie (zlomenina, myelopatie, novotvar nebo systémové onemocnění) (Guzman et al., 2008).

## 2.2.2 Etiologie

Etiologie bolesti krční páteře je většinou multifaktoriální a obtížně identifikovatelná. Příčiny a původ bolestí krku se značně liší, přičemž mezi hlavní příčiny patří nevhodná ergonomie při práci. Jedná se hlavně o dlouhodobé sezení v nefyziologické poloze. Mezi další faktory, které jsou velmi často spojené s chronicitou, patří psychopatologie, nízká pracovní spokojenost, sedavý způsob života, bolesti hlavy, špatné prostředí a ergonomie při práci. K chronickým bolestem krční páteře jsou navíc náchylnější ženy (Popescu, Lee, 2020).

Někteří autoři tvrdí, že se jedná vždy o lokální patologickou příčinu, kterou lze identifikovat a léčit. Jiní považují bolest šíje za primárně neorganický problém s psychosociálními kořeny (Misailidou et al., 2010). Příčin bolesti páteře je velké množství, některé jsou častější, jiné vzácné. Vznikat mohou jako následek traumatu, vrozených

a získaných vad, degenerativního procesu, zánětů, nádorů, infekcí nebo z metabolických příčin (Popescu, Lee, 2020).

Obecně lze rozdělit poruchy hybného aparátu dle příčiny vzniku na poruchy funkční a strukturální (Mlčoch, 2008). Pokud nelze stanovit patoanatomickou diagnózu bolesti krku, IASP i jako Australská skupina pro akutní muskuloskeletální bolest (Australian Acute Musculoskeletal Pain Guidelines Group) doporučují používat termín idiopatická bolest krční páteře nebo bolest neznámého původu (Misailidou et al., 2010).

### ***2.2.2.1 Funkční poruchy v oblasti páteře***

Funkční poruchy nemají jasný patofyziologický nález a jsou způsobeny nepřiměřenou zátěží, která zvyšuje patologické napětí a projevuje se různými klinickými příznaky, často spojenými s bolestí. Příčinami vzniku těchto poruch jsou například špatné držení těla, vadné pohybové stereotypy, hypermobilita nebo nadměrně těžká práce, kdy dochází k přetěžování určitých segmentů. Funkční poruchy mají tendenci k řetězení a je tedy nutné vždy určit primární příčinu (Kolář, 2009; Mlčoch, 2008).

Nejčastěji se jedná o zvýšený tonus tkání, zejména svalů a jejich spoušťových bodů (TrPs), které způsobují bolest (Kolář, 2009). Dále sem řadíme funkční blokády páteřního segmentu nebo řetězení blokad a s tím spojené přetížení svalstva a vazů. Blokády bývají často doprovázeny sekundárně svalovou kontrakturou v daném intervertebrálním prostoru. Do této skupiny řadíme i onemocnění vnitřních orgánů, která se mohou reflexně řetězit do daného segmentu páteře (Mlčoch, 2008).

### ***2.2.2.2 Strukturální poruchy v oblasti páteře***

U strukturálních poruch je základním znakem přítomnost strukturálních změn tkání. Tyto poruchy jsou méně časté, ale o to závažnější. Většinou se jedná o poruchu ireverzibilní, která je doprovázena sekundárně i poruchami funkčními. Velmi často je typický progresivní průběh a pokud dochází k recidivám, interval mezi nimi se zkracuje a ani mezi nimi není pacient bez obtíží. Bolest bývá přesně lokalizovaná a místo se většinou nemění. Mezi strukturální příčiny bolestí řadíme degenerativní onemocnění páteře, osteoporózu, úrazy, vrozené vady a anomálie, nádory na páteři, revmatoidní onemocnění, osteomyelitidu a získané deformity (Kolář, 2009; Mlčoch, 2008).

Mezi nejčastější můžeme řadit degenerativní změny (spondylóza, spondyloartróza nebo herniace disku), které jsou projevem stáří a opotřebení. Příčinou jejich vzniku může být

těž adaptace segmentu na přetěžování či zhoršenou stabilitu. Další skupinou jsou traumata (kontuze, distorze, luxace, zlomeniny), která vedou k různě intenzivní bolesti nebo omezení a hrozí při nich i poranění míchy. Časté také bývají získané deformity jako je skolióza, která se vyznačuje vybočením páteře do strany ve frontální rovině, její součástí je torze a rotace obratlů (Mlčoch, 2008).

## **2.2.3 Syndromy v oblasti krční páteře**

### **2.2.3.1 *Vertebrogenní algický syndrom (VAS) krční páteře***

Nejčastějšími příčinami VAS krční páteře jsou špatné držení těla nebo jednostranná zátěž horních končetin, například při práci u počítače. Mezi projevy řadíme omezení hybnosti a stálou bolest za krkem, která může propagovat do týlu, ramen či do oblasti lopatek. Na rentgenovém vyšetření se často objevují degenerativní změny (Ambler, 2011).

### **2.2.3.2 *Myofasciální bolestivý syndrom***

Myofasciální bolestivý syndrom je jedním z nejčastějších muskuloskeletárních problémů. Projevuje se ve spojení s trigger pointy (TrPs) ve svalech, nejčastěji jako lokální nebo referovaná bolest spojená se svalovou slabostí, napětím svalů, omezenou hybností, citlivostí. Velmi často přechází do chronicity (Ay et al., 2017). Při využití zobrazovacích metod se u pacientů neobjevují žádné strukturální změny ani jiné patologie (Popescu, Lee, 2020).

### **2.2.3.3 *Whiplash-associated disorder (WAD)***

Tyto poruchy jsou definovány jako poranění krku, ke kterému dochází při náhlém zrychlení nebo zpomalení hlavy a krku vzhledem k ostatním částem těla. Často jsou připodobňovány rychlému pohybu připomínajícímu švihnutí bičem. Nejčastěji k němu dochází při dopravních nehodách. Většina dospělých po prodělaných dopravních úrazech uvádí bolest krku a bolest horních končetin. Mezi další časté příznaky WAD patří bolest hlavy, ztuhlost, bolest ramen a zad, necitlivost, závratě, potíže se spánkem, únava a kognitivní deficit (Bussières et al., 2016).

### **2.2.3.4 *Cervikokraniální syndrom (CC syndrom)***

Jako cervikokraniální syndrom označujeme bolest hlavy s původem v oblasti krční páteře. Nejčastěji se projevuje jako jednostranná bolest na zadní straně hlavy, temeni a spánku. Pro syndrom je typický chronicko-intermitentní charakter. Bolest může být způsobena například zvýšenou zátěží páteře, ale velmi důležité jsou i různé psychogenní faktory

(Ambler, 2011). Palpačně nacházíme blokády v přechodu mezi lebkou a C1 nebo C1 a C2 obratlem (Mlčoch, 2008).

#### **2.2.3.5 Cervikoveštibulární syndrom (CV syndrom)**

Cervikoveštibulární syndrom je možné označit také jako cervikální závrať či syndrom arterie vertebralis. Nejčastěji se jedná o blokádu v segmentu, která způsobuje útlak a. vertebralis, tím dochází k poruše prokrvení, závratím a bolestem hlavy. Syndrom je častější u starších osob v důsledku zúžení cév aterosklerotickými pláty. Jako klinické vyšetření se využívá DeKleineova zkouška, kdy se provede záklon a rotace hlavy, při zhoršení je syndrom pozitivní (Mlčoch, 2008).

#### **2.2.3.6 Cervikobrachiální syndrom (CB syndrom)**

Cervikobrachiální syndrom je bolest krční páteře s propagací do horní končetiny, nejčastěji do ramene a paže. Bolesti jsou bez kořenového dráždění (bez poruchy cití a reflexů). Příčinou často bývají blokády krční páteře, je však důležité při diferenciální diagnostice odlišit, zda jde primárně o problematiku krční páteře nebo ramenního kloubu. Může se jednat i o syndrom zmrzlého ramene nebo poruchu rotátorové manžety (Mlčoch, 2008).

#### **2.2.3.7 Kořenové syndromy**

V souvislosti s krční páteří se nejčastěji objevují kořenové syndromy C6, C7 a C8, méně často i C5. Dochází k nim především v důsledku spondyloartrózy s osteofyty a zúžením příslušného foramen intervertebrale. Projevuje se jako bolest, parestezie nebo oslabení až atrofie v příslušném dermatomu a myotomu, přičemž bolesti nemusejí postihovat celý dermatom (Ambler, 2011).

#### **2.2.3.8 Nespecifická bolest krční páteře**

Nespecifická bolest krku je bolest lokalizovaná na laterální části krku, která nevykazuje patognomické příznaky. Pokud je trvání příznaků delší než 12 týdnů, je označována jako nespecifická chronická bolest krku (NCNP) (Benal-Utrera et al., 2020). Představuje přibližně 25% všech ambulantních návštěv u fyzioterapeuta (Blanpied et al., 2017).

Základní mechanismy vzniku, recidivy a progresu NCNP nejsou jasné, ale mohly by souviset s deficitem a změnou propriocepce krčních svalů, které hrají rozhodující roli v postavení krčního kloubu a při motorické kontrole hlavy (Treleaven, 2008). Kromě toho byly zjištěny silné vztahy mezi bolestí šíje a psychosociálními faktory jako je katastrofismus, stres, úzkost a deprese, které ovlivňují pocit bolesti (Ortego et al., 2016).

## 2.3 Léčba pacientů s bolestí krční páteře

### 2.3.1 Diagnostika

Diagnostika je u těchto pacientů stěžejní pro další léčbu. Je důležité nejdříve zjistit možnou přítomnost závažné patologie (např. infekce, rakovina, srdeční postižení, arteriální insuficience, závažné degenerativní změny nebo zlomeniny). Pokud je u pacientů takové podezření prokázáno, je nutné, aby byli lékařem odesláni na zobrazovací vyšetření (Blanpied et al., 2017). Nejčastěji se jedná o pacienty s radikulární symptomologií, která je často způsobena hernií disku. Nejlepší specifitu a senzitivitu má v tomto případě magnetická rezonance (MRI). Pro vyloučení zlomenin je nejlepší počítačová tomografie (CT). Zobrazovací vyšetření se však ve většině případů nedoporučuje, protože dochází ke zbytečnému ozařování pacientů a často se vyskytují falešně pozitivní výsledky (Verhagen, 2021).

Pro lepší zhodnocení stavu pacientů je vhodné využívat validní dotazníky pro subjektivní hodnocení. Zjistí se tak výchozí stav pacienta a je možné pomocí získaných odpovědí sledovat změny týkající se bolesti, funkce, postižení a psychosociálního fungování. Nejvíce používaným dotazníkem je Neck Disability Index (NDI), který hodnotí bolest v jednotlivých denních aktivitách. Mezi další validní a používané testy patří Patient Specific Functional Scale (PSFS), Neck Bournemouth Questionnaire a Neck Pain and Disability scale (Blanpied et al., 2017). Dále je vhodné zařadit i dotazník týkající se psychického stavu pacienta jako je Beckova sebeposuzovací škála depresivity (BDI-II) (Musilová, Klacková, Opavský, 2020).

Vyšetření je důležité zaměřit i na další projevy, jako jsou bolesti hlavy, které jsou u těchto pacientů velmi časté. Samotné vyšetření bolesti je možné doplnit i algometrickým hodnocením prahu bolesti pro objektivizaci. Podstatnou částí vyšetření je vyšetření rozsahů pohybu (ROM) do flexe, rotace a pohyblivost krčních a hrudních segmentů a využití specifických testů (Blanpied et al., 2017). Na základě vyšetření lékařem je zvolen další postup léčby, přičemž nejčastěji se jedná o fyzioterapii (Verhagen, 2021).

### 2.3.2 Klinická doporučení

Z klinických doporučení vyplývá, že jsou pro pacienty nejvhodnější volbou léčby manuální a mobilizační techniky a cvičení. Klinická doporučení (Blanpied et al., 2017) bolest krční páteře u pacientů rozděluje do 4 kategorií, podle kterých je pak následně doporučena i léčba:

- Bolest krční páteře s omezením pohybu
- Bolest krční páteře s poruchou koordinace, Whiplash-associated disorders (WAD)
- Bolest krční páteře spojená s bolestmi hlavy
- Bolest krční páteře s iradiací

Doporučení jsou dále rozdělena pro každou kategorii podle toho, zda je bolest pacienta akutní, subakutní nebo chronická, jak je patrné z následující tabulky.

Bolest krční páteře	Akutní	Subakutní	Chronická
<b>S omezením pohybu</b>	Mobilizace a manipulace, cvičení ROM krku krku, stabilizace lopatky a horních končetin	Mobilizace, cvičení na zvýšení svalové síly krčních svalů a ramenního pletence	Multimodální přístup – mobilizace, smíšené cvičení krční/skapulothorakální oblasti, neuromuskulární cvičení (např. koordinace, propriocepce a posturální trénink), strečink, posilování, vytrvalostní trénink, suchá jehla, laser
<b>S poruchou koordinace, WAD</b>	Edukaci pacienta – rychlý návrat k běžné aktivitě, minimalizovat používání krčního límce, zotavení se očekává do 2-3 měsíců Posturální a pohybová cvičení ke snížení bolesti a zvýšení ROM	Pokud se očekává středně těžké až pomalé zotavení s přetrvávajícími poruchami – multimodální intervenční přístup – manuální, mobilizační techniky acvičení (např. posilovací, protahovací, posturální, koordinační a aerobní)	
<b>S bolestí hlavy</b>	Cvičení aktivní mobility, cvičení C1-2 s přirozeným apofyzárním skluzem (self-SNAG).	Manipulace a mobilizace krční páteře	Krční, cervikothorakální mobilizace, cvičení na ramenní pletenec a krk (protahovací, posilovací a vytrvalostní)
<b>S iradiací</b>	Mobilizační a stabilizační cvičení, laser a krátkodobé použití krčního límce		Mechanická intermitentní krční trakce v kombinaci s dalšími intervencemi (protahovací a posilovací cvičení, krční a hrudní mobilizace/manipulace)

Tabulka 2.3.2-1: Klinická doporučení pro léčbu bolest krční páteře

### **2.3.3 Fyzioterapie**

Jak již bylo zmíněno a vychází i z předchozí tabulky, fyzioterapie (pohybová léčba, manipulace, mobilizace) je nejčastějším způsobem léčby u pacientů s bolestí krční páteře. Vždy by měla zahrnovat odběr anamnézy a vstupní vyšetření s použitím specifických testů. Na základě vyšetření se pak provádí manipulace a měkké techniky, analytická cvičení a cvičení na neurofyziologickém podkladě (Blanpied et al., 2017; Verhagen, 2021).

#### **2.3.3.1 Odběr anamnézy**

Diagnostický proces ve fyzioterapeutické praxi se skládá z odebrání anamnézy a kineziologického rozboru. Anamnéza vede k úvodní hypotéze, kterou lze potvrdit nebo vyloučit pomocí dalšího vyšetření (kineziologický rozbor). Důležité je také zohlednit tzv. červené praporky a tím vyloučit závažnou patologii. Červené praporky jsou vzorce příznaků nebo symptomů (varovné signály), které mohou naznačovat závažnou patologii vyžadující další diagnostické postupy. Cílem odebrání anamnézy je odhadnout prognózu pacienta nebo jeho podskupinu, která je relevantní pro strategii léčby (Verhagen, 2021).

Jak klinická doporučení z roku 2017 (Blanpied et al.) (viz předchozí kapitola č. 2.3.2), tak i přehled z roku 2021 (Verhagen) o fyzioterapii pacientů s bolestí krční páteře doporučují pacienty rozdělit do skupin. Jedná se tedy o skupinu pacientů, u kterých je bolest spojená s omezením pohybu, poruchou koordinace, bolestmi hlavy nebo radikulopatií. Verhagen (2021) ještě doplňuje jednu kategorii, a to bolest související s prací (tj. bolest šíje způsobena prací, která se snižuje o víkendů nebo v době pracovního volna).

#### **2.3.3.2 Vyšetření pacienta**

Vyšetření by mělo být prováděno na základě hypotézy z odebrané anamnézy. Mělo by zahrnovat aspekční a palpační vyšetření, měření rozsahu pohybu, měření svalové síly, testování reflexů, testování čítí a specifické testy. Bohužel neexistují žádné konkrétní testy, dle kterých by bylo možné rozlišit, do jaké skupiny pacienta řadit. Pouze u pacientů s cervikální radikulopatií se doporučují specifické testy, nejznámější jsou: Spurlingův test, trakční test, test napětí horních končetin a test abdukce ramene (Verhagen, 2021).



### **2.3.3.3 Fyzioterapeutická intervence**

Fyzioterapie by měla být založena na kombinaci edukace pacienta, manuálních technik a pohybové aktivity (Verhagen, 2021).

#### **Edukace**

Bylo dokázáno, že samotná strukturovaná edukace pacienta je stejně přínosná jako jiná konzervativní intervence u pacientů s bolestí krční páteře, s traumatickým původem nebo bez něj (Ju, 2016). Edukace je definována jako proces umožňující jednotlivcům činit informovaná rozhodnutí o jejich osobním chování souvisejícím se zdravím. Jedná se o následující doporučení (Verhagen, 2021):

- Ujistění pacienta, že bolest není vážný stav
- Poskytnutí informací o bolesti a prognóze, včetně informace, že zobrazovací vyšetření se nedoporučuje
- Zůstat aktivní
- Edukace o sebeděči, cvičení a zvládnání stresu

#### **Manuální techniky**

Další složkou fyzioterapie jsou manuální techniky, jejichž cílem je zlepšit pohyblivost páteřních kloubů a obnovit rozsah pohybu. Manuální terapie se skládá z různých technik včetně mobilizací a manipulací. Druhé zmíněné v ČR může vykonávat pouze lékař nikoli fyzioterapeut. Mobilizace jsou definovány jako použití pasivních pohybových technik s malou a velkou amplitudou v rámci rozsahu pohybu pacienta, které může sám kontrolovat. Manipulace je definována jako lokalizovaná síla s vysokou rychlostí a malou amplitudou působící na konkrétní segmenty krční nebo hrudní páteře v blízkosti omezení rozsahu pohybu pacienta a bez možnosti kontroly pohybu pacientem (Verhagen, 2021). Podle přehledu studií z roku 2016 jsou mobilizace a manipulace krční, ale i hrudní páteře prospěšné a jsou vhodným prvkem léčby u pacientů s bolestí krční páteře (Gross et al., 2015). Manuální terapie dosahuje rychleji snížení vnímané bolesti než terapeutické cvičení. Nicméně terapeutické cvičení snižuje celkové postižení rychleji než manuální terapie (Bernal-Utrera et al., 2020).

#### **Masáže a měkké techniky**

Masáže jsou jednou z nejstarších léčebných strategií pro řešení bolesti pohybového aparátu. Zahrnují mobilizaci a manipulaci měkkých tkání těla prostřednictvím doteků. Existuje široké spektrum technik, které spadají pod souhrnný pojem masážní terapie.

Jednotlivé techniky se liší způsobem, jakým se dotek aplikuje, a také mírou tlaku, který je vyvíjen. Masážní techniky běžně používané fyzioterapeuty jsou známé jako konvenční západní masáže a bylo zjištěno, že jsou prospěšné při léčbě pacientů s bolestmi šíje (Verhagen, 2021).

### **Pohybová aktivita**

Cvičení se mohou využívat velmi různorodá – klasické cvičení, cvičení zaměřené na vytrvalost, sílu, protahování nebo cvičení podle metody McKenzie (Verhagen, 2021). Podle přehledu, ve kterém autoři hodnotili široké spektrum cvičení (dechové, silové, vytrvalostní...), dospěli k závěru, že je vhodné je využívat následujícím způsobem (Gross et al., 2016):

- *Chronickou bolest krční páteře*: silová, vytrvalostní, protahovací a stabilizační cvičení na krční, ramenní a skapulothorakální oblast, posturální cvičení, stabilizační cvičení, cvičení motorické kontroly (cvičení kraniocervikální flexe)
- *Chronické cervikogenní bolesti hlavy*: silová a vytrvalostní cvičení na krční a scapulothorakální oblast
- *Akutní radikulopatii*: protahování, posilování a stabilizační cvičení krční páteře
- *Chronickou nespecifickou bolestí*: nebylo zjištěno žádné specifické cvičení

### **2.3.4 Další možnosti léčby**

#### **Farmakoterapie**

Pacienti s bolestí krční páteře mohou užívat volně prodejné léky, jako je paracetamol, nesteroidní protizánětlivé léky (NSAID) nebo gely. Ukázalo se, že NSAID jsou u pacientů stejně účinné jako svalová relaxancia nebo akupunktura, ale méně prospěšné než spinální manipulace a cvičení (Bronfort et al., 2012).

#### **Chirurgická intervence**

Pacienti s přetrvávajícími bolestmi krku, kteří nereagují na konzervativní péči, jsou často odesíláni do sekundární péče k dalšímu posouzení s možností podstoupit kortikosteroidní injekce nebo operaci. Srovnání kortikosteroidních injekcí a fyzioterapeutické intervence (edukace, fyzikální terapie, měkké techniky a cvičení) u pacientů s cervikální radikulopatií neukázalo žádné významné rozdíly mezi samostatnými injekcemi, samostatnou fyzioterapeutickou intervencí nebo kombinací injekcí a fyzioterapie. Chirurgické zákroky se většinou doporučují pouze pokud selhaly všechny možnosti konzervativní léčby a jedná se o velmi závažnou patologii (Verhagen, 2021).

## 2.4 Stabilita a vliv na posturální držení

Následující podkapitola se bude věnovat problematice držení těla, stability a posturálního držení, které je u pacientů s bolestí krční páteře často nedostatečné.

### 2.4.1 Postura a držení těla

Posturu definujeme jako „*aktivní držení segmentů těla proti působení zevních sil*“ (Vařeka, 2002, str. 116). Hlavní úlohu při jejím zajištění hraje svalová aktivita, která je řízena CNS. Postura není chápána pouze jako stoj na dvou nohách, ale hraje důležitou roli při každém pohybu. K provedení pohybu je nutné zaujmout a udržet optimální posturu, která vyžaduje zpevnění osového orgánu (trup s krkem a hlavou). Udržení postury je tedy základní předpoklad pro všechny motorické pohyby (Vařeka, 2002).

Udržení vzpřímeného držení těla závisí nejen na fyzikálních parametrech, jako je gravitace, hmotnost nebo výška těla, ale především na svalové aktivitě. Pro stabilizaci trupu jsou nejdůležitější dvě skupiny svalů. Jedná se o stabilizační svaly, které jsou krátké, slabé a hluboko uložené a mají za úkol udržet polohu v kloubu. Druhou skupinou jsou svaly delší, silnější, povrchověji uložené s fázičkou povahou, ty jsou hlavním zdrojem síly pro pohyb nebo korekci polohy (Véle, 2006).

Hodnocení posturálních funkcí je velmi obtížné a pro každého je správné držení těla odlišné. Jednotliví autoři se ve svých konceptech názorově neshodují na tom, jaká je správná postura (držení těla). Proto je nutné „*vycházet z biomechanických, anatomických a neurofyzilogických funkcí a jejich vzájemného propojení v kontextu motorického, resp. morfologického vývoje*“ (Kolář, 2009, str. 36). Toto propojení je nejzřetelnější z pohledu posturální ontogeneze, kde se principy vzájemně podmiňují a nelze je od sebe oddělovat (Kolář, 2009).

Během stabilizace páteře se nejvíce zapojují hluboké extenzory páteře, které jsou vyváženy synergií hlubokých krčních flexorů, souhrou bránice, břišních svalů a svalů pánevního dna. Bránice se během zpevnění páteře kontrahuje a její kontura se oplošťuje, ta následně tlačí na obsah břišní dutiny a zvyšuje se nitrobřišní tlak. Osa bránice, která vyplývá z iniciálního nastavení hrudníku během kontrakce, by měla být v horizontále. K tomu je nutná vyvážená aktivita břišní a prsních svalů. V průběhu je zásadní spolupráce bránice a břišních svalů, které při zvýšeném tonickém napětí excentricky ustupují inspirační kontrakci bránice (Kolář, 2009).

## 2.4.2 Posturální stabilita a rovnováha

Posturální stabilitu lze definovat jako „*schopnost zajistit vzpřímené držení těla a reagovat na změny zevních a vnitřních sil*“ (Vařeka, 2002, str. 116). Pojmy rovnováha a balanc označují statické a dynamické strategie, které jsou potřebné pro zajištění posturální stability. Lidské tělo je ve vzpřímené poloze velmi nestabilní, můžeme ho přirovnat k „obrácenému kyvadlu“ s malou plochou základny a vysoko uloženým těžištěm. Díky posturální stabilizaci můžeme udržet rovnováhu a předcházet tak pádům (Vařeka, 2002).

## 2.4.3 Řízení posturální stability

Vzpřímené držení těla zajišťují tři základní složky, a to **senzorická** (propriocepce, zrak a vestibulární systém), **řídící** (CNS) a **výkonná** (pohybový systém) (Vařeka, 2002).

Senzorické vstupy jsou vyhodnocovány v CNS. Jeho výstupy podněcují motorické reakce, které následně slouží k zajištění posturální a motorické kontroly (Ghai, Driller, Ghai, 2017). Senzorický systém poskytuje mnoho informací z vícero zdrojů, a v závislosti na okolnostech dochází upřednostnění jednoho zdroje před druhým. Pokud jeden informační zdroj vymizí, lze pro kontrolu svého postoje využívat jiných strategií (Council, Kerlirzin, Dietrich, 2012). Díky těmto kompenzacím se porucha jednoho ze systému nemusí hned projevit a je důležité při vyšetření nesledovat pouze klidový stoj, ale i chůzi nebo jiný druh lokomoce (Vařeka, 2002).

### 2.4.3.1 Senzorický systém

Senzorický systém má tři základní složky. Jedná se o somatosenzorický, zrakový a vestibulární systém. Informace pocházející z tohoto systému jsou zásadní pro zajištění posturální stability.

Zrakový a vestibulární systém pomáhají upravovat prostorovou orientaci pro udržení posturální stability. Zrakový systém poskytuje informace o okolním prostředí, poloze, směru a rychlosti pohybu. Vestibulární systém, který je umístěn ve vnitřním uchu, pomocí systému receptorů zajišťuje informace o pohybech hlavy (Sim et al., 2018).

Somatosenzorický systém pak poskytuje informace ohledně tělesného kontaktu, pozice jednotlivých segmentů a jejich stability. Řadíme sem kožní receptory, které informují o mechanických, tepelných a bolestivých podnětech z povrchu těla (Vařeka, 2002). V rámci somatosenzorického systému je také nutné zmínit propriocepci, která dodává informace o vzájemném postavení, poloze a pohybu jednotlivých kloubů a částí těla v prostoru

(Martínez-Amat et al., 2013). Propriocepce hraje klíčovou roli při udržování stability kloubu v dynamických situacích. Zpětná vazba propioceptivní informace totiž tvoří základ pro stabilizaci a ochranu těla (Tuthill, Azim, 2018).

Pro regulaci správného držení těla jsou klíčové kožní receptory plosky nohy a propioceptory v kosterním svalstvu a svalech šíje. Krátké okcipitální svaly mají totiž nejméně čtyřikrát více propioceptorů než ostatní příčně pruhované svaly a hrají proto velkou roli při zajištění rovnováhy (Janda, Vávrová, 1992).

#### **2.4.4 Stabilita u pacientů s bolestí krční páteře**

U pacientů s chronickou bolestí krční páteře se nejčastěji projevují fyzické, psychické a senzorycké poruchy, tedy i porucha propiocepce. V důsledku deficitu propiocepce dochází u jedince ke špatné motorické kontrole a je tak náchylnější k bolestem či zranění (Ghai, Driller, Ghai, 2017).

Hluboké krční flexory jsou bohaté na svalová vřeténka a hrají tak významnou roli v senzorycko-motorické funkci této oblasti. Jsou zodpovědné za udržení krční lordózy a intersegmentální stability během aktivit běžného denního života (Ghai, Driller, Ghai, 2017). Cervikální receptory mají centrální a reflexní spojení s vestibulárním, vizuálním a posturálním kontrolním systémem, což naznačuje, že hrají důležitou roli při poskytování informací pro obecnou kontrolu posturální rovnováhy (Silva, Cruz, 2013).

U pacientů s bolestí krční páteře dochází k výraznému oslabení hlubokých krčních flexorů (Hsu et al., 2020). Toto oslabení, ale i další symptomy, jako je bolest, únava a psychosociální potíže, může měnit citlivost krčních mechanoreceptorů (Saadat et al., 2019). To může vést k propioceptivní dysfunkci, která je pak příčinou snížené posturální kontroly a narušení rovnováhy u pacientů s bolestí krční páteře (Ghai, Driller, Ghai, 2017).

## **2.5 Senzomotorická stimulace**

### **2.5.1 Historie senzomotorické simulace**

Senzomotorická stimulace (SMS) je metodika, kterou popsal Vladimír Janda s Marií Vávrovou kolem roku 1970. Zakládá si na tom, že pohyb je komplexní děj, který nemůžeme správně realizovat bez aktivace aferentních regulačních okruhů (Janda, Vávrová, 1992). Celý koncept vychází z řady dřívějších poznatků. Důležitým pojmem je propriocepce, kterou ve 20. století Dr. Charles Sherrington poprvé definoval jako smysl pro polohu, držení těla

a pohybu (Page, 2006). Tyto poznatky využívali ve svých metodikách také Temple Faye, manželé Bobathovi, nebo Vojta, kteří ve svých konceptech vyzdvihovali důležitost svalové koordinace a funkční souhry svalových skupin. Méně pozornosti bylo věnováno koordinaci v různých posturálních situacích, při poruchách rovnováhy a koordinace v důsledku změněné propioceptivní informace při traumatickém poranění osteoartikulárního aparátu (Janda, Vávrová, 1992). Této problematice se věnoval britský lékař Michael Freeman, který se ve svých výzkumech zabýval nestabilitou kotníku po opakovaném podvrtnutí. Navrhl jednoduchý léčebný postup, který využíval balancování na jednoduchých dřevěných valech (Page, 2006).

Rozpracování Freemanova konceptu se od roku 1965 věnovalo mnoho autorů, přičemž jednou z nejrozsáhlejších prací je kniha Hervéoua a Méséséana z roku 1976, ze které Janda s Vávrovou také vycházel. Dále vycházel „z nových poznatků neurofyziologických o funkci periferních extero a propioceptorů a koncepcí a motorickém učení, resp. programování pohybu a jeho řízení.“ (Janda, Vávrová, 1992, str. 16) Protože při řízení lidského pohybu nelze oddělit senzorický a motorický systém, zvolili pro název metody „senzomotorická stimulace“. Důležité je ovšem zmínit, že se nejedná o neměnný koncept a sami autoři připouští, že je pravděpodobné, že bude docházet k jeho modifikacím (Janda, Vávrová, 1992).

## **2.5.2 Základní principy**

Metodika SMS využívá aktivaci propioceptorů a zároveň aktivaci podkorových mechanismů, které se podílejí na řízení motoriky. Vychází z konceptu o dvou stupních motorického učení. První je charakterizováno snahou o naučení nového pohybu, na čemž se výrazně podílí mozková kůra. Řízení pohybu na této úrovni je velmi náročné, proto je řízení pohybu poté, co je dosaženo alespoň základního provedení, přesunuto do podkorových regulačních center. Cílem je tedy dosažení reflexní a automatické aktivity žádaných svalů bez výraznější kortikální kontroly (Janda, Vávrová, 1992).

Facilitací propioceptorů, které se výrazně podílejí na řízení zvláště stoje a vertikálního držení, dochází k ovlivnění pohybu a vyvolání reflexního stahu v rámci určitého pohybového stereotypu. Významnější pro ochranu kloubního pouzdra je tedy reflexní provedení pohybu (Janda, Vávrová, 1992).

Senzorické informace přicházející do CNS z chodidla, sakroiliakálního kloubu a krční páteře musí být optimální, a to proto, že se v těchto částech těla nachází velké množství propioceptorů. Cílem SMS je zvýšit propioceptivní vstup těchto tří oblastí, aby se stimulovaly

podkorové dráhy, a tedy usnadnily automatické koordinované pohybové vzorce. Proto je nezbytné zajistit správné postavení kloubů v těchto třech klíčových bodech během jakéhokoliv cvičebního pohybu (Page, 2006).

SMS má širokou indikaci, k základním indikacím patří nestabilní pouřazový kotník a nestabilní koleno. Dále se využívá u pacientů s chronickou bolestí zad, vadným držením těla nebo u skoliotiků. Další indikovanou skupinou jsou neurologická onemocnění se senzoricou poruchou (mozečkové, vestibulární poruchy a poruchy čítí). Protože se pracuje s propriocepcí, je také vhodná u pacientů s poruchou rovnováhy a využívá se jako prevence pádu u starší populace (Kolář, 2009).

### **2.5.3 Metodický postup**

Metodou SMS dosahujeme automatizované svalové aktivity potřebné k odstranění svalové nerovnováhy, a můžeme tak dobře ovlivnit nejčastější pohybové aktivity, jako je stoj a chůze. Nejdůležitější jsou cviky ve vertikále, kterým předchází příprava, jako je malá noha, zámeček kolene, stabilizace pánve a správné držení hlavy a pletenců pažních (Janda, Vávrová, 1992).

Při cvičení podle metodiky senzomotorické stimulace se využívají pasivní pohyby za účelem obnovené kloubní vůle, odstranění blokády a uvolnění a protažení zkrácených svalů. Aktivní cvičení je zaměřeno na analytické posilování oslabených svalů, specifické souhry a celkově správné držení těla ve vertikále. Během cvičení je důležité dodržovat určité zásady:

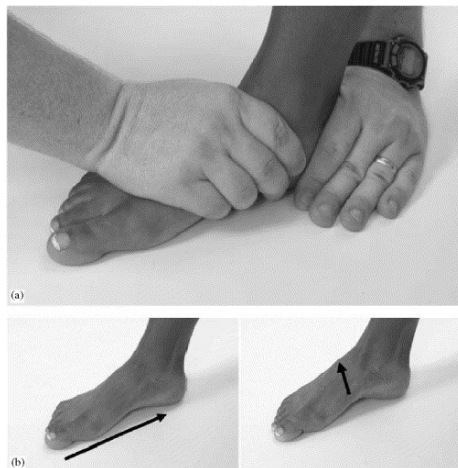
1. Postupuje se od distálních částí k proximálním (korekce chodidla – kolene – pánve – hlavy a ramen)
2. Je nutné cvičit na boso
3. Cvičení nesmí způsobit bolest, necvičí se při únavě (Janda, Vávrová, 1992)

Cvičením na boso je zajištěno, aby senzoricí systém přijal co nejvíce vhodných aferentních informací. Před samotným cvičením je nejdříve vhodné stimulovat chodidlo taktilním podnětem, například reflexním míčkem nebo kartáčem (Page, 2006).

U samotného cvičení je důležité nejdříve cvičit pod dohledem terapeuta, aby pacient vědomě korigoval své držení těla (chodidlo, pánev, hlava). Dále se postupně zvyšuje náročnost jednotlivých cviků a jejich variace, díky kterým pacient postupně získává dostatečnou stabilitu. Po zvládnutí cviků na pevné podložce se přechází na balanční plochy (Janda, Vávrová, 1992).

### 2.5.3.1 Malá noha

Malá noha je základní cvik celé metody a „zvládnutí malé nohy je ve většině případů základním předpokladem úspěchu“ (Janda, Vávrová, 1992, str. 17). Jedná se o izolovanou aktivaci m. quadratus plantae bez současné aktivace dlouhých plantárních flexorů prstů, díky které dochází k vytvoření výraznější klenby nohy. Malá noha má významný vliv na aferentaci především z plosky nohy, na správné postavení vyšších úseků těla, zlepšení stability a odpružení chodidla (Janda, Vávrová, 1992).



Obrázek 2.5.3.1-1: Malá noha (Page, 2006)

### 2.5.3.2 Korigovaný stoj

Korigovaný stoj je dalším důležitým prvkem, který se dá trénovat následně v několika modifikacích. Základem je stoj s chodidly rovnoběžně a mírně od sebe, špičky směřují přímo v před. Během stoje má pacient za úkol vytvářet oboustranně malou nohu, mít mírně pokrčená kolena a vytočená na zevní hranu chodidel. Důležitá je i korekce a zpevnění pánevního pletence, nastavení hlavy a ramenních pletenců. Celé tělo je protažené ve směru dlouhé osy a těžiště těla zůstává ve středu chodidel (Janda, Vávrová, 1992).

V korigovaném stoji se dále trénuje přenášení váhy směrem v před bez zvedání pat, stoj na jedné noze, půlkrok vpřed a půlkrok vzad, přivíjení a odvíjení chodidla od podložky, výpady, výskoky a výskok na jedné noze. Během cvičení se postupuje postupně podle zvládnutí předchozího cviku, poté co pacient umí cviky správně provést na pevné podložce, přechází se na balanční plochy (Janda, Vávrová, 1992).



## 2.5.4 Pomůcky ke cvičení

### 2.5.4.1 Balanční sandály

Speciální sandály se skládají z pevné podrážky konfigurované tak, aby podporovala podélnou klenbu a hlavičky metatarzů jako u malé nohy. Na spodní straně chodidla je v polovině upevněna tuhá polokoule o velikosti poloviny tenisového míčku. Cílem je chodit velmi pomalu, drobnými krůčky iniciovanými zvedáním kolen nahoru, dále se nacvičuje přešlapování na místě, krůčky vpřed, vzad a do stran bez opory. Po celou dobu by měla být zachována malá noha a plošina sandálů by měla být co nejvíce rovná (Liebenson, 2001).



Obrázek 2.5.4.1-1: Balanční sandály (Page, 2006)

### 2.5.4.2 Labilní plochy

Jako další ze skupiny balančních pomůcek se využívají různé labilní plochy. Jedná se o válcové a kulové úseče, pěnové podložky, trampolíny nebo velké rehabilitační míče. Nejdříve se cvičí na válcové úseči, která umožňuje nácvik stability ve třech směrech. Následně se přechází na úseč kulovou, což je pro pacienty náročnější varianta. Pokud pacient zvládne na labilní ploše korigovaný stoj, trénuje se přenášení váhy, podřepy nebo se můžou přidat horní končetiny (Kolář, 2009). V dnešní době se při cvičení SMS využívají další moderní balanční pomůcky jako je BOSU, flowin, TRX, gymball, stepper, aquahit, theraband, overball a nebo blackroll (Kinisi).

## 2.6 Cviky na stabilizaci krční páteře

Jedná se o soubor cvičení zaměřujících se na aktivaci hlubokých krčních flexorů, které podrobně popsal Dr. Donald Murphy ve spolupráci s Dr. Gary Ierna (2014) ve své brožuře určené pro pacienty s bolestmi krční páteře.

Cviky na stabilizaci krční páteře (CSS)<sup>1</sup> jsou účinné pro snížení bolesti, maximalizaci funkce a jako prevence pro vznik dalších zranění v této oblasti. Pomocí tohoto cvičení lze také dosáhnout zvýšení svalové síly, pružnosti a vytrvalosti, obnovy poškozené tkáně, a tím udržení soběstačnosti při běžných denních činnostech (Dusunceli et al., 2009).

### 2.6.1 Základní principy

Cvičení je zaměřeno na posílení svalů, které při bolestech krční páteře bývají často oslabené. Nejčastěji se oslabují hluboké krční flexory včetně m. longus colli a longus capitis, hluboké zadní krční svaly včetně m. semispinalis cervicis, mm. multifidi a rotátory (Arimi et al., 2017). Dále se ale jedná i o stabilizátory lopatky a horní hrudní extenzory. Bolest je spojována se svalovou slabostí, pacient se vyhýbá činnostem, které bolest způsobují, a dochází tak k celkovému snížení funkce segmentu. Proto má posilování těchto svalů dobré výsledky a u pacientů dochází ke snížení bolesti a zvýšení funkce krční páteře. Cvičení neslouží pouze jako prostředek snížení bolesti, ale také zvětšuje pohyblivost struktur, zvyšuje pevnost vazů a pouzdra v tahu, posiluje a zabraňuje poranění šlach a chrupavek (Kaka et al., 2015).

Mechanismus, kterým stabilizační cvičení snižují nespecifickou bolest krku, může být založen na domněnce, že intenzivní cvičení zvyšuje aktivitu v motorických drahách, a tím působí inhibičně na centra bolesti v CNS. Kromě toho svalová kontrakce a zatížení různých pojivových tkání stimuluje mechanoreceptory a zvyšuje aktivitu senzorických nervů, což zase může inhibovat dráhy zprostředkující bolest (Kaka et al., 2015).

---

<sup>1</sup> CSS = Cervical Spinal Stabilization

## 2.6.2 Metodický postup

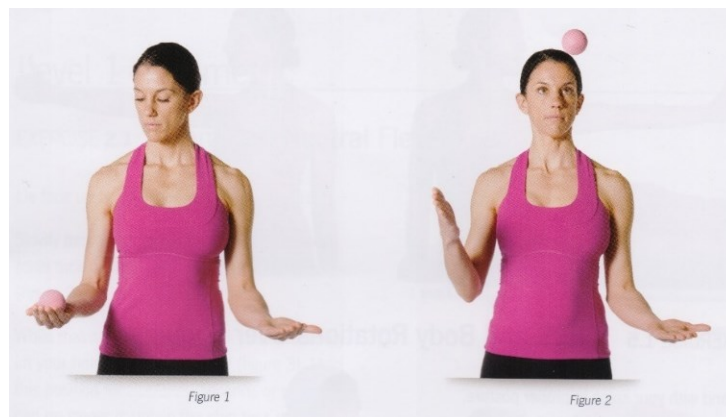
Cviky se provádí ve specifických polohách (vleže na zádech, na čtyřech, ve stoje) a jejich cílem je udržet ovlivňovaný segment v jedné poloze. Využívají se při nich pomůcky jako je theraband, overball nebo gymnastický míč (Celenay et al., 2016).

Cviky jsou rozděleny do 5 skupin podle jejich zaměření. Některé skupiny jsou ještě rozděleny na izometrická a izotonická cvičení.

První skupina cvičení „Oculomotor Exercises“ je zaměřená na zvětšení rozsahu pohybu a zároveň na schopnost koordinace očí se svaly krku a těla. Ke cvičení se využívá tužka nebo míček a pacient se snaží koordinovat pohyby očí a hlavy současně, nebo rozděleně.

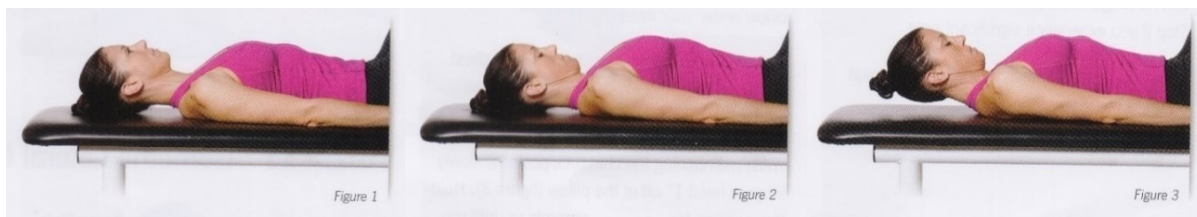


Obrázek 2.6.2-1: Pohyby hlavou s fixovaným pohledem (Murphy, Ierna, 2014)



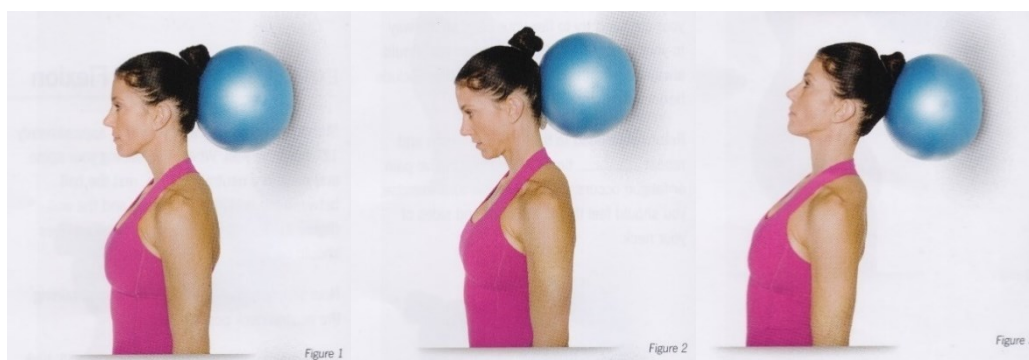
Obrázek 2.6.2-2: Plynulé sledování předmětu (Murphy, Ierna, 2014)

Druhá skupina „Hanging Head Exercises“ je určená na zvýšení funkční síly a vytrvalosti krčních svalů a zároveň se zaměřuje na správné držení hlavy. Cviky jsou rozdělené na izometrické a izotonické, kdy pacient ležící na podložce zvedá hlavu v určitém směru (flexe, extenze, lateroflexe). Pacient při izometrickém cvičení v krajní poloze vydrží tak dlouho, dokud zvládne udržet správnou pozici, a poté povolí. U izotonického pacient opakuje daný pohyb.



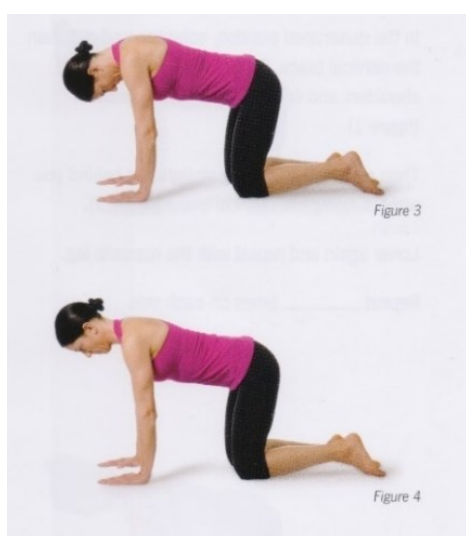
Obrázek 2.6.2-3: Izometrická neutrální flexe (Murphy, Ierna, 2014)

Třetí skupina je zaměřena stejně, ale cvičení je prováděno s overballem.

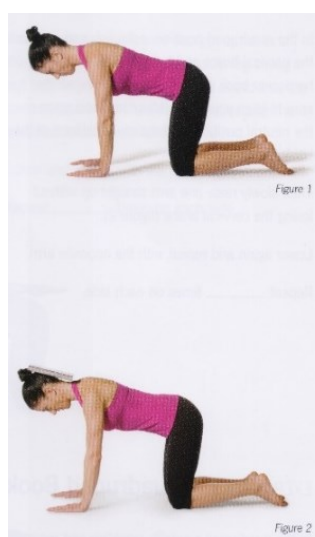


Obrázek 2.6.2-4: Izotonická extenze s overballem (Murphy, Ierna, 2014)

Další skupina, „Cervical Stabilization Exercises“, má za účel trénovat svaly, jejichž úkolem je ochrana krční páteře před zraněním – trupová stabilizace. Cviky postupují podle obtížnosti, aby se zvýšila síla a vytrvalost těchto svalů. Jedná se o cviky na čtyřech, důležité je správné držení těla a hlavy při provádění, všechny cviky se dají poté provádět i s knihou.

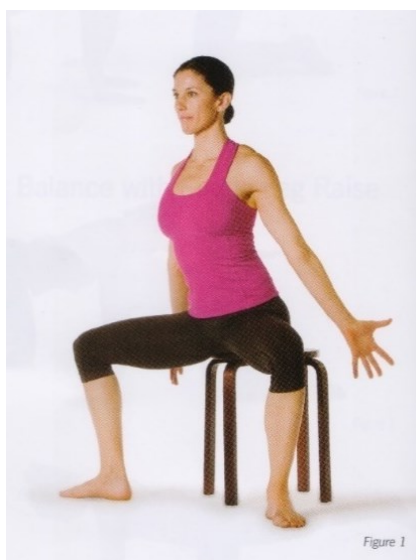


Obrázek 2.6.2-5: Cvičení v poloze na čtyřech (Murphy, Ierna, 2014)



Obrázek 2.6.2-6: Cvičení v poloze na čtyřech s knihou (Murphy, Ierna, 2014)

Poslední cviky jsou určeny k aktivaci a posílení svalů, které jsou zodpovědné za správnou posturu. Důležité je opět správné držení hlavy bez protrakce a správné postavení ramenního kloubu bez elevace a protrakce. Tedy držet ramena v jednotlivých pozicích směrem dozadu a dolů a zároveň udržet správnou neutrální polohu krční páteře.



Obrázek 2.6.2-7: Brugger (Murphy, Ierna, 2014)

## 2.7 Současný přehled problematiky

Následující kapitola shrnuje přehled současných studií, které využívají pro tuto práci zvolené metody. V tabulce jsou vždy uvedeny základní údaje o studii a využitelnost pro bakalářskou práci. Detaily jednotlivých studií budou více popsány v dalších podkapitolách.

Název studie autor	Autoři	Rok publikace	Počet pacientů/ terapie	Použité testy	Negativa	Využitelnost pro BP, výsledky
<b>Standing balance in patients with whiplash-associated neck pain and idiopathic neck pain when compared with asymptomatic participants: A systematic review</b>	Anabela G. Silva, Ana Lucia Cruz	2013	12 studií		Rozmanitost posuzovaných parametrů, nelze určit přesné rozdíly	Lidé s bolestí v oblasti krční páteře (idiopatická bolest, WAD) mají zhoršenou stabilitu stoje
<b>Effects of proprioceptive exercises on pain and function in chronic neck – and low back pain rehabilitation: a systematic literature review</b>	Michael A McCaskey Corina Schuster-Amft Brigitte Wirth Zorica Suica Eling D de Bruin	2014	18 studií		Nízká kvalita studií, různorodost skupin a provedení terapií	U většiny intervencí došlo ke snížení bolesti a zlepšení funkčního stavu krční/bederní páteře. Neexistují ale žádné přesvědčivé důkazy pro využití proprioceptivního tréninku pro terapii krční páteře.
<b>Postural stability in patients with non-specific chronic neck pain: A comparative study with healthy people</b>	Maryam Saadat Reza Salehi Hossein Negahban Mohammad Jafar Shaterzadeh Mohammad Mehravar Masumeh Hessam	2018	44 probandů (2 skupiny) - zdráva/chronická nespecifická bolest Cp	Tecnobody Prokin tilting platform	Malý vzorek	Pacienti s nespecifickou chronickou bolestí krční páteře mají zhoršenou posturální kontrolu. Je vhodné do léčby zařadit trénink dynamické rovnováhy.
<b>Effect of proprioceptive training on balance in patients with chronic neck pain</b>	Mehmet Duray Sule Simsek Filiz Altug Ugur Cavlak	2018	40 pacientů (2 skupiny) 1. UZ, TENS, cvičení na zvýšení ROM, držení těla, izometrické cviky 2. + GDRE (na zvýšení propriocepce krčních svalů)	NDI, stabilita (Four step square tests, Single leg balance test)	Krátká doba terapie, menší skupina	Obě skupiny měly srovnatelné výsledky, ale u skupiny s proprioceptivním tréninkem došlo k většímu zlepšení stability a zmírnění bolesti.

Název studie autor	Autoři	Rok publikace	Počet pacientů/ terapie	Použité testy	Negativa	Využitelnost pro BP, výsledky
<b>The effect of balance training on cervical sensorimotor function and neck pain</b>	Konstatin Beinert Wolfgang Taube	2013	34 pacientů Terapie – 15 lekcí (15 min, 3x denně) – stoj na 1 noze, tandemová chůze, stoj na balanční ploše	Join position sense (JPS), NRS	Mladí lidé, malá skupina, subklinická úroveň bolesti krku	Balančním cvičením lze snížit bolest a zlepšit postavení krční páteře. Oproti dřívějším studiím se tato zaměřuje na balanční cviky, ne pouze na propriocepci svalů krční páteře – cvičení pohybů hlavy.
<b>Traditional physical therapy exercises combined with sensorimotor training: The effects on clinical outcomes for chronic neck pain in a double-blind, randomized controlled trial</b>	Maryam Saadat Reza Salehi Hossein Negahban Mohammad Jafar Shaterzadeh Mohammad Mehravar Masumeh Hessam	2019	53 pacientů (2 skupiny) Terapie – klasická /senzomotorika (position sense, pohyby očí, balanční cvičení)	NDI, VAS, Step test, 10 minute walk test, Neck Flexors muscle endurance	Většina pacientek ženy, krátká doba terapie	Využití tradiční fyzioterapie i senzomotorického tréninku v terapii má lepší výsledky na vytrvalost, dynamickou rovnováhu a rychlost chůze ve srovnání se samotnými tradičními cviky.
<b>Retraining cervical joint position sense: The effect of two exercise regimes</b>	Gwendolen Jull Deborah Falla Julia Treleaven Paul Hodges Bill Vicenzino	2007	64 pacientů (2 skupiny) 1. Proprioceptivní trénink, oculomotor exercises 2. Craniocervical flexion training	JPE (Joint Position Error), NRS, NDI, Aktivní pohyby krční páteře		Výsledky u obou metod byly podobné (JPE i bolest), u proprioceptivního tréninku se víc zlepšily rotace v krční páteři.

Název studie autor	Autoři	Rok publikace	Počet pacientů/ terapie	Použité testy	Negativa	Využitelnost pro BP, výsledky
<b>Efficacy of neck stabilization exercises for neck pain: a randomized controlled study</b>	Yesim Dusunceli Cihat Ozturk Funda Atamaz Simin Hepguler Berin Durmaz	2009	60 pacientů (3 skupiny) – neck school 1. FT 2. FT, klasická intervence 3. FT, stabilizační cvičení na Cp	VAS, NDI, ROM, Beck Depression Scale (BDS)	Málo pacientů, vždy byla použita i jiná terapie	Stabilizační cvičení má dlouhodobě lepší výsledky na snížení bolesti a hodnocení disability. Zlepšení ROM ve třech rovinách. Nejlepší výsledky BDS.
<b>Effect of neck stabilization and dynamic exercises on pain, disability and fear avoidance beliefs in patients with non-specific neck pain</b>	Bashir Kaka Omoyemi Ogwumike Samuel O. Oqunlade Ade Fatai Adeniyi	2015	76 pacientů (3 skupiny) 1. Stabilizace 2. Stabilizace a dynamické cvičení 3. Dynamické cvičení	Fear-Avoidance Belief Questionnaire (FABQ), NDI, VAS		Využití pouze stabilizačního cvičení je účinné pro snížení intenzity bolesti a zlepšení v dotazníku FABQ.
<b>A comparison of the effects of stabilization exercises plus manual therapy to those of stabilization exercises alone in patients with nonspecific mechanical neck pain: a randomized clinical trial.</b>	Seyda Toprak Celenay Turkan Akbayrak Derya Ozer Kaya	2016	84 pacientů (2 skupiny) 1. Stabilizační cvičení na Cp 2. + mobilizace	NDI, ROM, VAS		Stabilizační cvičení v kombinaci s manuální terapií bylo účinnější (zlepšení zdravotního stavu, intenzity bolesti v noci, rotace v krční páteři a kvalita života) ve srovnání se samotným stabilizačním cvičením.
<b>Evaluation of a Cervical Stabilization Exercise Program for Pain, Disability, and Physical Impairments in University Violinists with Nonspecific Neck Pain</b>	Yi-Liang Kuo Tsung-Han Lee Yi-Ju Tsai	2020	20 houslistů (stejná intervence – cvičení na stabilizaci krční páteře)	NRS, NDI, Craniocervical flexion test, Cervical muscle endurance test, ROM	Specifický vzorek, malý vzorek, bez kontrolní skupiny	Došlo ke zlepšení NRS, NDI, kraniocervikální flexe, výdrž krční svalů a ROM, mírně se zlepšilo předstunutá držení hlavy



Název studie autor	Autoři	Rok publikace	Počet pacientů/ terapie	Použité testy	Negativa	Využitelnost pro BP, výsledky
<b>Motor control using cranio-cervical flexion exercises versus other treatments for non-specific chronic neck pain: A systematic review and meta-analysis</b>	Carmen Martin-Gomez Rebeca Sestelo-Diaza Victor Carrillo-Sanjuana Marcos Jose Navarro-Santana Judit Bardon-Romeroa Gustavo Plaza-Manzanoc	2019	10 studií		Studie pouze v angličtině a španělštině, různá zdravotní stav a intenzita bolesti	Pacienti s nespecifickou bolestí krční páteře mají sníženou motorickou kontrolu, kterou je možné ovlivnit pomocí kraniocervikální flexe, u pacientů přispívá ke snížení bolesti a obnovení funkce.

*Tabulka 2.7-1: Současný přehled problematiky*

### 2.7.1 Senzomotorická stimulace

Jak již bylo zmíněno v předchozí podkapitole 2.5, senzomotorická stimulace je princip, který má široké využití a je hojně používanou metodou u nás i ve světě. V zahraničních studiích se často využívají různé prvky z tohoto konceptu, ať už se jedná o samotný základ jako je malá noha, nebo různá cvičení s využitím balančních ploch.

Samotný základní prvek „malá noha“ využil ve své studii Mohammad Mashhadi (2017), ve které se tento cvik se ukázal jako velmi účinný pro zvýšení klenby nohy a zlepšení celkového postavení u pacientů s pronáčným postavením chodidel (Mashhadi, 2017). Prvky ze SMS byly využity u pacientů s osteoartrózou kolenního kloubu, kde se cvičení ukázalo jako velmi účinné a u pacientů došlo k významně lepším výsledkům oproti skupině s tradičním cvičením (Ahmed, 2011). Proprioceptivní trénink se také ukazuje jako vhodná forma cvičení u starší populace pro prevenci pádů, a s nimi spojených zranění (Martínez-Amat et al., 2013). Dále se tato metoda cvičení využívá u sportovců. Studie z roku 2019 prokázala, že hráči fotbalu mají po zápasech kratší dobu rekonvalescence, pokud do pravidelného tréninku zapojili i nějakou formu cvičení senzomotorické stimulace (Wan-Seo, Sea-Hyun, Kyung-Yoon, 2019).

Během rešerše se mi nepodařilo najít žádnou studii, která by hodnotila vliv senzomotorické stimulace podle Jandy u pacientů s chronickou bolestí krční páteře. Podařilo se mi ovšem najít zahraniční studie, které se zaměřují na ovlivnění propriocepce v oblasti krční páteře, nebo studie využívající balanční plochy jako terapeutický prostředek u léčby pacientů s bolestmi krční páteře.

Ukázalo se, že pacienti s chronickou idiopatickou bolestí krční páteře mají často špatnou rovnováhu. Ta je způsobena narušením aferentní informace z cervikálních receptorů, která má velký vliv na posturální kontrolu (Silva, Cruz, 2013; Saadat et al. 2018).

Dále bylo dokázáno, že tréninkem cervikální propriocepce je možné snížit bolest v oblasti krční páteře a zlepšit stabilitu. Jedná se o cviky zaměřené na hluboké suboccipitální svaly a jejich vzájemné propojení – pohyb hlavy specifickým a předdefinovaným způsobem, stabilita pohledu a koordinace očí a hlavy (Jull et al., 2007).

Pozdější studie se zaměřila na opačný mechanismus, tedy zda rovnovážné schopnosti ovlivňují senzomotorickou funkci krční páteře. Balanční cvičení, konkrétně stoj na jedné noze, tandemová chůze a cviky na balančních plochách, byly prováděny po dobu 5 týdnů (po 15 min

3x týdně). Bylo zjištěno, že trénink rovnováhy pozitivně ovlivňuje funkci krční páteře a intenzitu bolesti (Beiner, Taube, 2013).

Z představených studií vyplývá, že by nějaká forma balančních či stabilizačních cviků měla být zařazena do terapie chronických bolestí krční páteře. V roce 2019 byla provedena studie, která porovnávala klasickou terapii a terapii, kde byly zahrnuty i prvky senzomotorického tréninku. Skupina, kde byla provedena kombinovaná terapie, měla lepší výsledky dynamické rovnováhy, rychlosti chůze a vytrvalosti ve srovnání se skupinou, která podstoupila pouze tradiční terapii (Saadat et al., 2019).

### **2.7.2 Cviky na stabilizaci krční páteře**

Z výzkumů vyplývá, že určité svaly v oblasti krční páteře mají při bolesti krku tendenci k oslabení – nejčastěji se jedná o hluboké a přední krční flexory. Zároveň dochází k nadměrné aktivitě a přetěžování povrchových svalů, což způsobuje větší svalovou únavu, zhoršené vnímání polohy kloubu a zmenšení rozsahu pohybu v krční páteři (Celenay et al., 2016).

Výsledky studie z roku 2009 ukazují, že využití stabilizačních cvičení u pacientů s bolestmi v oblasti krční páteře je účinnější než terapie využitá u ostatních skupin. U testované skupiny se projeví lepší dlouhodobé výsledky z hlediska snížení bolesti a došlo ke zlepšení ROM ve všech třech rovinách. Dále se ukázalo, že terapie pomocí stabilizačních cviků má větší vliv na snížení depresivních stavů, které jsou u těchto pacientů velmi časté (Dusunceli et al., 2009).

Stabilizační cviky na krční páteř byly využity i ve studii, která se snažila o porovnání efektu stabilizačních cvičení a efektu této metody ve spojení s mobilizacemi. Terapie měla u obou skupin pozitivní výsledky, nicméně skupina, u které byly využity i mobilizační techniky, vykazovala výraznější posun ke zlepšení zdravotního stavu a kvalit života, snížení intenzity bolesti v noci a zvětšení rozsahu rotace v krční páteři (Celenay et al., 2016).

Při dalším zkoumání se ukázalo, že využití dynamických cviků, případně dynamických cvičení v kombinaci se stabilizačními je méně efektivní než cvičení pouze stabilizačních cviků. U pacientů s nespecifickou bolestí krční páteře se prokázaly lepší výsledky z hlediska intenzity bolesti i jiných oblastí (Kaka et al., 2015).

U pacientů s nespecifickou chronickou bolestí krční páteře dochází ke změně motorické kontroly hlubokých krčních svalů. Této problematice se věnoval systematický přehled z roku 2019, kde byly zahrnuty studie, ve kterých její autoři využívali cvičení motorické kontroly

pomocí kraniocervikální flexe, což je jeden z prvků stabilizačních cvičení. Ukázalo se, že se jedná o účinný způsob, jak u těchto pacientů snížit bolest a optimalizovat funkci v segmentu (Gomez et al., 2019).

## **3 Praktická část**

### **3.1 Cíl bakalářské práce**

Cílem je zmapovat možnosti využití metodiky senzomotorické stimulace a stabilizačních cviků u pacientů s bolestí krční páteře.

### **3.2 Metody zpracování**

Tato bakalářská práce je teoreticko-praktická. Pro správné provedení její praktické části byla zpracována v předchozí kapitole rešerše s cílem zmapovat aktuální stav problematiky a vybrat vhodné metody a testy pro realizaci zvoleného záměru. Díky získaným teoretickým základům jsem následně byla schopná aplikovat zvolené postupy při jednotlivých terapiích s pacienty.

V rámci praktické části bakalářské práce budou nejprve představeni pacienti, u kterých proběhla konkrétní terapie. Dále popíšu jednotlivé testy, na jejichž základě bude vyhodnocen stanovený cíl. Důležitou součástí této kapitoly je také podkapitola zaměřující se na konkrétní vybrané cviky ze stanovených metod.

V další části této kapitoly pak již bude popisována samotná realizace terapií. Její součástí budou vstupní a výstupní výsledky funkčních testů u vybraných pacientů s bolestí krční páteře. Důraz ale bude kladen především na zhodnocení výsledku terapie na základě porovnání vstupních a výstupních hodnot ze zvolených testů.

#### **3.2.1 Charakteristika souboru pacientů**

Soubor probandů tvoří celkem 4 pacienti. Vstupní kritéria pro zařazení pacientů do bakalářské práce byla následující:

1. Bolest krční páteře, která trvá déle než 3 měsíce
2. Subjekt netrpí ani se neléčí s jiným závažným problémem
3. Indikace fyzioterapie lékařem na Fakultní poliklinice VFN v Praze pro bolesti krční páteře
4. Věk 18-45 let, do zkoumaného vzorku byli zahrnuti jak ženy, tak muži
5. Bolesti krční páteře nejsou přítomné z důvodu infekčních onemocnění, traumat, operací, osteoporózy, nádorů a potíže projevující se kořenovou symptomatologií

Do vzorku byly zařazeny 3 ženy (28, 38 a 42 let) a jeden muž (38 let). Všichni pacienti byli indikováni k fyzioterapii pro cervikokraniální syndrom a cervikalgií. Ke zhoršení stavu pacientů přispívala i sedavá povaha jejich zaměstnání. Při výběru byl kladen důraz na kontradikční kritéria, která všichni pacienti splnili.

Aby bylo zamezeno ovlivňování výsledků práce fyzioterapeutem, byli pacienti zařazeni do bakalářské práce náhodně rozděleni do dvou skupin. Každá skupina pak v rámci terapie prováděla jiné cviky dle zvolených metod. U jedné skupiny jsem využila při terapii cviky z konceptu SMS, u druhé byly využity cviky na stabilizaci krční páteře.

### **3.2.2 Sběr dat**

Sběr dat byl proveden ve spolupráci s vedoucí bakalářské práce na Fakultní poliklinice VFN Bc. Ing. Marií Plecháčovou v období od listopadu 2021 do února 2022. Pacienti byli indikováni k fyzioterapii rehabilitačním lékařem VFN. Všichni pacienti byli seznámeni s účelem fyzioterapie a také s tím, jak bude s informacemi o jejich stavu nakládáno v rámci zpracování bakalářské práce. Každý pacient podepsal informovaný souhlas s účastí na bakalářské práci.

V této části je třeba také zohlednit etickou stránku věci. Vzhledem k povaze této bakalářské práce je důležité dbát na ochranu osobních údajů participantů výzkumu. Všichni pacienti byli tedy v bakalářské práci anonymizováni.

### **3.2.3 Testy zvolené ke zhodnocení výsledků terapie**

Jak již bylo zmíněno v úvodu této kapitoly, pro vyhodnocení výsledků jednotlivých metod bylo zvoleno několik testů, které byly u pacientů provedeny vždy na začátku a konci terapie. Testy se zaměřují jak na subjektivní hodnocení problémů v oblasti krční páteře, tak na sběr objektivních dat o pacientech. Do první zmíněné kategorie spadá Numerical Rating Scale (NRS) a dotazník Neck Disability Index (NDI). Pro získání objektivních poznatků o zdravotním stavu pacientů byly využity funkční testy – Postural Stability Assessment (PSA), posturální testy dle P. Koláře a svalový test obloukovité flexe Cp dle Jandy.

#### **3.2.3.1 Numeric Rating Scale (NRS)**

Numeric Rating Scale (NRS) je škála hodnotící intenzitu bolesti. Bodová stupnice se nejčastěji pohybuje v rozmezí od 0-10 nebo 0-100, kdy krajní hodnoty zaznamenávají vždy „žádnou bolest“ a „extrémní bolest“ (Kahl, Cleland, 2005). Jedná se o subjektivní hodnocení bolesti, provedení i vyhodnocení je u pacientů s bolestí krční páteře časově nenáročné

a spolehlivé s vysokou validitou (Cleland, Childs, Whitman, 2008). Testování může probíhat buď písemně, nebo ústně. Já jsem si pro svou bakalářskou práci vybrala ústní hodnocení od 0 - 10.

### 3.2.3.2 Neck Disability Index (NDI)

Neck Disability Index (NDI) je nejstarší a nejrozsáhlejší dotazník vytvořený autory Vernonem a Miorem v roce 1991. Jedná se o jeden z nejpoužívanějších a vysoce validních nástrojů pro hodnocení disability v cervikální oblasti (MacDermid et al., 2009). Českou verzi tohoto dotazníku vytvořili M. Bednaříková s J. Opavským.

Dotazník je složen z 10 otázek hodnotících intenzitu bolesti krční páteře v různých aktivitách (péče o vlastní osobu, zvedání, čtení, soustředění, práce, řízení automobilu a volný čas), bolesti hlavy a případné potíže se spánkem. Pacient vybírá z 6 možností (0-5), první tvrzení znamená nepřítomnost bolesti, poslední nejhorší představitelnou bolest. Podle počtu získaných bodů se určuje míra omezení, celkové skóre je 50 bodů. Jako klinicky významná změna se považuje minimálně rozdíl 5 bodů z celkového skóre (Bednaříková, Opavský, 2014).

Hodnocení disability je možné podle následujících bodů (Vernon, 2008):

Počet bodů	Míra omezení
0-4	Žádné omezení
5-14	Mírné omezení
15-24	Středně těžké omezení
25-34	Těžké omezení
Více než 34	Úplné omezení

Tabulka 3.2.3.2-1: Bodové hodnocení pro NDI

Pro účely této bakalářské práce jsem využila českou verzi dotazníku (příloha č. 2).

### 3.2.3.3 Svalový test obloukovité flexe Cp dle Jandy

Pro testování svalové síly krku jsem se rozhodla využít svalový test (ST) dle Jandy, a to konkrétně obloukovitou flexi krku, protože se pohybu účastní současně větší množství svalů. Jedná se především o hluboké krční flexory, které se u pacientů s bolestí krční páteře oslabují. Rozeznáváme 6 stupňů (0-5), každý se testuje ve specifických polohách, pohyb musí být proveden pomalu a v celém rozsahu pohybu.

	<b>Síla svalů</b>		<b>Testování</b>
<b>St. 5</b>	Normální	100 %	Pohyb proti většímu odporu
<b>St. 4</b>	Dobrý	75 %	Pohyb proti středně velkému odporu
<b>St. 3</b>	Slabý	50 %	Pohyb proti zemské tíži (neklademe odpor)
<b>St. 2</b>	Velmi slabý	25 %	Pohyb v poloze s vyloučením zemské tíže
<b>St. 1</b>	Stopa záškuby	10 %	Pohyb není možné provést, palpujeme záškuby
<b>St. 0</b>	Nula	0 %	Sval nejeví žádné známky stahu

*Tabulka 3.2.3.3-1: Parametry pro svalový test dle Jandy*

Test se provádí vleže na zádech, dolní končetiny v lehké flexi v kolenních kloubech. Terapeut provádí fixaci dlaní na dolní polovině hrudníku, aby docházelo k pohybu pouze v Cp. Během testu pacient flektuje Cp obloukovitým pohybem a bradu směřuje do fossa jugularis. U testování síly st. 4 a 5 terapeut klade odpor na čelo ve střední části proti směru pohybu. Stupeň 2 se testuje na boku a st. 1 opět vleže na zádech a záškuby palpujeme v oblasti nadklíčkových jamek (Janda, 1996).

### **3.2.3.4 Postural Stability Assessment (PSA)**

Pacienti s problémy s krční páteří mají v důsledku zhoršené propriocepce porušenou stabilitu a při posturální kontrole se proto více spoléhají na jiné senzorní zdroje, především na zrak. Při omezení těchto zdrojů pacienti ztrácí balanc.

Pro zhodnocení posturální stability se využívá několik postojů, ve kterých by zdravý pacient měl vydržet alespoň 30 s. Při testování se hodnotí celková výdrž a způsob provedení, důležitým faktorem je ale také věk pacienta. Předváděné pozice jsou vždy s překříženými rukama na ramenou a mění se jednotlivé senzorní zdroje:

1. Stoj spojný
2. Stoj spojný na pěnové podložce
3. Stoj spojný na pěnové podložce se zavřenými očima
4. Tandemový stoj
5. Tandemový stoj se zavřenými očima
6. Stoj na jedné noze
7. Stoj na jedné noze se zavřenými očima

Zdraví pacienti mladší 60 let by měli být schopni vydržet alespoň 30 vteřin v pozicích 1-3, pacienti pod 45 let by po tuto dobu měli zvládnout setrvat ve všech pozicích (Physiotutors, 2020).



Pro účely této bakalářské práce jsme se rozhodla vytvořit tabulku, do které jsem zaznamenávala čas, po který pacient v dané pozici vydržel. Pokud pacient vydržel v pozici po dobu 30 sekund bez výrazných obtíží, byl ohodnocen 1 bodem. Poté byly body sečteny a tím jsem dosáhla konečných hodnot pro daného pacienta (maximální počet bodů je 9).

### ***3.2.3.5 Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity dle Koláře***

Pomocí tohoto vyšetření hodnotíme způsob zapojení, funkci a svalovou souhru svalů zajišťující stabilizaci páteře, pánve a trupu. Sledujeme zapojení jednotlivých svalových skupin (hlubokých i povrchových), jejich postupnou aktivaci při pohybu a symetrii (Kolář, 2009). Pro svou bakalářskou práci jsem zvolila dva testy, a to test flexe trupu a brániční test.

#### **Test flexe trupu**

Pacient leží na zádech a provede pomalou flexi krku a postupně i trupu. Během pohybu palpujeme dolní nepravá žebra a hodnotíme jejich souhyb, u pacienta bychom měli sledovat aktivaci břišních svalů a hrudník v kaudálním postavení.

Za patologii se považuje, pokud dochází k synkinéze hrudníku a klíčních kostí, k předsunu hlavy, laterálnímu pohybu žeber a flexe probíhá v nádechovém postavení hrudníku. Při flexi nad 20° by nemělo docházet k vyklenutí laterální skupiny břišních svalů a diastáze břišní stěny. Patologii značí i vtažení v oblasti tříselných kanálů (dochází k aktivaci horní části m. rectus abdominis a laterální skupiny břišních svalů) (Kolář, 2009).

#### **Brániční test**

Pacient je v pozici vsedě s napřímenou páteří, hrudník ve výdechovém postavení. Palpujeme na dorzální straně pod dolními žebry, kde lehce tlačíme proti břišním svalům. Úkolem pacienta je vytvořit protitlak s roztažením dolní části hrudníku, bez flexe v hrudní oblasti. Během vyšetření sledujeme schopnost aktivace bránice, břišního lisu a pánevního dna, zda dochází k symetrickému nebo asymetrickému zapojení jednotlivých svalů.

Během správného provedení se pacient snaží tlačit proti naší palpaci, mělo by dojít k laterálnímu posunu žeber, nikoli kraniálnímu nebo posunu v rovině transverzální. Za patologii se tedy považuje: bez aktivace/nedostatečná aktivace, kraniální posun žeber, nedojde k laterálnímu posunu a rozšíření mezižeberních prostor (Kolář, 2009).

U těchto testů jsem stejně jako v předchozím pro vyhodnocení zvolila tabulku. Sledovala jsem patologie, které by se u pacientů vyskytovat neměly. Do tabulky jsem následně

zaznamenávala, zda se daná patologie u pacienta vyskytuje (✓) či nikoli (×). Výsledkem byl počet patologií (max 8 bodů), cílem bylo tyto hodnoty snížit.

### **3.2.4 Přesný postup realizace – vyšetření, terapie**

Pacienti podstoupili celkem 5 terapií 1x týdně, dle vlastních časových možností jednotlivých pacientů. Délka jednotlivých terapií byla přibližně 50 minut.

Během první terapie byla odebrána anamnéza, vyplněn dotazník NDI a provedeno vstupní kineziologické vyšetření včetně funkčních testů. Na základě kineziologického rozboru byly provedeny měkké techniky a mobilizace. Pacienti byli na první terapii edukováni o správné ergonomii sedu a o režimových opatřeních. Dle příslušnosti k testovaným skupinám byly pacientům taktéž zadány první cviky k provedení autoterapie.

Na dalších terapiích jsem postupovala podle vstupního kineziologického rozboru aktuálních problémů. Vždy byly provedeny měkké techniky, mobilizace, proběhlo zopakování zadaných cviků a přidání nových dle stavu pacienta a zvládnutí předchozích cviků. Na poslední terapii pacienti opět vyplnili dotazník a byl proveden výstupní kineziologický rozbor s funkčními testy.

### **3.2.5 Vybrané cviky**

V následující kapitole se zaměřím na popis vybraných cviků z obou metod, které jsem ve své práci využívala. Z každé metody jsem vybrala 7 cviků. V závislosti na zdravotním stavu pacientů a zvládnutí předchozích cviků jsem postupně zadávala nové cviky jako autoterapii.

#### ***3.2.5.1 Senzomotorická stimulace***

Pro praktickou část jsem z metody senzomotorické stimulace volila cviky tak, abych dodržela její zásady. Postupovala jsem od základních cviků po složitější. Nejdříve pacient musel zvládnout cvik na pevné podložce, až poté jsme přecházeli na labilní plochy.

##### **1. Malá noha, stimulace chodidla**

- Poloha – sed na sedacích hrbolech, nohy na šířku pánve, v ose kyčel-koleno-2, 3 prst, páteř v napřímení, po zvládnutí cviku vsedě provádět i ve stoje
- Provedení – noha v tříbodové opoře a pacient zkracuje chodidlo tak, aby pata zůstala stále na jednom místě a nedocházelo k flexi prstů
- Provádět co nejčastěji, před samotným provedením nastimulovat chodidlo



Obrázek 3.2.5.1-1: Korekce sedu (zdroj vlastní)



Obrázek 3.2.5.1-2: Malá noha (zdroj vlastní)



Obrázek 3.2.5.1-3: Stimulace chodidla (zdroj vlastní)

## 2. Korigovaný stoj s přenášením váhy

- Poloha – stoj s chodidly rovnoběžně a mírně od sebe, špičky směřují přímo v před, pacient vytváří oboustranně malou nohu, mírně pokrčená kolena vytočená zevně, korekce pánve, ramenních pletenců a hlavy, páteř v napřímení
- Provedení – v nastavené pozici přenášet váhu z přední části chodidla na zadní/ z jedné nohy na druhou tak, aby nedocházelo k odlepení chodidla od podložky
- Provádět co nejčastěji v průběhu dne (čekání na zastávce...)



Obrázek 3.2.5.1-4: Korigovaný stoj (zdroj vlastní)

### 3. Přední a zadní půlkrok

- Z pozice korigovaného stoje pacient vykročí vpřed/vzad tak, aby:
  - chodidla směřovala vpřed
  - nedocházelo k vytáčení kolenního kloubu směrem ven
  - trup stále v jedné ose s opěrnou (nenakročenou) nohou
  - hlava v prodloužení páteře, nesmí se předklánět ani zaklánět
- Opakovat 10x (2-3 série) přední i zadní půlkrok minimálně jednou denně



Obrázek 3.2.5.1-5: Přední a zadní půlkrok (zdroj vlastní)

### 4. Korigovaný stoj s přenášením váhy na bosu

- Stejně jako cvik č. 2, ale s využitím bosu



Obrázek 3.2.5.1-6: Korigovaný stoj na bosu (zdroj vlastní)

## 5. Přeslapy bosu – zadní a přední půlkrok

- Princip jako u cviku č. 3 s využitím bosu, pacient má opěrnou nohu stále na labilní ploše, druhou překračuje
- Opakovat 10x (2-3 série) na každou nohu, jednou denně



Obrázek 3.2.5.1-7: Zadní a přední půlkrok na bosu (zdroj vlastní)

## 6. Rotace trupu na bosu

- Poloha – korigovaný stoj na bosu
- Provedení – ruce natažené/mírně pokrčené a pacient rotuje trupem na jednu a na druhou stranu, páteř stále v jedné ose a hlava v prodloužení
- Opakovat 10x na každou stranu, jednou denně



Obrázek 3.2.5.1-8: Rotace trupu na bosu (zdroj vlastní)

## 7. Dřep na bosu

- Před cvičením na bosu nejprve vždy proběhla korekce dřepu – páteř stále v jedné ose, kolena nejdou před špičku



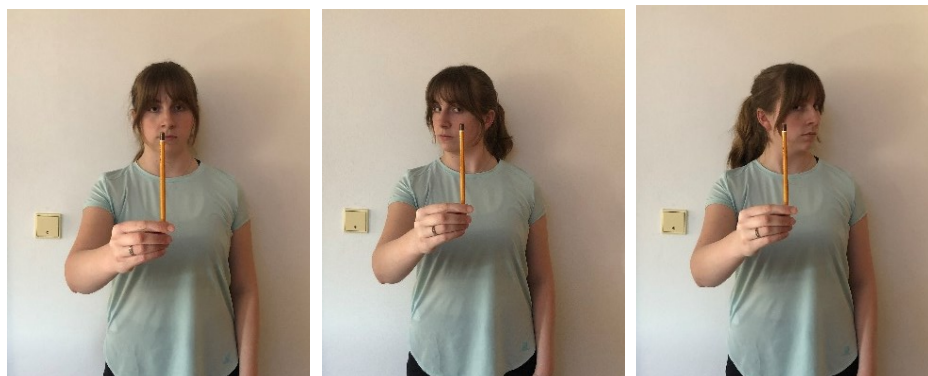
Obrázek 3.2.5.1-9: Dřep na bosu (zdroj vlastní)

### 3.2.5.2 Cvičení na stabilizaci krční páteře

Jak již bylo podrobněji popsáno v teoretické části (kapitola 2.6), jedná se o soubor cvičení rozdělený do několika skupin. Vybrala jsem z každé skupiny 1-2 cviky, které jsem pacientům postupně přidávala během terapií. Všechny cviky se opakují 5-10x (záleží na kvalitě provedení) po 2-3 sériích.

#### 1. Pohyby hlavy s fixací očí

- Cvičení se provádí ve stoje nebo vsedě s napřímenou páteří
- Pacient má v ruce předmět (např. tužku), úkolem je pomalu otáčet hlavou na jednu a na druhou stranu, oči jsou stále fixované na předmět



Obrázek 3.2.5.2-1: Pohyby hlavy s fixací očí (zdroj vlastní)

## 2. Izometrická a izotonická flexe

- Poloha – leh na zádech s pokrčenýma nohama
- Provedení – nejdříve retrakce hlavy („zásuvku“), následně v této pozici flexe krční páteř (hlavu zvedat nad podložku)
- Izometrická flexe – pacient v dané pozici vydrží přibližně po dobu 5-10 s, následně opakuje, pohyb musí být kvalitní a nesmí způsobovat bolest
- Izotonická flexe – pacient flektuje krční páteř tak, aby se brada dotkla hrudníku a pomalu jde zpět na podložku, opakovat 5-10x



Obrázek 3.2.5.2-2: Izometrická a izotonická flexe (zdroj vlastní)

## 3. Izometrická a izotonická extenze

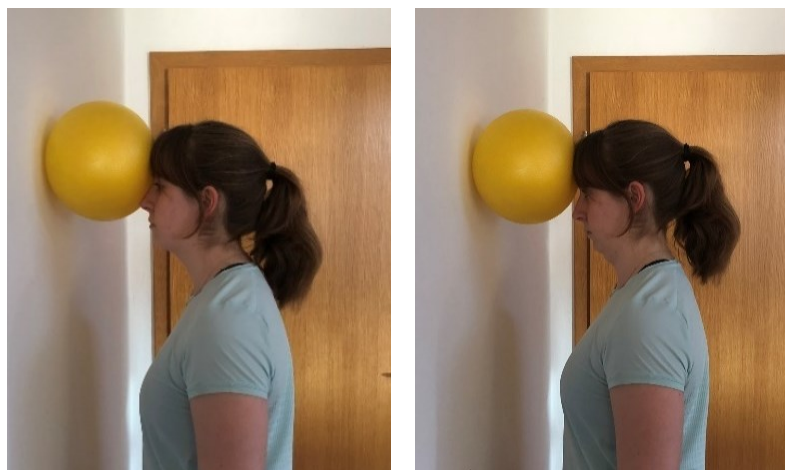
- Poloha – leh na břiše
- Provedení – opět nejdříve retrakce hlavy („zásuvka“) následně extendovat izometricky (výdrž 5-10 s), nebo izotonicky (5-10 opakování)



Obrázek 3.2.5.2-3: Izometrická a izotonická extenze (zdroj vlastní)

## 4. Izotonická flexe s overballem – „zásuvka“ s overballem

- Poloha – stoj čelem ke stěně, mezi stěnou a čelem overball, páteř v napřímění
- Provedení – retrakci hlavy („zásuvku“), tak aby páteř zůstala stále v napřímění – overballem se v konečné pozici dotýkáme pouze čelem



Obrázek 3.2.5.2-4: Izotonická flexe s overballem (zdroj vlastní)

### 5. Retrakce krční páteře v pozici na čtyřech

- Poloha – na čtyřech, nohy na šířku pánve, kyčle přímo pod kolena, dlaně pod ramena a páteř v napřímění, hlava volně svěšena
- Provedení – retrakci hlavy („zásuvku“) v této pozici plynule a pomalu provede flexi krční páteře
- Chyby – odstup lopatek (scapula alata), elevace ramen, prohnutí v bederní oblasti



Obrázek 3.2.5.2-5: Retrakce v pozici na čtyřech (zdroj vlastní)

### 6. Zvedání horní končetiny v poloze na čtyřech

- Poloha – na čtyřech, kyčle přímo pod kolena a dlaně pod ramena, napříměná páteř a hlava v prodloužení
- Provedení – v nastavené pozici zvedat střídavě jednu a druhou ruku tak, aby páteř zůstala stále v jedné ose





Obrázek 3.2.5.2-6: Zvedání horní končetiny v poloze na čtyřech (zdroj vlastní)

## 7. Korigovaný sed s protažením (Brügger koncept)

- Poloha – v sedě na sedacích hrbolcích, napřímená páteř, lehká retrakce hlavy („zásuvka“)
- Provedení – horní končetiny extendované v zevní rotaci s propnutými prsty
- Tato pozice by se měla opakovat několikrát během dne, hlavně pokud pacient déle sedí



Obrázek 3.2.5.2-7: Brügger (zdroj vlastní)

## 3.3 Výsledky

### 3.3.1 Vstupní a výstupní hodnoty pacientů

Pro mou práci jsou stěžejní výsledky zvolených hodnotících testů. Nejdříve uvedu výsledky vstupních a výstupních hodnot pro jednotlivé pacienty (celé kazuistiky jsou v přílohách).

### 3.3.1.1 Pacient A1

Žena, 28 let

**NRS:** vstupní 4, výstupní 2

**NDI:** vstupní 10, výstupní 6

**Svalový test dle Jandy:** vstupní st. 4, výstupní st. 4

#### Postural Stability Assessment:

	Čas (s)	
	Vstupní	Výstupní
Stoj spojný	30	30
Stoj spojný, zavřené oči	30	30
Stoj spojný na pěnové podložce	25	30
Tandemový stoj	30	30
Tandemový stoj, zavřené oči	20	25
Stoj na pravé noze	30	30
Stoj na levé noze	25	30
Stoj na pravé noze, zavřené oči	25	30
Stoj na levé noze, zavřené oči	20	25
	<b>4</b>	<b>7</b>

Tabulka 3.3.1.1-1: PSA pro pacienta A1

#### Posturální stabilita dle Koláře:

Test flexe trupu	Vstupní	Výstupní
Synkinéza hrudníku a klíčních kostí	✓	✓
Předsun hlavy	✓	✓
Laterální pohyb žeber	✓	×
Flexe v nádechovém postavení	✓	×
Vyklenutí laterální skupiny břišních svalů, diastáza	×	×
Brániční test	Vstupní	Výstupní
Bez aktivace/nedostatečná aktivace	✓	×
Kraniální posun žeber	✓	×
Nedochází k laterálnímu posunu a rozšíření mezižeberních prostor	×	×
	<b>6</b>	<b>2</b>

Tabulka 3.3.1.1-2: Posturální funkce pro pacienta A1

### 3.3.1.2 Pacient A2

Muž, 38 let

**NRS:** vstupní 3, výstupní 0

**NDI:** vstupní 6, výstupní 1

**Svalový test dle Jandy:** vstupní st. 3, výstupní st. 4

#### Postural Stability Assessment:

	Čas (s)	
	Vstupní	Výstupní
Stoj spojný	30	30
Stoj spojný, zavřené oči	30	30
Stoj spojný na pěnové podložce	20	30
Tandemový stoj	30	30
Tandemový stoj, zavřené oči	15	30
Stoj na pravé noze	20	30
Stoj na levé noze	10	20
Stoj na pravé noze, zavřené oči	5	10
Stoj na levé noze, zavřené oči	x	5
	<b>3</b>	<b>6</b>

Tabulka 3.3.1.2-1: PSA pro pacienta A2

#### Posturální stabilita dle Koláře:

Test flexe trupu	Vstupní	Výstupní
Synkinéza hrudníku a klíčních kostí	✓	×
Předsun hlavy	✓	✓
Laterální pohyb žeber	✓	×
Flexe v nádechovém postavení	×	×
Vyklenutí laterální skupiny břišních svalů, diastáza	✓	✓
Brániční test	Vstupní	Výstupní
Bez aktivace/nedostatečná aktivace	✓	✓
Kraniální posun žeber	✓	✓
Nedochází k laterálnímu posunu a rozšíření mezižebních prostor	✓	×
	<b>7</b>	<b>4</b>

Tabulka 3.3.1.2-2: Posturální funkce pro pacienta A2

### 3.3.1.3 Pacient B1

Žena, 25 let

**NRS:** vstupní 2, výstupní 0

**NDI:** vstupní 6, výstupní 2

**Svalový test dle Jandy:** vstupní st. 4, výstupní st. 5

#### Postural Stability Assessment:

	Čas (s)	
	Vstupní	Výstupní
Stoj spojný	30	30
Stoj spojný, zavřené oči	30	30
Stoj spojný na pěnové podložce	25	30
Tandemový stoj	30	30
Tandemový stoj, zavřené oči	20	20
Stoj na pravé noze	30	30
Stoj na levé noze	25	25
Stoj na pravé noze, zavřené oči	10	20
Stoj na levé noze, zavřené oči	x	5
	<b>4</b>	<b>5</b>

Tabulka 3.3.1.3-1: PSA pro pacienta B1

#### Posturální stabilita dle Koláře:

Test flexe trupu	Vstupní	Výstupní
Synkinéza hrudníku a klíčních kostí	✓	×
Předsun hlavy	✓	✓
Laterální pohyb žeber	×	×
Flexe v nádechovém postavení	✓	×
Vyklenutí laterální skupiny břišních svalů, diastáza	×	×
Brániční test	Vstupní	Výstupní
Bez aktivace/nedostatečná aktivace	×	×
Kraniální posun žeber	✓	✓
Nedochází k laterálnímu posunu a rozšíření mezižebních prostor	✓	✓
	<b>5</b>	<b>3</b>

Tabulka 3.3.1.3-2: Posturální funkce pro pacienta B1

### 3.3.1.4 Pacient B2

Žena, 42 let

**NRS:** vstupní 3, výstupní 1

**NDI:** vstupní 7, výstupní 3

**Svalový test dle Jandy:** vstupní st. 3, výstupní st. 4

#### Postural Stability Assessment:

	Čas (s)	
	Vstupní	Výstupní
Stoj spojný	30	30
Stoj spojný, zavřené oči	20	30
Stoj spojný na pěnové podložce	10	20
Tandemový stoj	30	30
Tandemový stoj, zavřené oči	x	10
Stoj na pravé noze	25	30
Stoj na levé noze	10	10
Stoj na pravé noze, zavřené oči	x	5
Stoj na levé noze, zavřené oči	x	x
	<b>2</b>	<b>4</b>

Tabulka 3.3.1.4-1: PSA pro pacienta B2

#### Posturální stabilita dle Koláře:

Test flexe trupu	Vstupní	Výstupní
Synkinéza hrudníku a klíčních kostí	✓	✓
Předsun hlavy	✓	✓
Laterální pohyb žebér	✓	✓
Flexe v nádechovém postavení	✓	×
Vyklenutí laterální skupiny břišních svalů, diastáza	×	×
Brániční test	Vstupní	Výstupní
Bez aktivace/nedostatečná aktivace	✓	✓
Kraniální posun žebér	✓	✓
Nedochází k laterálnímu posunu a rozšíření mezižebních prostor	✓	×
	<b>7</b>	<b>5</b>

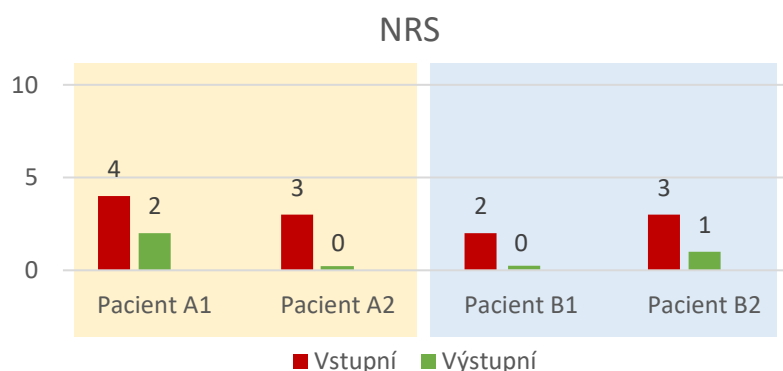
Tabulka 3.3.1.4-2: Posturální funkce pro pacienta B2

### 3.3.2 Zhodnocení výsledků

V následující podkapitole zhodnotím výsledky vybraných testů pro obě skupiny, které jsou názorně vidět v jednotlivých grafech. Vstupní hodnoty jsou vždy červeně, výstupní zeleně. Pro lepší znázornění jsem zvolila i barevné rozlišení pro skupiny. Skupina A je žlutou a skupina B modrou barvou.

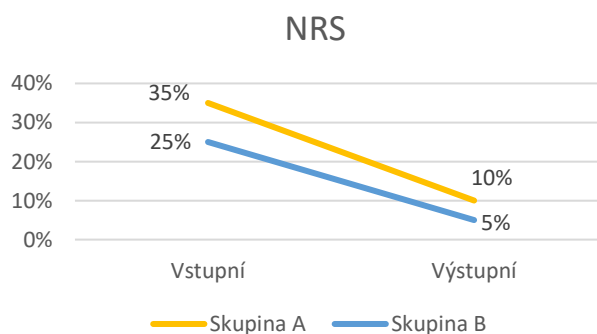
Pro každý test jsou nejdříve popsány výsledky jednotlivých pacientů. Následně jsem hodnotila výsledky pro dané skupiny, a to absolutní i relativní zlepšení. Grafy (i výpočty) sledující absolutní zlepšení skupin pracují s absolutními čísly (body získané v testu), tedy nehledě na počáteční hodnotu skupiny. Grafy (i výpočty), které se věnují relativním hodnotám, sledují zlepšení pacientů ke chtěnému stavu v daném testu vzhledem k počátečním hodnotám.

#### 3.3.2.1 Výsledky NRS



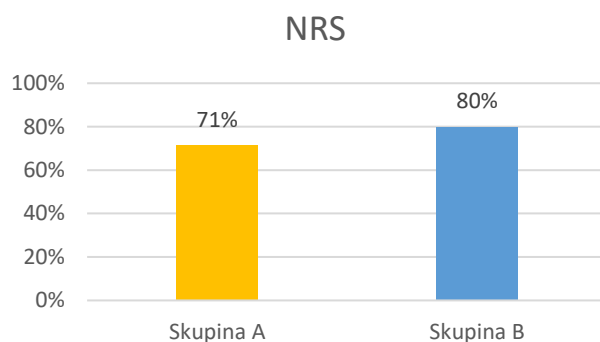
Graf 3.3.1.4-1: Absolutní hodnoty pro NRS – všichni pacienti

Při hodnocení bolesti žádný pacient nepopisoval svou bolest jako vysoce intenzivní, hodnoty NRS se pohybovaly v rozmezí 2-4. Z uvedených výsledků je patrné, že ve všech případech došlo ke snížení bolesti, a to vždy minimálně o 2 stupně. U dvou pacientů se bolest po ukončení terapie dokonce nevyskytovala vůbec.



Graf 3.3.2.1-2: Absolutní hodnoty pro NRS – skupiny

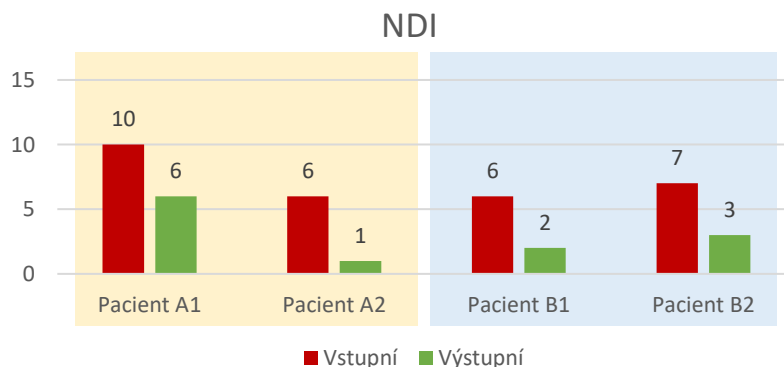
Pacienti ze skupiny A začínali na průměrné bodové hranici 3,5 bodů (tedy 35 % z celkového maxima 10 bodů pro NRS test), po skončení terapie jejich průměrná bodová hodnota dosáhla 1 bodu (10 %). Pacienti ze skupiny B začínali na průměrné bodové hranici 2,5 bodů (25 %) a jejich končený bodový výsledek se rovná 0,5 bodů (5 %). Z výpočtu rozdílu mezi hodnotami před a po terapii vychází, že skupina A dosáhla zlepšení o 25 procentních bodů (p. b.) a skupina B 20 p. b. K většímu zlepšení v tomto testu došlo u skupiny A.



Graf 3.3.2.1-3: Relevantní hodnoty pro NRS – skupiny

Pacienti A měli 71% zlepšení bolesti a pacienti ze skupiny B 80% zlepšení. Pokud tedy pracujeme s relativními hodnotami, skupina B měla lepší výsledky.

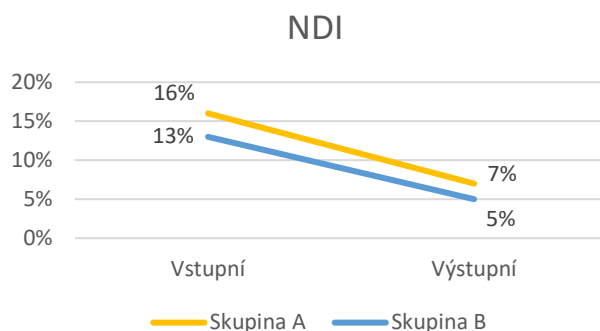
### 3.3.2.2 Výsledky NDI



Graf 3.3.2.1-1: Absolutní hodnoty pro NDI – všichni pacienti

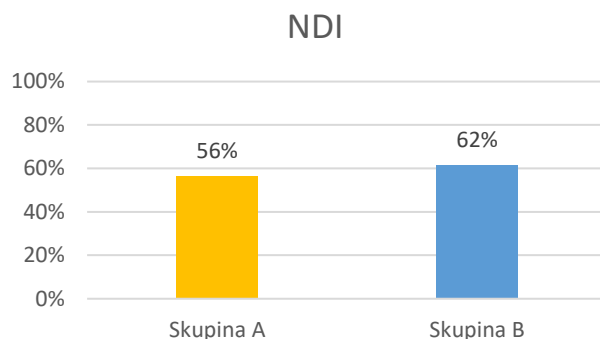
V dotazníku hodnotící bolest při jednotlivých denních aktivitách měli všichni pacienti bodové ohodnocení mezi 5-14 body, což značí „mírné omezení“. Každý z nich navíc trpěl bolestí při čtení a práci, tři si stěžovali i na bolesti hlavy (A1, A2, B1). Za klinicky významnou změnu se v tomto testu považuje, pokud došlo ke snížení bodového hodnocení o 5 bodů. To se ukázalo po ukončení terapie pouze u pacienta A2, u ostatních došlo ke snížení o 4 body. Tři pacienti (A2, B1, B2) se posunuli do skupiny „bez omezení“, pouze A1 se stále řadí

do skupiny „mírné omezení“. Stále nejvíce pacienty obtěžovala bolest při čtení, již méně při práci.



Graf 3.3.2.2-2: Absolutní hodnoty pro NDI – skupiny

Průměrné vstupní hodnoty v dotazníku NDI (max 50 bodů) pro skupinu A činily 8 bodů (16 %) a pro skupinu B 6,5 bodu (13 %). Výstupní hodnoty u skupiny A byly 3,5 bodů (7 %) a u skupiny B 2,5 bodů (5 %). Co se týče absolutního zlepšení, skupina A v dotazníku vykazovala lepší výsledky, došlo k výraznější změně v dotazníku oproti původním hodnotám (zlepšení o 9 p. b.).

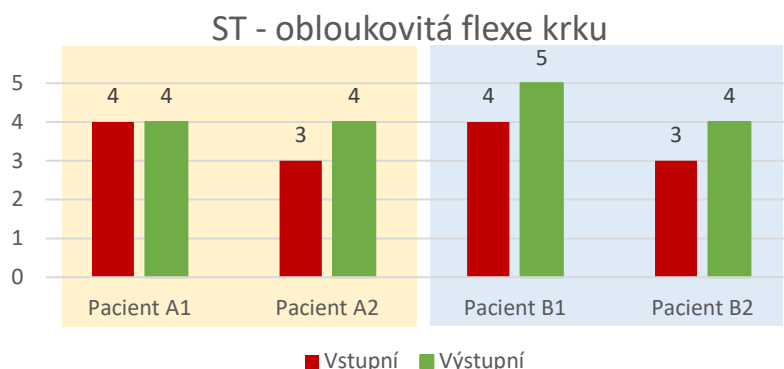


Graf 3.3.2.2-3: Relativní hodnoty pro NDI – skupiny

Skupina A má 56% zlepšení a skupina B 62% zlepšení. V relativních hodnotách tedy došlo k většímu zlepšení v dotazníku NDI u skupiny B. Jejich průměrné výstupní hodnoty byly nižší, tudíž jejich relativní zlepšení je lepší.

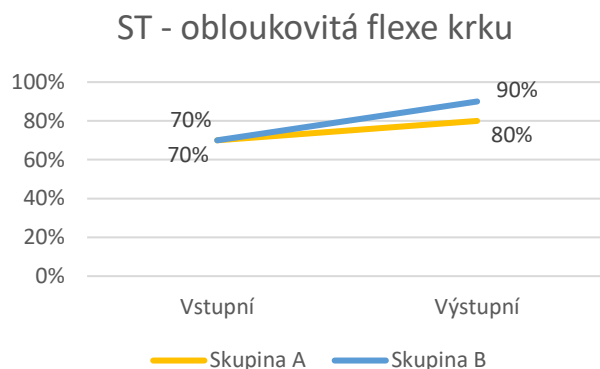


### 3.3.2.3 Výsledky svalového testu (ST) dle Jandy – obloukovitá flexe



Graf 3.3.2.3-1: Absolutní hodnoty pro ST – všichni pacienti

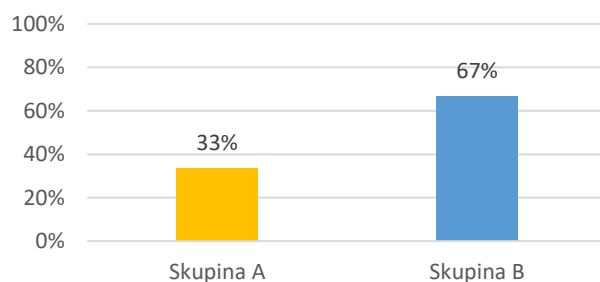
Svalová síla obloukovité flexe u žádného z pacientů neodpovídala 100 % (st. 5). U dvou byla síla st. 3, a u dvou st 4. Po ukončení terapie se svalová síla zvýšila u tří pacientů (A2, B1, B2) vždy o jeden stupeň. Plné svalové síly flexe dosáhl pouze pacient B1. Protože v tomto testu bylo cílem hodnoty zvýšit mají výsledky v absolutních číslech vzestupnou tendenci.



Graf 3.3.2.3-2: Absolutní hodnoty pro ST – skupiny

U obou skupin byly průměrné vstupní hodnoty stejné, a to 3,5 bodu (70 %). Výstupní hodnoty se zlepšily u obou skupin, u skupiny A došlo ke zlepšení o 10 p. b. u skupiny B 20 p. b. Skupina B v tomto testu měla lepší výsledky svalové síly, průměrná hodnota po ukončení terapie byla 4,5 bodů (90 %).

### ST - obloukovitá flexe krku



Graf 3.3.2.3-3: Relativní hodnoty pro svalový test – skupiny

U skupiny A se podařilo snížit 33 % a u skupiny B 67 % nedostatku svalové síly. U skupiny B do maxima chybělo 1,5 st., a po terapiích pouze 0,5 st. Toto zlepšení je lepší než u skupiny A, kde sice vstupní hodnoty byly stejné, ale po terapii chyběl do maxima stále 1 st.

#### 3.3.2.4 Výsledky Postural Stability Assessment

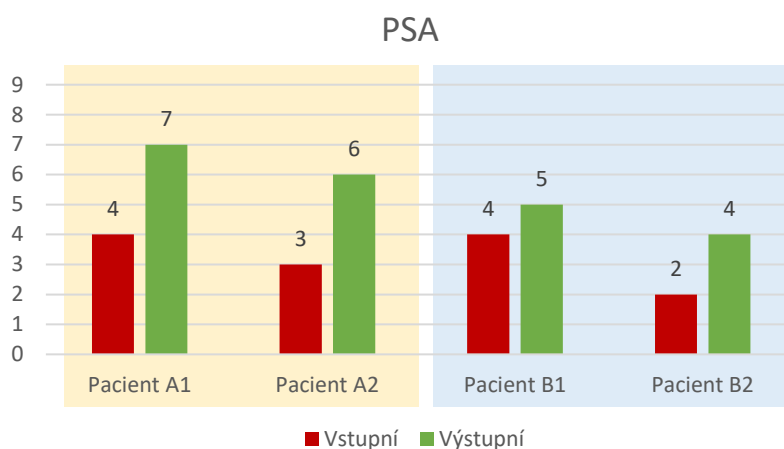
	Pacient A1		Pacient A2		Pacient B1		Pacient B2		Vstupní	Výstupní
	Vstupní	Výstupní	Vstupní	Výstupní	Vstupní	Výstupní	Vstupní	Výstupní		
Stoj spojný	30	30	30	30	30	30	30	30	4	4
Stoj spojný, zavřené oči	30	30	30	30	30	30	20	30	3	4
Stoj spojný na pěnové podložce	25	30	20	30	25	30	10	20	0	3
Tandemový stoj	30	30	30	30	30	30	30	30	4	4
Tandemový stoj, zavřené oči	20	25	15	30	20	20	x	10	0	1
Stoj na pravé noze	30	30	20	30	30	30	25	30	2	4
Stoj na levé noze	25	30	10	20	25	25	10	10	0	1
Stoj na pravé noze, zavřené oči	25	30	5	10	10	20	x	5	0	1
Stoj na levé noze, zavřené oči	20	25	x	5	x	5	x	x	0	0
	4	7	3	6	4	5	2	4		

Tabulka 3.3.2.4-1: PSA v jednotlivých pozicích – všichni pacienti

V tabulce je možné vidět všechny vstupní i výstupní hodnoty v jednotlivých pozicích. Nejobtížnější bylo pro pacienty zvládat pozice se zavřenými očima, kdy u pacientů došlo vždy ke zhoršení oproti stejné pozici bez omezení vizuálních vjemů. Došlo vždy ke snížení času, po který v pozici zvládli vydržet bez výraznějších titubací, nebo úkroku či přešlapování. Dále pacientům dělal problém stoj na pěnové podložce a stoj na jedné noze.

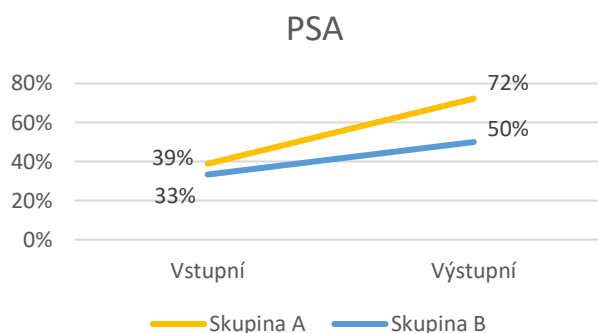
K největšímu zlepšení došlo u stoje na pěnové podložce, před zahájením terapií tuto pozici po celou dobu bez titubací nezvládl ani jeden z pacientů, po ukončení ji byli schopni vydržet pacienti A1, A2 a B1. Dále došlo ke zlepšení stoje na pravé noze, před zahájením terapií tuto pozici nevydrželi pacienti A2 a B2, po ukončení ji zvládli všichni.

Všichni pacienti byli schopni po ukončení provést stoj spojný se zavřenýma očima. V ostatních pozicích bez omezení vizuálních vjemů se zlepšil vždy jeden pacient. U tandemového stoje to byl pacient A2 a u stoje na pravé noze pacient A1. Stoj na levé noze se zavřenýma očima nebyl schopný provést žádný z pacientů ani po ukončení terapie.



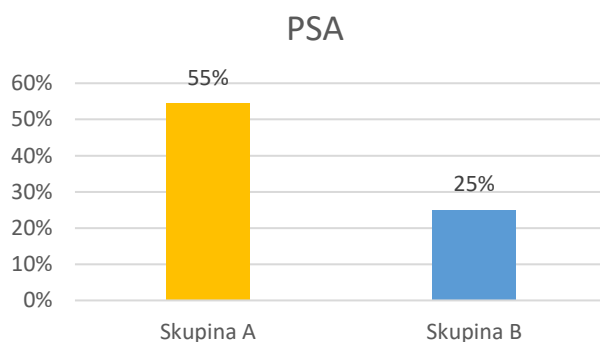
Graf 3.3.2.4-1: Absolutní hodnoty pro PSA – všichni pacienti

Zde jsou zaznamenány pouze konečné výsledky, tedy počet pozic, ve kterých byl pacient schopen vydržet po dobu 30 s. U všech pacientů došlo ke zlepšení minimálně o jednu pozici. Pacienti ze skupiny A byli schopni vydržet ve třech pozicích navíc oproti prvotnímu testování. Stejně jako ve svalovém testu, zde bylo cílem hodnoty zvýšit, tudíž v absolutních číslech budou mít hodnoty vzestupnou tendenci.



Graf 3.3.2.4-2: Absolutní hodnoty pro PSA – skupiny

Co se týče hodnocení výsledků pro jednotlivé skupiny pro PSA, u skupiny A byly průměrné vstupní hodnoty 3,5 bodů z celkových 9 (39 %) a u skupiny B 3 body (33 %). Skupina A se po terapii dostala na průměrnou hodnotu 6,5 bodů (72 %), pacienti zvládli průměrně o 3 pozice více než před začátkem terapie. U skupiny B byly průměrné výstupní hodnoty 3 body (33 %) a výstupní 4,5 bodu (50 %). Jejich zlepšení bylo tedy menší, zvládli průměrně o 1,5 pozice více.



Graf 3.3.2.4-3: Relativní hodnoty pro PSA – skupiny

Posturální stabilita se zlepšila více u pacientů ze skupiny A, došlo k 55% zlepšení oproti původním hodnotám. U skupiny B došlo k 25% zlepšení.

### 3.3.2.5 Výsledky posturální stability dle Koláře

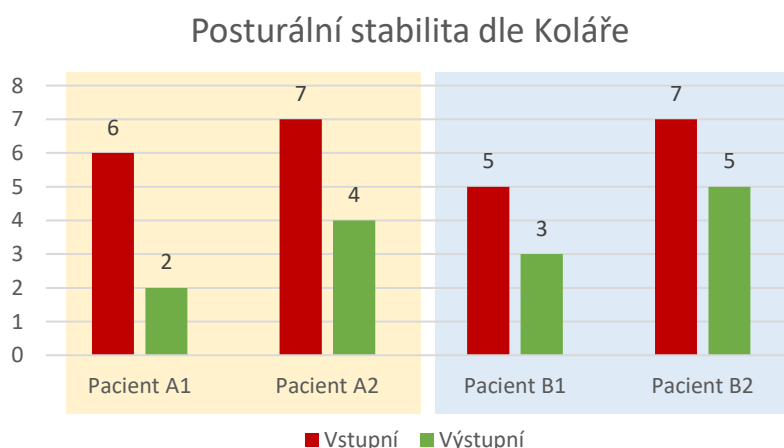
V následující tabulce jsou uvedeny výsledky pro test flexe trupu a brániční test, kde jsou zaznačeny jednotlivé patologie, zda se u pacienta vyskytuje (✓) či nikoli (×).

	Pacient A1		Pacient A2		Pacient B1		Pacient B2		Vstup	Výstup
	Vstup	Výstup	Vstup	Výstup	Vstup	Výstup	Vstup	Výstup		
<b>Test flexe trupu</b>										
Synkinéza hrudníku a klíčních kostí	✓	✓	✓	×	✓	×	✓	✓	4	2
Předsun hlavy	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	4	4
Laterální pohyb žeber	✓	×	✓	×	×	×	✓	✓	3	1
Flexe v nádechovém postavení	✓	×	×	×	✓	×	✓	×	3	0
Vyklenutí laterální skupiny břišních svalů, diastáza	×	×	✓	✓	×	×	×	×	1	1
<b>Brániční test</b>										
Bez aktivace/nedostatečná aktivace	✓	×	✓	✓	×	×	✓	✓	3	2
Kraniální posun žeber	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓	✓	4	3
Nedochází k laterálnímu posunu a rozšíření mezižebních prostor	×	×	✓	×	✓	✓	✓	×	3	1
	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>5</b>		

Tabulka 3.3.2.5-1: Patologie v testů posturálních funkcí – všichni pacienti

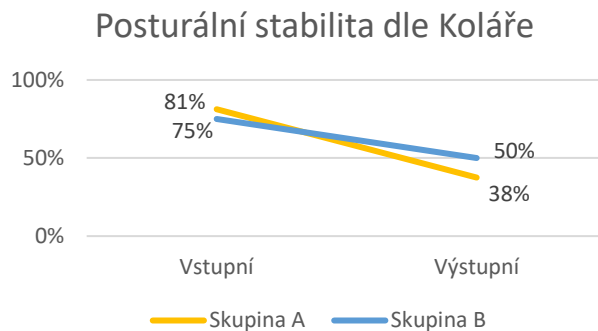
Co se týče **testu flexe trupu**, u všech pacientů docházelo k synkinéze hrudníku a předsunu hlavy během testování. Pouze synkinéza hrudníku se po terapiích nevyskytovala, ale to jen u pacienta A1 a B1, předsun hlavy u všech pacientů stále přetrvával. Vždy u tří pacientů docházelo k laterálnímu pohybu žeber (A1, A2, B2) a flexe byla prováděna v nádechovém postavení (A1, B1, B2). K laterálnímu pohybu žeber po terapii docházelo pouze u pacienta B2, pohyb v nádechovém postavení poté již nevykonával žádný z pacientů. Vyklenutí břišní stěny spolu s diastázou měl jeden pacient, a to se po terapii nezměnilo.

U **bráničního testu** u všech pacientů docházelo ke kranálnímu posunu žeber, to se podařilo změnit pouze u pacienta A1. Dostatečně aktivovat svaly proti odporu dokázal pouze pacient B1, po ukončení terapií toho byl schopen i pacient A1, u ostatních pacientů aktivace stále nebyla dostatečná. Posledním sledovaným prvkem byl laterální posun spolu s rozšířením mezižeberních prostor během aktivace. K tomu docházelo opět pouze u pacienta A1, po ukončení terapií toho nebyl schopen pouze pacient B1.



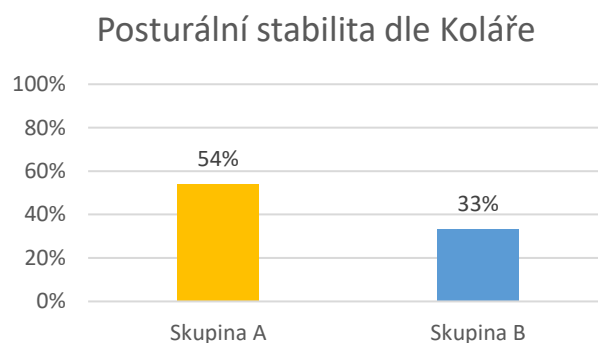
*Graf 3.3.2.5-1: Absolutní hodnoty pro posturální stabilitu – všichni pacienti*

Opět uvádím i graf s konečnými výsledky, zde se jedná o počet patologií u jednotlivých pacientů. Záměrem bylo oproti předešlým testům cílem tento počet snížit. Jako u předchozích testů i zde došlo ke zlepšení u všech pacientů. Nejvýraznější zlepšení bylo u pacienta A1, kde se počet patologií snížil o čtyři. Nejlepší vstupní výsledky měl pacient B1, u kterého po terapii došlo ke snížení patologií pouze o dvě, tudíž celkové zlepšení nebylo tak výrazné. Stejně vstupní hodnoty měli pacienti A2 a B2, po terapii došlo k většímu zlepšení u pacienta A2.



Graf 3.3.2.5-2: Absolutní hodnoty pro posturální stabilitu – skupiny

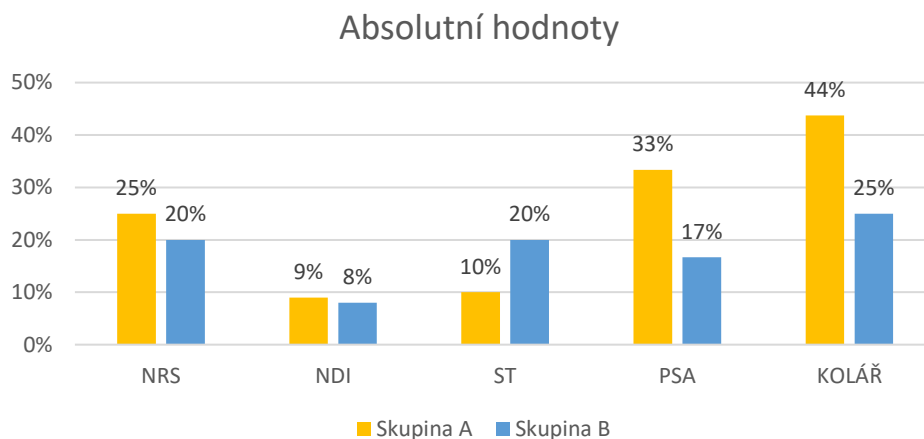
Průměrná hodnota vyskytujících se patologií u pacientů ze skupiny A činila 6,5 z 8 (81 %), po terapii se tato hodnota snížila na 3 z 8 (38 %). U skupiny B průměrné vstupní hodnoty byly 6 z 8 (38 %), po terapii se snížila o dva tedy na 4 z 8 (50 %). U skupiny A tedy k vymizení 3,5 patologií (zlepšení o 44 p. b.), u skupiny B došlo ke zlepšení o 25 p. b. Vstupní hodnoty skupiny A byly horší, ale došlo k většímu zlepšení v testech na posturální stabilitu (vymizení většího množství patologií) oproti skupině B.



Graf 3.3.2.5-3: Relativní hodnoty pro posturální stabilitu – skupiny

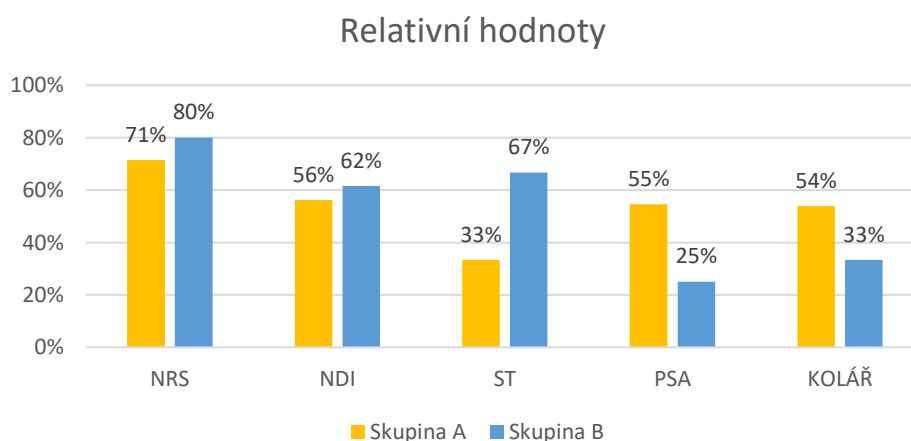
Co se týče výskytu jednotlivých patologií v testech na posturální stabilitu měla skupina A 54% zlepšení a skupina B 33% zlepšení.

### 3.3.2.6 Výsledky pro všechny hodnotící testy



Graf 3.3.2.6-1: Absolutní hodnoty všech testů – skupiny

Co se týče procentuálního zlepšení v jednotlivých testech, nejlépe se u pacientů podařilo ovlivnit posturální funkce, a to u obou skupin. Naopak k nejméně výrazné změně došlo u dotazníku NDI. Nehledě na počáteční hodnoty skupin měla skupina A lepší výsledky v NRS, NDI, PSA a v testech posturálních funkcí dle Koláře. U pacientů, kteří prováděli cviky ze senzomotorické stimulace, došlo k většímu snížení bolesti, disability a k výraznějšímu zlepšení posturální stability a posturálních funkcí. Pouze svalová síla se více zlepšila u skupiny praktikující cviky na stabilizaci krční páteře.



Graf 3.3.2.6-2: Relativní hodnoty všech testů – skupiny

Nejlépe se podařilo eliminovat bolest (NRS), která po ukončení terapií dosahovala u všech pacientů velmi nízkých hodnot. Dále se podařilo u obou skupin snížit disability. Obojí se podařilo více změnit u pacientů, kteří prováděli cviky na stabilizaci krční páteře.

U stejné skupiny také došlo ke zlepšení svalové síly, ve které byl mezi skupinami největší rozdíl. U skupiny pacientů, kteří praktikovali senzomotorickou stimulaci, se zlepšila více stabilita a posturální funkce.



## 4 Diskuze

Cílem práce bylo zmapovat možnosti využití senzomotorické stimulace a stabilizačních cviků u pacientů s bolestí krční páteře. Pomocí předem zvolených testů jsem hodnotila, jak tyto metody přispívají ke snížení bolesti, disability, zvýšení svalové síly hlubokých krčních flexorů a zvýšení stability a posturálních funkcí.

Ve své práci jsem vycházela především z informací o tom, že u pacientů s bolestí krční páteře je porušena propiocepce. Tento fakt potvrzuje systematický přehled zahrnující různé studie hodnotící tuto problematiku (Silva, Cruz, 2013). Kvůli snížené propioceptci je porušena u těchto pacientů posturální kontrola, tedy i rovnováha. Dalším velmi častým klinickým projevem je snížená svalová síla hlubokých krčních flexorů, to také může ovlivňovat krční propioceptci (Arimi et al. 2017). Proto jsem se ve své práci rozhodla využít dvě metody, které ovlivňují propioceptci, ale každá jiným způsobem.

Bylo provedeno mnoho studií, ve kterých byly využity metody se zaměřením na zvýšení propiocepce krčních svalů. V anglické literatuře jsou tyto intervence nejčastěji nazývány jako „sensorimotor training“, „proprioceptive exercises“ nebo „oculomotor exercises“ a jedná se o cvičení se zaměřením na různé předurčené pohyby hlavou spolu s koordinací očí (Gomez et al. 2019; Jull et al. 2007; McCaskey et al. 2014). Jednotlivé prvky se velmi často zařazují i do sestav na stabilizaci krční páteře, jejich cílem je stabilizace segmentu, zvýšení propiocepce a posílení oslabených hlubokých krčních flexorů (Celenay et al., 2016; Dusunceli et al., 2009; Kaka et al., 2015). Jedná se o intervence, které se sice názvem blíží více metodě „senzomotorické stimulace“, kterou jsem v práci využívala já, ale využitými prvky se podobají spíše stabilizačnímu cvičení, které bylo v práci taktéž využito. Z tohoto pohledu se metoda SMS nejeví jako vhodná při problémech s krční páteří, protože se zdá, že je efektivnější ovlivňovat propioceptci přímo v segmentu krční páteře, nikoliv z periferie.

Objevila jsem nicméně studii z roku 2013 (Beinert, Taube, 2013), která se zaměřila na ovlivnění propiocepce krčních svalů pomocí balančních cvičení. Jak autoři podotýkají, do té doby provedené studie se zaměřovaly pouze na aktivaci přímo v segmentu. Ze studie ale vyplývá, že při tréninku balančních cvičení se tyto svaly aktivují nevědomě a nutí tak udržet nebo obnovit rovnováhu v prostoru. Zdá se tedy, že metoda senzomotorické stimulace má při léčbě bolesti krční páteře své využití. I vzhledem k tomu, že pacienti s bolestí krční páteře mají často předsunuté držení hlavy a zároveň oslabený hluboký stabilizační systém, lze tuto metodu využít, a ovlivnit tím více problémů zároveň.

Žádná ze studií nevyužívá přímo koncept senzomotorické stimulace u pacientů s bolestmi krční páteře, pouze prvky (balanční plochy). Proto jsem se rozhodla využít právě tu a pokusit se zmapovat, jaké má využití u těchto pacientů. Zároveň nebyla dosud provedena studie, která by hodnotila v porovnání s balančním cvičením ovlivnění propriocepce pomocí proprioceptivního cvičení přímo v segmentu. Obě metody jsou podle dosavadních studií účinné co do snížení bolesti, snížení disability a zlepšení funkce segmentu. Není však jasně prokázáno, která z metod je u bolestí krční páteře výhodnější i vzhledem k tomu, že metoda senzomotorické stimulace se při léčbě bolesti krční páteře příliš nevyužívá (Beinert, Taube, 2013). I přes to se ale obě metody jeví jako vhodné. V roce 2018 byl představen návrh studie, která se věnuje stejné problematice jako tato práce. Autoři v ní budou porovnávat (hodnotit) čtyři možnosti léčby: 1. lokální léčba krku, 2. lokální léčba + senzomotorická cvičení na míru, 3. lokální léčba + balanční cvičení a konečně 4. lokální léčba + senzomotorická a balanční cvičení (Sremakaew et al., 2018). Výsledky této studie by mohly poukázat na možnosti využití senzomotorických a balančních cvičení u pacientů s bolestí krční páteře stejně, jako se o to snaží tato práce.

Jak již bylo zmíněno, hodnotila jsem výsledky pomocí vybraných testů – NRS pro bolest, dotazník NDI pro disability, svalovou sílu obloukovité flexe dle Jandy, stabilitu pomocí postural stability assessment a posturální funkce pomocí testů dle Koláře. Výsledky terapií byly u každého z vybraných testů pozitivní.

U všech pacientů bylo hlavním cílem snížení **intenzity bolesti**. Intenzitu bolesti jsem hodnotila pomocí NRS, jakožto spolehlivý a rychlý nástroj pro hodnocení bolesti. NRS nebo VAS bylo využito i ve většině studií (škála 0-10). Dva pacienti po terapiích již nepocítovali žádnou bolest a u dvou se bolest snížila o 2 stupně. Výchozí hodnoty nebyly nijak vysoké (2-4 dle NRS), jelikož se u všech pacientů jednalo o dlouhodobější problém. V zahraničních studiích se intenzita bolesti pohybuje ve vyšších hodnotách a proto je i snížení bolesti mnohem signifikantnější. Domnívám se ovšem, že mnou dosažené výsledky jsou i tak validní, protože jak cvičení na stabilizaci krční páteře (Celenay et al., 2016), tak využití balančních ploch (Silva, Cruz, 2013) přispívá ke snížení intenzity bolesti u pacientů s bolestí krční páteře. Ve zmíněných studiích však výsledky nikdy nedosáhly hodnoty 0, což mohlo být pravděpodobně způsobeno vysokými vstupními hodnotami a rozdílnou délkou terapie (většinou 4 týdny). Velký vliv na výsledky dosažené v této práci měla kromě doby trvání terapií také proměnlivá povaha bolesti u vybraných pacientů. Vzhledem k tomu, že při terapiích vždy pocítovali různě intenzivní bolest (ať už menší, či větší v závislosti na prováděných aktivitách mezi terapiemi a současném psychickém stavu), mohly být konečné výsledky do určité míry

zkresleny. Dále mohly být ovlivněny subjektivním vnímáním bolesti pacienty. Ačkoliv se jedná o test, který má snahu o objektivizaci bolesti, pro každého pacienta může být různá bolest vnímána stejně, nebo naopak stejná bolest různě na stupnici hodnocení tohoto testu.

**Neck Disability Index** jako nejpoužívanější dotazník u pacientů s bolestí krční páteře byl využit téměř ve všech prostudovaných studiích. Vstupní bodové ohodnocení u pacientů bylo v rozmezí 6-10/50, což značí pouze mírné omezení. Pacienti během vyplňování dotazníku neuváděli závažné omezení v běžných aktivitách, nebo si bolest v dané aktivitě neuvědomovali. Tyto výsledky se příliš neshodují s provedenými studiemi, kde se většinou hodnoty pohybovaly v rozmezí 16-20 (středně těžké omezení) (Celenay et al., 2016; Duray et al., 2018; Saadat et al., 2019). To mohlo být způsobeno tím, že ve většině případů byli pacienti z dotazníku poměrně zmatení, protože bolest v některých aktivitách nevnímali jako omezující vzhledem k tomu, že se u všech pacientů jednalo o dlouhodobí problém a na bolest si již „zvykli“. I zde tedy mohlo dojít k ovlivnění výsledků subjektivním hodnocením pacientů. Co se týče výstupních hodnot u tří pacientů, došlo ke snížení indexu tak, že se po terapiích dostali do skupiny bez omezení. Podle provedených studií stabilizační cvičení přispívá ke snížení disability u pacientů s bolestí krční páteře (Celenay et al., 2016). Oba mí pacienti z této skupiny se dostali do kategorie bez omezení. Co se týče nějaké formy balančních cvičení, dotazník byl použit pouze u kombinovaných intervencí (balanční cvičení + propioceptivní trénink/stabilizační cvičení). U jedné studie došlo ke klinicky významnému zlepšení (Saadat et al., 2019), a to dokonce většímu u skupiny s využitím balančních cvičení oproti kontrolní. Autoři druhé studie takových výsledků nedosáhli. U testované skupiny došlo ke snížení průměrně pouze o 1 bod (Duray et al., 2018). Výsledky jmenovaných studií s mnou provedenou intervencí je však obtížné srovnávat, jelikož ve studiích byla využita kombinace cvičení, a ne pouze balanční cvičení nebo přímo koncept senzomotorické stimulace. Celkové průměrné bodové snížení v mé práci bylo lepší u skupiny s využitím senzomotorické stimulace, tudíž zde jsem se studiemi v rozporu i vzhledem k obecné využitelnosti této metody v rámci problematiky krční páteře. Ačkoliv se tato metoda při léčbě běžně nevyužívá, zdá se, že je možné díky ní dosáhnout pozitivních výsledků. Na druhou stranu oba pacienti se stabilizačními cviky se dostali do kategorie bez omezení. Je však nutné zmínit fakt, že pouze u jednoho z nich byl rozdíl 5, což se bere jako klinicky významné, u ostatních došlo ke snížení pouze o čtyři body. Můžeme nicméně předpokládat, že při pokračování v nastavených terapiích by se hodnoty omezení mohly dále snižovat, a dosáhli bychom tak klinicky významných výsledků.

Celkově absolutní a relativní zlepšení skupin se v disabilitě lišilo minimálně, u obou skupin byl výsledek velmi zanedbatelný.

Dále jsem se rozhodla zařadit test na **svalovou sílu** hlubokých krčních flexorů. Zvolila jsem svalový test dle Jandy, konkrétně obloukovitou flexi krku, během které se právě i tyto svaly zapojují. Výsledky vstupního vyšetření ukazují, že u všech pacientů svalová síla nedosahovala normy. Oslabení hlubokých krčních svalů u pacientů s bolestí krční páteře potvrzují i studie (Hsu et al., 2020; Saadat et al., 2019). Z naměřených hodnot představených v předchozí kapitole můžeme usuzovat, že při cvičení stabilizačních cviků na krční páteř dochází ke chtěným výsledkům, tedy posílením hlubokých flexorů. Nicméně i u skupiny cvičící podle senzomotorické stimulace došlo ke zlepšení, ale pouze u jednoho pacienta. Ve studii s využitím kombinace cvičení (balanční + proprioceptivní/stabilizační), kde byla testována výdrž hlubokých krčních flexorů, došlo k výraznému zlepšení oproti kontrolní skupině, kde byla využita klasická intervence (Saadat et al., 2019). Nelze však říci, jaké by byly výsledky, pokud by se jednalo o cvičení rozdělné. Senzomotorická stimulace se tedy v tomto případě jeví spíše jako vhodné doplnění jiných metod intervence. Ve studii s využitím stabilizačních cvičení u hráčů na housle se výdrž krčních flexorů zvýšila o polovinu, tudíž při těchto cvičení dochází ke zvýšení svalové síly i vytrvalosti (Kuo, Lee, Tsai, 2020). Výsledky dosažené v této práci jsou tedy validní i ve srovnání s jinými studiemi.

Testem **posturální stability** pomocí různých pozic jsem se chtěla zaměřit na zhoršenou stabilitu u těchto pacientů. To, že je u pacientů s bolestí krční páteře zhoršená stabilita, potvrzuje i přehled studií od Anabela G. Silva a Ana Lucia Cruz (2013). Na základě vstupního vyšetření bylo zjištěno, že je porucha stability u všech pacientů. Výsledky u skupiny cvičící podle metody senzomotorické stimulace byly očekávané, jelikož se jedná o metodu, která je zaměřená právě na stabilitu a zvýšení propriocepce. Nicméně nedošlo až k tak velkému zlepšení oproti mým původním předpokladům. Dalo by se ale předpokládat, že v případě dlouhodobějšího cvičení této metody by došlo k velice významným výsledkům. Překvapivé však byly výsledky u skupiny se cviky na stabilizaci krční páteře, u té nebylo zlepšení tak velké, ale stále k nějakému došlo. Zdá se tedy, že posilováním krčních flexorů lze dosáhnout také zlepšení stability a balance, ačkoliv to není přímo cílem této metody. To, že cvičení cervikální propriocepce zvyšuje stabilitu, potvrzuje i studie od Muhmet Duray et al. (2018).

Poslední hodnocení se týká dvou testů z **posturální stability a reaktibility** dle Koláře (test flexe trupu a brániční test). Tyto testy hodnotí způsob zapojení, funkci a svalovou souhru

svalů zajišťující stabilizaci páteře, pánve a trupu. U všech pacientů se vyskytovalo velké množství patologií a špatné zapojování jednotlivých svalových skupin. Mým předpokladem bylo, že dojde stejně jako u testu posturální stability k většímu zlepšení u skupiny cvičící podle metody senzomotorické stimulace. Tato predikce se sice potvrdila, avšak zlepšení oproti druhé skupině (cviky na stabilizaci krční páteře) nebylo tak markantní. Cviky na stabilizaci krční páteře jsou z většiny zaměřené lokálně, nicméně jsou zahrnuty i cviky, při kterých se aktivuje i hluboký stabilizační systém. Především se jedná o cviky v poloze na čtyřech, a tak i tato metoda napomáhá ke zlepšení posturálních funkcí. Existuje studie, která hodnotí posturální funkce pomocí přístroje „Tecnobody Prokin tilting platform“. Bylo zjištěno, že dynamická stabilita je u pacientů s chronickou bolestí krční páteře horší oproti zdravým jedincům, tudíž se potvrzuje, že je vhodné zařadit do terapie nějakou formu tréninku zaměřeného na stabilitu a posturální funkce (Saadat et al., 2018).

Celkově bychom mohli jednotlivé metody hodnotit tak, že k absolutnímu zlepšení došlo více u pacientů cvičících podle senzomotorické stimulace. Jejich hodnoty oproti druhé skupině byly lepší ve čtyřech testech (bolest, disability, stabilita, posturální funkce). Pacienti cvičící cviky na stabilizaci krční páteře dosáhli většího relativního zlepšení. U těchto pacientů tedy došlo k většímu celkovému zlepšení oproti počátečním hodnotám, a to ve třech testech (bolest, disability, svalová síla). Ze získaných výsledků můžeme usuzovat, že senzomotorická stimulace více přispívá ke zlepšení stability a zlepšení posturálních funkcí. Naopak cviky na stabilizaci krční páteře zvyšují sílu hlubokých krčních flexorů.

Z naměřených hodnot vyplývá, že trénink senzomotorické stimulace má jistě u pacientů s bolestí krční páteře své místo. Pravděpodobně se nejedná o metodu, kterou by bylo vhodné praktikovat samostatně, ale spíše jako doplňující prvek k jiným formám terapie. Zaměření se na změny propiocepce krčního svalstva a stability může pomoci optimalizovat výsledky (Sremakaew et al., 2018). Kombinací těchto metod bychom tedy mohli dosáhnout lepších výsledků než při jejich využití odděleně (Kaka et al., 2015; Duray et al., 2018; Saadat et al., 2019).

V souvislosti s diskuzí výsledků práce je třeba také zhodnotit metodologické limity a nedostatky. Jako první je samotný vzorek pacientů (dva a dva pacienti), který je ke zobecnění výsledků nedostatečný. Co se týče terapií, které pacienti podstupovali, nebylo vždy možné dodržet frekvenci jednou týdně kvůli časovým možnostem pacientů a z důvodu onemocnění covid-19, tudíž se interval mezi jednotlivými terapiemi někdy prodloužil. Delší prodlevy mezi

terapiemi mohly ovlivnit konečné výsledky. Dále je nutné zmínit, že u pacientů nebylo možné spolehlivě určit, zda autoterapii dodržovali či nikoli. I tento fakt mohl výsledky značně ovlivnit.

I přes uvedené limity si ale myslím, že se touto prací podařilo naplnit cíl a zmapovat možnosti využití těchto dvou metod. Zároveň se otevírají možnosti pro navazující práce. Aby došlo k dosažení objektivnějších výsledků je nutné provést práci na větším množství pacientů. Dalším vhodným prvkem by bylo zařadit i skupinu, u které by se využívaly obě metody, protože z výsledků vyplývá, že každá zlepšuje kvalitu v jiných kritériích, a jejich kombinací bychom tedy mohli dosáhnout lepších výsledků. Dále by bylo vhodné zařadit i další subjektivní test, který by byl zaměřený na hodnocení psychického stavu pacienta (např. Beckovu sebeposuzovací škálu depresivity), protože u pacientů s bolestí krční páteře hraje velkou roli psychosomatika. Co se týče testu na posturální stabilitu zvolila jsem testy, které hodnotí dané funkce pouze ve statice. Tyto funkce se ale mohou zásadně měnit v dynamice, tudíž by bylo vhodné zařadit například test tandemové chůze.

## 5 Závěr

Tato práce se zabývala problematikou bolesti krční páteře, která je v dnešní populaci velmi častým zdravotním problémem. Já jsem se zaměřila na zmapování využití dvou metod cvičení u těchto pacientů, a to senzomotorické stimulace a cvičení na stabilizaci krční páteře.

Nejdříve bylo nutné popsat anatomii a kineziologii krční páteře a možnosti léčby bolesti v této oblasti. Mnohem důležitější ale bylo provést kvalitní rešerši, ve které jsem se zaměřila na současný přehled studií, které se této problematice věnují. Díky tomu jsem získala ucelený pohled o způsobech léčby bolesti krční páteře a mohla jsem tak zvolit metody, které byly v práci využity. Dále bylo v teoretické části práce nutné přiblížit i posturální funkce, stabilitu a jak je ovlivněna u pacientů s bolestí krční páteře. Následně bylo třeba důkladně popsat zvolené metody a jejich využití ve stávajících studiích.

V praktické části bylo nejprve nutné definovat přesný metodologický postup, tedy jak probíhala samotná realizace práce. Byly popsány všechny využitě testy i přesný postup terapií a vybrané cviky z jednotlivých metod. Díky tomu lze pak případně ověřit správnost realizace i v návazných pracích. Během praktické části práce jsem pracovala se čtyřmi pacienty, kteří byli náhodně rozděleni do dvou skupin. U jedné skupiny byl pro autoterapii využíván koncept senzomotorické stimulace, u druhé pak cviky na stability krční páteře. Na začátku a po ukončení terapií byl odebrán vstupní a výstupní kineziologický rozbor spolu s hodnotícími testy. Během samotných terapií byly vždy provedeny měkké techniky a mobilizace a pacientům byly zadány cviky pro autoterapii. Z každé metody bylo zvoleno 7 cviků, které jsem pacientům postupně zadávala. Výsledky terapií byly následně hodnoceny pomocí předem vybraných testů: hodnocení bolesti dle NRS, dotazník NDI, svalový test dle Jandy, Postural Stability Assessment a testy na posturální funkce.

Cíl práce se dle mého názoru podařilo naplnit. Pomocí stanovených testů se mi podařilo zmapovat možnosti využití těchto metod u pacientů s bolestí krční páteře. Výsledky naznačují, že obě metody přispěly ke snížení bolesti a snížení omezení u těchto pacientů. Senzomotorická stimulace přispěla především ke zlepšení stability a posturálních funkcí. Cviky na stabilizaci krční páteře zase ovlivnily zejména svalovou sílu. Kombinací obou metod bychom tedy mohli dosáhnout optimálních výsledků. I přes limity představené v diskuzi si myslím, že se jednalo o validní práci, na kterou by se dalo v mnohém navázat či ji rozšířit.

## 6 Seznam použité literatury

AHMED, Amal F. Effect of sensorimotor training on balance in elderly patients with knee osteoarthritis. *Journal of Advanced Research* [online]. 2011, **2**(11), 305-311 [cit. 2022-01-09]. ISSN 2090-1224. Dostupné z: doi:10.1016/j.jare.2011.02.001.

AMBLER, Zdeněk. *Základy neurologie*. 7. vyd. Praha: Galén, c2011. ISBN 978-807-2627-073.

ARIMI, Somayeh Amiri, Mohammad Ali Mohseni BANDPEI, Khodabakhsh JAVANSHIR, Asghar REZASOLTANI a Akbar BIGLARIAN. The Effect of Different Exercise Programs on Size and Function of Deep Cervical Flexor Muscles in Patients With Chronic Nonspecific Neck Pain: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Journal of Back and Musculoskeletal* [online]. 2017, **96**(8), 582-588 [cit. 2022-02-04]. ISSN 1537-7385. Dostupné z: doi:10.1097/PHM.0000000000000721.

AY, Saime, Hatice Ecem KONAK, Deniz EVCİK a Sibel KIBAR. The effectiveness of Kinesio Taping on pain and disability in cervical myofascial pain syndrome. *Revista Brasileira de Reumatologia (English Edition)* [online]. 2017, **57**(2), 93-99 [cit. 2022-02-03]. ISSN 1809-4570. Dostupné z: doi:10.1016/j.rbre.2016.03.012.

BARRETO, Tyler W. a Jeff H. SVEC. Chronic Neck Pain: Nonpharmacologic Treatment. *American Family Physician* [online]. 2019, **100**(3), 180-182 [cit. 2022-01-28]. ISSN 1532-0650. Dostupné z: <https://www.aafp.org/afp/2019/0801/p180.html>.

BEDNAŘÍKOVÁ, M. a J. OPAVSKÝ. Česká verze dotazníku Neck Disability Index a její použití u pacientů s bolestmi krčního úseku páteře. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. 2014, **21**(4), 180-186 [cit. 2022-02-05]. ISSN 1803-6597. Dostupné z: <https://web-p-ebsohost-com.ezproxy.is.cuni.cz/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=92679ba2-bec7-4240-b43d-bb08e85decf7%40redis>.

BEINERT, K. a W. TAUBE. The effect of balance training on cervical sensorimotor function and neck pain. *Journal of Motor Behavior* [online]. 2013, **45**(3), 271 - 278 [cit. 2021-6-5]. ISSN 1940-1027. Dostupné z: doi:10.1080/00222895.2013.785928.

BERNAL-UTRERA, Carlos, Juan Jose GONZALEZ-GEREZ, Ernesto ANARTE-LAZO a Cleofas RODRIGUEZ-BLANCO. Manual therapy versus therapeutic exercise in non-specific



chronic neck pain: a randomized controlled trial. *Trials* [online]. 2020, **21**(682) [cit. 2022-01-28]. ISSN 1745-6215. Dostupné z: doi:10.1186/s13063-020-04610-w.

BLANPIED, Peter R. et al. Neck Pain: Revision 2017. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* [online]. 2017, **47**(7), A1-A83 [cit. 2022-03-19]. ISSN 1938-1344. Dostupné z: doi:10.2519/jospt.2017.0302.

BRONFORT, Gert et al. Spinal manipulation, medication, or home exercise with advice for acute and subacute neck pain: a randomized trial. *Annals of Internal Medicine* [online]. 2012, **156**(1 Pt 1), 1-10 [cit. 2022-03-20]. ISSN 1539-3704. Dostupné z: doi:10.7326/0003-4819-156-1-201201030-00002.

BUSSIÈRES, André E. The Treatment of Neck Pain–Associated Disorders and Whiplash-Associated Disorders: A Clinical Practice Guideline. *Original Research* [online]. 2016, **39**(8), 523-564 [cit. 2022-02-04]. ISSN 0975-9174. Dostupné z: doi:10.1016/j.jmpt.2016.08.007.

CELENAY, SEYDA TOPRAK, Turkan AKBAYRAK a DERYA OZER KAYA. A Comparison of the Effects of Stabilization Exercises Plus Manual Therapy to Those of Stabilization Exercises Alone in Patients With Nonspecific Mechanical Neck Pain: A Randomized Clinical Trial. *Journal of Orthopaedic* [online]. 2016, **46**(2), 44-45 [cit. 2021-6-5]. ISSN 1554-527X. Dostupné z: doi:10.2519/jospt.2016.5979.

CLELAND, Joshua, John D CHILDS a Julie M WHITMAN. Psychometric Properties of the Neck Disability Index and Numeric Pain Rating Scale in Patients With Mechanical Neck Pain. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 2008, **89**(1), 69-74 [cit. 2022-02-05]. ISSN 1532-821X. Dostupné z: doi:10.1016/j.apmr.2007.08.126.

COUNIL, Lou, Yves KERLIRZIN a Gilles DIETRICH. Cognitive Style in Attainment of an Upside-Down Posture in Water with and without Vision. *Perceptual and Motor Skills* [online]. 2012, **114**(1), 51-58 [cit. 2022-01-27]. ISSN 1558-688X. Dostupné z: doi:10.2466/04.05.PMS.114.1.51-58.

ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-3817-8.

DURAY, Mehmet, Sule SIMSEK, Filiz ALTUG a Ugur CAVLAK. Effect of proprioceptive training on balance in patients with chronic neck pain. *Agri Dergisi* [online]. 2018, **30**(3), 130-137 [cit. 2022-04-18]. ISSN 2458-9446. Dostupné z: doi:10.5505/agri.2018.61214.

DUSUNCELI, Yesim, Cihat OZTURK, Simin HEPGULER a Berrin DURMAZ. Efficacy of neck stabilization exercises for neck pain: a randomized controlled study. *Journal of Rehabilitation Medicine* [online]. 2009, **41**(8), 626-31 [cit. 2022-01-15]. ISSN 1651-2081. Dostupné z: doi:10.2340/16501977-0392.

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

GHAI, Shashank, Matthew DRILLER a Ishan GHAI. Effects of joint stabilizers on proprioception and stability: A systematic review and meta-analysis. *Physical Therapy in Sport* [online]. 2017, **25**, 65-75 [cit. 2022-01-23]. ISSN 1873-1600. Dostupné z: doi:10.1016/j.ptsp.2016.05.006.

GOMEZ, Carmen Martin et al. Motor control using cranio-cervical flexion exercises versus other treatments for non-specific chronic neck pain: A systematic review and meta-analysis. *Musculoskeletal Science and Practice* [online]. 2019, **42**, 52-59 [cit. 2022-03-20]. ISSN 2468-8630. Dostupné z: doi:10.1016/j.msksp.2019.04.010.

GROSS, Anita R. et al. Exercises for mechanical neck disorders: A Cochrane review update. *Manual Therapy* [online]. 2016, **24**, 25-45 [cit. 2022-03-19]. ISSN 1532-2769. Dostupné z: doi:10.1016/j.math.2016.04.005.

GROSS, Anita R. et al. Manipulation and mobilisation for neck pain contrasted against an inactive control or another active treatment. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [online]. 2015, (9), CD004249 [cit. 2022-03-19]. ISSN 1469-493X. Dostupné z: doi:10.1002/14651858.CD004249.pub4.

GUZMAN, Jaime, et al. A new conceptual model of neck pain. Linking onset, course, and care: the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine* [online]. 2008, **15**(33), S14-23 [cit. 2022-02-02]. ISSN 1528-1159. Dostupné z: doi:10.1097/BRS.0b013e3181643efb.

HSU, Wei-Li, et al. Fatigue changes neck muscle control and deteriorates postural stability during arm movement perturbations in patients with chronic neck pain. *The Spine*

*Journal* [online]. 2020, **20**(4), 530-537 [cit. 2022-01-27]. ISSN 1529-9430. Dostupné z: doi:10.1016/j.spinee.2019.10.016.

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

JANDA, Vladimír. *Funkční svalový test*. Vyd. 1. čes. Praha: Grada, 1996. ISBN 80-716-9208-5.

JU, Hainan et al. Does structured patient education improve the recovery and clinical outcomes of patients with neck pain? A systematic review from the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTiMa) Collaboration. *The Spine Journal* [online]. 2016, **16**(12), P1524-1540 [cit. 2022-03-19]. ISSN 1529-9430. Dostupné z: 10.1016/j.spinee.2014.03.039.

JULL, Gwendolen, D. FALLA, J. TRELEAVEN, P. HODGES a B. VICENZINO. Retraining cervical joint position sense: The effect of two exercise regimes. *Journal of Orthopaedic Research* [online]. 2007, **25**(3), 404 - 412 [cit. 2021-6-5]. ISSN 1554-527X. Dostupné z: doi:10.1002/jor.20220.

KAHL, Cristiana a Joshua CLELAND. Visual analogue scale, numeric pain rating scale and the McGill Pain Questionnaire: an overview of psychometric properties. *Physical Therapy Review* [online]. 2005, **10**(2), 123-128 [cit. 2022-02-05]. ISSN 1743288X. Dostupné z: doi:10.1179/108331905X55776.

KAKA, Bashir, Omoyemi OGWUMIKE, Samuel O. OGUNLADE a Ade Fatai ADENIYI. Effects of neck stabilization and dynamic exercises on pain, disability and fear avoidance beliefs in patients with non-specific neck pain; a randomized clinical trial. *Physiotherapy* [online]. 2015, **19** (3), 17-29 [cit. 2021-11-17]. ISSN 0031-9406. Dostupné z: doi:10.15442/apgr.19.2.14.

KINISI. Senzomotorická stimulace. KINISI centrum fyzioterapie [online] [cit. 2022-02-08]. Dostupné z: <https://www.kinisi.cz/metody-a-lecebne-pristupy/senzomotoricka-stimulace>.

KOLÁŘ, P., et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.

KUO, Yi-Liang, Tsung-Han LEE a Yi-Ju TSAI. Evaluation of a Cervical Stabilization Exercise Program for Pain, Disability, and Physical Impairments in University Violinists with Nonspecific Neck Pain. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. 2020, **17**(15), 5430 [cit. 2022-04-18]. ISSN 1660-4601. Dostupné z: doi:10.3390/ijerph17155430.

LIEBENSON, Craig. Sensory-Motor Training, Part I. *Dynamic Chiropractic* [online]. 2001, **19**(09) [cit. 2022-01-09]. ISSN 1076-9684. Dostupné z: <https://www.dynamicchiropractic.com/mpacms/dc/article.php?id=18003>.

MACDERMID, Joy C et al. Measurement Properties of the Neck Disability Index: A Systematic Review. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* [online]. 2009, **39**(5), 400-417 [cit. 2022-02-05]. ISSN 1938-1344. Dostupné z: doi/10.2519/jospt.2009.2930.

MARTÍNEZ-AMAT, Antonio et. al. Effects of 12-Week Proprioception Training Program on Postural Stability, Gait, and Balance in Older Adults. *Journal of Strength and Conditioning Research* [online]. 2013, **27**(8), 2180-2188 [cit. 2022-01-23]. ISSN 1533-4287. Dostupné z: doi:10.1519/JSC.0b013e31827da35f.

MASHHADI, Mohammad. Foot arch index during Jana's Short-Foot maneuver in subjects with excessively pronated feet. *Medicina Sportiva*. 2017, **XIII**(2), 2935-2939. ISSN 1734-2260. Dostupné z: <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=638b940f-a447-4e63-ac1f-59296fcc2c8a%40redis>.

MCCASKEY, Michael A, Corina SCHUSTER-AMFT, Brigitte WIRTH, Zorica SUICA a Eling D de BRUIN. Effects of proprioceptive exercises on pain and function in chronic neck – and low back pain rehabilitation: a systematic literature review. *BMC Musculoskeletal Disorders* [online]. 2014, **15**(382) [cit. 2022-04-18]. ISSN 1471-2474. Dostupné z: doi:10.1186/1471-2474-15-382.

MISAILIDOU, Victoria et al. Assessment of patients with neck pain: a review of definitions, selection criteria, and measurement tools. *Journal of Chiropractic Medicine* [online]. 2010, **9**(2), 49-59 [cit. 2022-01-28]. ISSN 1556-3707. Dostupné z: doi:10.1016/j.jcm.2010.03.002.

MLČOCH, Zbyněk. Vertebrogenní algický syndrom. *Medicina pro praxi* [online]. 2008, 5(11), 437-439 [cit. 2022-01-28]. ISSN 1803-5310. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2008/11/09.pdf>.

MURPHY, Donald R. a Gary F. IERNA. *Cervical Spinal Stabilization Exercises*. 2nd. Minneapolis: Crisp, 2014. ISBN 978-0-9904230-3-4.

MUSILOVÁ, M., T. KLACLOVÁ a J. OPAVSKÝ. Použití české verze Neck Disability Index a dalších dotazníků pro posouzení efektu fyzioterapie u pacientů s bolestmi krční páteře. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. 2020, 27(2), 92-98 [cit. 2022-01-28]. ISSN 1805-4552. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2020-2-32/pouziti-ceske-verze-neck-disability-index-a-dalsich-dotazniku-pro-posouzeni-efektu-fyzioterapie-u-pacientu-s-bolestmi-krcni-patere-124347>.

NAŇKA, Ondřej, Miloslava ELIŠKOVÁ a Oldřich ELIŠKA. *Přehled anatomie*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-612-0.

NETTER, Frank H. *Netterův anatomický atlas člověka*. Brno: CPress, 2016. ISBN 978-80-264-1176-5.

ORTEGO, Gorka et al. Is there a relationship between psychological stress or anxiety and chronic nonspecific neck-arm pain in adults? A systematic review and meta-analysis. *Journal of Psychosomatic Research* [online]. 2016, 90, 70-81 [cit. 2022-01-28]. ISSN 1879-1360. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2016.09.006>.

PAGE, Phil. Sensorimotor training: A “global” approach for balance training. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [online]. 2006, (10), 77-84 [cit. 2022-01-08]. ISSN 1532-9283. Dostupné z: [doi:10.1016/j.jbmt.2005.04.006](https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2005.04.006).

PHYSIOTUTORS. *Postural Stability Assessment | Cervicogenic Dizziness* [online]. 2020 [cit. 2022-02-08]. Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=H5O4krRS6MY&ab\\_channel=Physiotutors](https://www.youtube.com/watch?v=H5O4krRS6MY&ab_channel=Physiotutors).

POPESCU, Adrian a Haewon LEE. Neck Pain and Lower Back Pain. *Medical Clinics of North America* [online]. 2020, 104(2), 279-292 [cit. 2022-02-02]. ISSN 0025-7125. Dostupné z: [doi:10.1016/j.mcna.2019.11.003](https://doi.org/10.1016/j.mcna.2019.11.003).

SAADAT, Maryam, et al. Postural stability in patients with non-specific chronic neck pain: A comparative study with healthy people. *Medical Journal of The Islamic Republic of Iran (MJIRI)* [online]. 2018, **32**(33) [cit. 2022-01-27]. ISSN 2251-6840. Dostupné z: doi:10.14196/mjiri.32.33.

SAADAT, Maryam, et al. Traditional physical therapy exercises combined with sensorimotor training: The effects on clinical outcomes for chronic neck pain in a double-blind, randomized controlled trial. *Journal of bodywork and movement therapies* [online]. 2019, **23**(4), 901-907 [cit. 2021-6-5]. ISSN 1532-9283. Dostupné z: doi:10.1016/j.jbmt.2019.02.016.

SILVA, Anabela G. a Ana Lúcia CRUZ. Standing balance in patients with whiplash-associated neck pain and idiopathic neck pain when compared with asymptomatic participants: A systematic review. *Physiotherapy Theory and Practice* [online]. 2013, **29**(1), 1-18 [cit. 2021-6-6]. ISSN 0959-3985. Dostupné z: doi:10.3109/09593985.2012.677111.

SIM, Taeyong, et al.. Analysis of sensory system aspects of postural stability during quiet standing in adolescent idiopathic scoliosis patients. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation* [online]. 2018, **15**(54) [cit. 2022-01-27]. ISSN 1743-0003. Dostupné z: doi:10.1186/s12984-018-0395-6.

SREMAKAEW, Munlika. Effects of local treatment with and without sensorimotor and balance exercise in individuals with neck pain: Protocol for a randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders* [online]. 2018, **19**(1), 48 [cit. 2022-04-19]. ISSN 1471-2474. Dostupné z: doi:10.1186/s12891-018-1964-3.

TRAVELL, Janet G. a Lois S. SIMONS. *Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual VOLUME 1. Upper Half of Body*. 2. USA: Williams & Wilkins, 1999. ISBN 978-0683083637.

TRELEAVEN, Julia. Sensorimotor disturbances in neck disorders affecting postural stability, head and eye movement control. *Manual Therapy* [online]. 2008, **13**(1), 2-11 [cit. 2022-01-28]. ISSN 1532-2769. Dostupné z: doi:10.1016/j.math.2007.06.003.

TUTHILL, John C. a Eiman AZIM. Proprioception. *Current Biology* [online]. 2018, **28**(5), R194-R203 [cit. 2022-01-27]. ISSN 1879-0445. Dostupné z: doi:10.1016/j.cub.2018.01.064.

VAŘEKA, I. Posturální stabilita (I. část) - terminologie a biomechanické principy. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2002, **9**(4), 115-121. ISSN 1805-4552. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/280087667\\_Posturalni\\_stabilita\\_Cast\\_1](https://www.researchgate.net/publication/280087667_Posturalni_stabilita_Cast_1).

VÉLE, František. *Kineziologie – přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2., rozšířené a přepracované vydání. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-725-4837-9.

VERHAGEN, Arianne P. Physiotherapy management of neck pain. *Journal of Physiotherapy* [online]. 2021, **67**(1), 5-11 [cit. 2022-03-19]. ISSN 1836-9561. Dostupné z: doi:10.1016/j.jphys.2020.12.005.

VERNON, Howard. The Neck Disability Index: state-of-the-art, 1991-2008. *Journal of manipulative and physiological therapeutics* [online]. 2008, **31**(7), 491-502 [cit. 2022-02-05]. ISSN 1532-6586. Dostupné z: doi:10.1016/j.jmpt.2008.08.006.

WAN-SEO, Park, Bae SEA-HYUN a Kim KYUNG-YOON. Combination Effects of Sensorimotor Training and Transcranial Direct Current Stimulation on Balance Ability in Soccer Players. *Research Journal of Pharmacy and Technology* [online]. 2019, **12**(7), 3323-3327 [cit. 2022-01-09]. ISSN 0974-360X. Dostupné z: doi:10.1016/j.jphys.2020.12.005.

## 7 Seznam použitých zkratek

a. – arteria

art. – articulatio

BDI-II – Beckova sebeuposuzovací škála depresivity

C – krční obratel

CB – cervikobrachiální

CC – cervikokraniální

CNS – centrální nervová soustava

Cp – krční páteř

CSS – Cervical Spinal Stabilization (cviky na stabilizaci krční páteře)

CT – počítačová tomografie

CV – cervikoveštibulární

č. – číslo

Dr. – doktor

et al. – at alii

IASP – International Association for the Study of Pain

L – bederní obratel

lig. – lugalamentum

ligg. – ligamenta

m. – musculus

mm. – musculi

MRI – magnetická rezonance

např. – například

NCNP – nespecifická chronická bolest krční páteře

NDI – Neck Disability Index

NPTF – Neck Pain Task Force



NRS – Numeric Rating Scale  
NSAID – nesteroidní protizánětlivé léky  
PSA – Postural Stability Assessment  
PSFS – Patient Specific Functional Scale  
ROM – rozsah pohybu  
s – sekunda  
S – křížový obratel  
SMS – senzomotorická stimulace  
ST – svalový test dle Jandy  
st. – stupeň  
str. – strana  
TrPs – trigger points  
tzv. – takzvaný  
VAS – Vertebrální algický syndrom  
VFN – Všeobecná fakultní nemocnice  
WAD – Whiplash-associated disorder

## 8 Seznam grafů

Graf 3.3.2.1-1: Absolutní hodnoty pro NRS – všichni pacienti .....	52
Graf 3.3.2.1-2: Absolutní hodnoty pro NRS – skupiny .....	52
Graf 3.3.2.1-3: Relevantní hodnoty pro NRS – skupiny .....	53
Graf 3.3.2.2-1: Absolutní hodnoty pro NDI – všichni pacienti.....	53
Graf 3.3.2.2-2: Absolutní hodnoty pro NDI – skupiny .....	54
Graf 3.3.2.2-3: Relativní hodnoty pro NDI – skupiny .....	54
Graf 3.3.2.3-1: Absolutní hodnoty pro ST – všichni pacienti .....	55
Graf 3.3.2.3-2: Absolutní hodnoty pro ST – skupiny.....	55
Graf 3.3.2.3-3: Relativní hodnoty pro svalový test – skupiny .....	56
Graf 3.3.2.4-1: Absolutní hodnoty pro PSA – všichni pacienti .....	57
Graf 3.3.2.4-2: Absolutní hodnoty pro PSA – skupiny .....	57
Graf 3.3.2.4-3: Relativní hodnoty pro PSA – skupiny .....	58
Graf 3.3.2.5-1: Absolutní hodnoty pro posturální stabilitu – všichni pacienti.....	59
Graf 3.3.2.5-2: Absolutní hodnoty pro posturální stabilitu – skupiny .....	60
Graf 3.3.2.5-3: Relativní hodnoty pro posturální stabilitu – skupiny .....	60
Graf 3.3.2.6-1: Absolutní hodnoty všech testů – skupiny .....	61
Graf 3.3.2.6-2: Relativní hodnoty všech testů – skupiny .....	61

## 9 Seznam tabulek

Tabulka 2.3.2-1: Klinická doporučení pro léčbu bolest krční páteře .....	13
Tabulka 2.7-1: Současný přehled problematiky.....	31
Tabulka 3.2.3.2-1: Bodové hodnocení pro NDI.....	37
Tabulka 3.2.3.3-1: Parametry pro svalový test dle Jandy .....	38
Tabulka 3.3.1.1-1: PSA pro pacienta A1 .....	48
Tabulka 3.3.1.1-2: Posturální funkce pro pacienta A1 .....	48
Tabulka 3.3.1.2-1: PSA pro pacienta A2 .....	49
Tabulka 3.3.1.2-2: Posturální funkce pro pacienta A2.....	49
Tabulka 3.3.1.3-1: PSA pro pacienta B1 .....	50
Tabulka 3.3.1.3-2: Posturální funkce pro pacienta B1 .....	50
Tabulka 3.3.1.4-1: PSA pro pacienta B2.....	51
Tabulka 3.3.1.4-2: Posturální funkce pro pacienta B2.....	51
Tabulka 3.3.2.4-1: PSA v jednotlivých pozicích – všichni pacienti .....	56
Tabulka 3.3.2.5-1: Patologie v testů posturálních funkcí – všichni pacienti .....	58

## 10 Seznam obrázků

Obrázek 2.1.2-1: Krční páteř (Netter, 2016) .....	2
Obrázek 2.1.2-2: Krční obratle (atlas, axis) (Netter, 2016).....	3
Obrázek 2.1.4.1-1: Hluboké šijové svaly (Travell, Simons, 1999).....	5
Obrázek 2.1.4.2-1: Svaly prevertebrální a skalenové (Netter, 2016).....	6
Obrázek 2.5.3.1-1: Malá noha (Page, 2006).....	22
Obrázek 2.5.4.1-1: Balanční sandály (Page, 2006) .....	23
Obrázek 2.6.2-1: Pohyby hlavou s fixovaným pohledem (Murphy, Ierna, 2014) .....	25
Obrázek 2.6.2-2: Plynulé sledování předmětu (Murphy, Ierna, 2014).....	25
Obrázek 2.6.2-3: Izometrická neutrální flexe (Murphy, Ierna, 2014).....	26
Obrázek 2.6.2-4: Izotonická extenze s overballem (Murphy, Ierna, 2014).....	26
Obrázek 2.6.2-5: Cvičení v poloze na čtyřech (Murphy, Ierna, 2014).....	26
Obrázek 2.6.2-6: Cvičení v poloze na čtyřech s knihou (Murphy, Ierna, 2014).....	26
Obrázek 2.6.2-7: Brugger (Murphy, Ierna, 2014) .....	27
Obrázek 3.2.5.1-1: Korekce sedu (zdroj vlastní) .....	41
Obrázek 3.2.5.1-2: Malá noha (zdroj vlastní) .....	41
Obrázek 3.2.5.1-3: Stimulace chodidla (zdroj vlastní).....	41
Obrázek 3.2.5.1-4: Korigovaný stoj (zdroj vlastní) .....	41
Obrázek 3.2.5.1-5: Přední a zadní půlkrok (zdroj vlastní).....	42
Obrázek 3.2.5.1-6: Korigovaný stoj na bosu (zdroj vlastní) .....	42
Obrázek 3.2.5.1-7: Zadní a přední půlkrok na bosu (zdroj vlastní) .....	43
Obrázek 3.2.5.1-8: Rotace trupu na bosu (zdroj vlastní).....	43
Obrázek 3.2.5.1-9: Dřep na bosu (zdroj vlastní) .....	44
Obrázek 3.2.5.2-1: Pohyby hlavy s fixací očí (zdroj vlastní).....	44
Obrázek 3.2.5.2-2: Izometrická a izotonická flexe (zdroj vlastní).....	45
Obrázek 3.2.5.2-3: Izometrická a izotonická extenze (zdroj vlastní).....	45
Obrázek 3.2.5.2-4: Izotonická flexe s overballem (zdroj vlastní) .....	46
Obrázek 3.2.5.2-5: Retrakce v pozici na čtyřech (zdroj vlastní).....	46
Obrázek 3.2.5.2-6: Zvedání horní končetiny v poloze na čtyřech (zdroj vlastní).....	47
Obrázek 3.2.5.2-7: Brugger (zdroj vlastní) .....	47

## **11 Seznam příloh**

PŘÍLOHA 1: Informovaný souhlas

PŘÍLOHA 2: Dotazník Neck Disability Index

PŘÍLOHA 3: Kazuistika pacienta A1

PŘÍLOHA 4: Kazuistika pacienta A2

PŘÍLOHA 5: Kazuistika pacienta B1

PŘÍLOHA 6: Kazuistika pacienta B2

## **PŘÍLOHA 1: Informovaný souhlas**

### **Informovaný souhlas pacienta**

**Název bakalářské práce (dále jen BP):** Fyzioterapeutická intervence u pacientů s bolestí krční páteře (Senzomotorická stimulace a cvičení na stabilizaci krční páteře)<sup>2</sup>

#### **Stručná anotace BP:**

Teoretická část se zabývá problematikou bolestí krční páteře a jeho možnost ovlivnění pomocí fyzioterapie. V praktické části budu využívat prvky ze senzomotorické stimulace a stabilizačních cviků na krční páteř. Proběhne vstupní a výstupní vyšetření, mezi kterými proběhne 5 individuálních fyzioterapií.

#### **Jméno a příjmení pacienta:**

#### **Datum narození:**

#### **Kazuistik pacientem pod číslem:**

1. Já, níže podepsaný/á souhlasím s účastí v BP, jejíž výsledky budou anonymně zpracovány formou kazuistiky. Je mi více než 18 let.
2. Byl/a jsem podrobně a srozumitelně informován/a o cíli BP a jejich postupech, průběhu zpracování, a formě mé spolupráce. Byl mi vysvětlen očekávaný přínos BP.
3. Porozuměl/a jsem tomu, že svou účast mohu kdykoliv přerušit či zcela zrušit, aniž by to jakkoliv ovlivnilo průběh mé další léčby. Moje účast v kazuistice BP je dobrovolná.
4. Kazuistika bude v BP uveřejněna přísně anonymně bez jakýchkoliv osobních údajů.
5. S účastí v kazuistice BP není spojeno poskytnutí žádné finanční ani jiné odměny.

Datum:

Podpis pacienta:

Podpis studenta:

---

<sup>2</sup> Jedná se o novou verzi informovaného souhlasu po změně názvu práce, odevzdány jsou verze se starým názvem

## PŘÍLOHA 2: Dotazník Neck Disability Index

### Neck Disability Index (NDI)

Jméno a příjmení

Datum

Skóre

#### 1. Intenzita bolesti

- V tomto okamžiku nemám žádnou bolest.
- V tomto okamžiku je bolest mírná.
- V tomto okamžiku je bolest středně silná.
- V tomto okamžiku je bolest dost silná.
- V tomto okamžiku je bolest velice silná.
- V tomto okamžiku je bolest nejhorší, jakou si dovedu představit.

#### 2. Péče o vlastní osobu (umývání, oblékání)

- Mohu se o sebe postarat normálně, bez vyvolání bolesti.
- Mohu se o sebe postarat normálně, ale způsobuje (vyvolá) mi to bolest.
- Péče o vlastní osobu je bolestivá a jsem při ní pomalý a opatrný.
- Potřebuji určitou pomoc, ale většinu péče o vlastní osobu zvládám.
- Potřebuji pomoc každodenně ve většině úkonů péče o vlastní osobu.
- Neobleknu se, umývám se s obtížemi a zůstávám na lůžku.

#### 3. Zvedání.

- Mohu zvedat těžké předměty/věci bez bolesti (bez vyvolání bolesti).
- Mohu zvedat těžké předměty/věci, ale způsobuje (vyvolá) mi to bolest.
- Bolest mi brání ve zvedání těžkých předmětů/věcí z podlahy, ale mohu to zvládnout, pokud jsou vhodně umístěny (např. na stole).
- Bolest mi brání ve zvedání těžkých předmětů/věcí z podlahy, ale mohu zvládnout lehký nebo středně těžký předmět/věc, pokud je vhodně umístěna
- Mohu zvedat jen lehké předměty/věci.
- Nemohu zvedat nebo nosit vůbec nic.

#### 4. Čtení

- Mohu číst, kolik chci, bez bolesti šíje (krční páteře).
- Mohu číst, kolik chci, s mírnou bolestí šíje (krční páteře).
- Mohu číst, kolik chci, se středně silnou bolestí šíje (krční páteře).
- Nemohu číst, kolik chci, kvůli středně silné bolesti šíje (krční páteře).
- Mohu číst jen s obtížemi kvůli silným bolestem šíje (krční páteře).
- Nemohu číst vůbec.

#### 5. Bolesti hlavy

- Nemám vůbec bolesti hlavy.
- Mám občas mírné bolesti hlavy.
- Mám občas středně silné bolesti hlavy.
- Mám středně silné bolesti hlavy, které přicházejí často.
- Mám silné bolesti hlavy, které přicházejí často.
- Mám bolesti hlavy téměř pořád.

#### 6. Soustředění

- Mohu se plně soustředit, když chci a to bez obtíží.
- Mohu se plně soustředit, když chci, ale s malými obtížemi.
- Mám určité obtíže, když se chci soustředit.

- Mám značné obtíže, když se chci soustředit.
- Mám výrazné obtíže, když se chci soustředit.
- Nemohu se vůbec soustředit.

#### 7. Práce

- Mohu dělat tolik práce, kolik chci.
- Mohu dělat svou obvyklou práci, ale nic více.
- Mohu dělat většinu svých obvyklých prací, ale nic více.
- Mohu dělat (vykonávat) svou obvyklou práci.
- Mohu s těžší dělat vůbec nějakou práci.
- Nemohu dělat vůbec žádnou práci.

#### 8. Řízení

- Mohu řídit automobil bez bolestí šíje (krční páteře).
- Mohu řídit automobil, jak dlouho chci, ale s malými bolestmi šíje (krční páteře).
- Mohu řídit automobil, jak dlouho chci, ale se středně silnými bolestmi šíje (krční páteře).
- Nemohu řídit automobil, jak dlouho chci, kvůli středně silným bolestem šíje (krční páteře).
- Mohu řídit automobil jen s těžší kvůli silným bolestem šíje (krční páteře)
- Nemohu svůj automobil řídit vůbec.

#### 9. Spánek

- Nemám žádné potíže se spaním.
- Můj spánek je lehce narušen (méně než 1 hodina nespavosti).
- Můj spánek je mírně narušen (1-2 hodiny nespavosti).
- Můj spánek je dosti („středně“) narušen (2-3 hodiny nespavosti).
- Můj spánek je výrazně narušen (3-5 hodin nespavosti).
- Můj spánek je úplně narušen (5-7 hodin nespavosti).

#### 10. Volnočasové aktivity

- Jsem schopen provozovat volnočasové aktivity/rekreační aktivity/zájmy zcela bez bolesti šíje (krční páteře).
- Jsem schopen provozovat všechny své volnočasové aktivity/rekreační aktivity/zájmy s určitými bolestmi šíje (krční páteře).
- Jsem schopen provozovat většinu svých obvyklých volnočasových aktivit/rekreačních aktivit/zájmu, ale ne všechny kvůli bolestem šíje.
- Jsem schopen provozovat jen několik svých obvyklých volnočasových aktivit/rekreačních aktivit/zájmu, a to kvůli bolestem šíje (krční páteře).
- Jsem s těžší schopen provozovat jakékoliv volnočasové aktivity/rekreační aktivity/zájmy, a to kvůli bolestem šíje (krční páteře).
- Nemohu provozovat vůbec žádné volnočasové aktivity/rekreační aktivity/zájmy.



## **PŘÍLOHA 3: Kazuistika pacienta A1**

### **Kazuistika pacienta A1**

**Základní informace:** žena, věk 28 (rok narození 1994)

**Datum vstupního vyšetření:** 23. 11. 2021

#### **Diagnózy:**

M5301 Cervikokraniální syndrom

M5422 Cervikalgie – krční krajina

#### **ANAMNÉZA:**

**RA:** nevýznamná

**OA:** interně se neléčí

Operace a úrazy – Stp. ASK obou kolenních kloubů (2013)

**FA:** chronicky neužívá

**PSA:** nutriční terapeut VFN, fotograf

**SpA:** dříve crossfit, teď cvičení s vlastní vahou, běh 2-3x týdně

**Abusus:** nekuřák, příležitostně alkohol

**Alergie:** augmentin, pyly, trávy

**Lateralita:** pravák

**Nynější onemocnění:** Pacientka přichází na fyzioterapii pro levostrannou bolest v oblasti šíje šířící se pod lopatku. Objevuje se ve vazbě na zátěž, jindy i bez, trvání cca 1-2 roky, každá další epizoda bolí více, v minulém měsíci spojeno i s migrénou.

**Předchozí rehabilitace:** nebyla

**Kompenzační pomůcky:** nemá

#### **Status preasence:**

Výška 165 cm, váha 70 kg, BMI 25,71

**Subjektivní hodnocení:** pacientku bolest při rozbouření omezuje v běžných denních činnostech, uvádí tyto symptomy: silné bolesti hlavy, až zvracení a nepříjemný pocit zatuhnutí v oblasti šíje

**Objektivní hodnocení:** pacientka při vědomí, orientována všemi kvalitami, spolupracuje

**Hodnocení bolesti:**

- Intenzita – v klidu NRS 3-4/10, při rozbouření NRS 7-8/10
- Lokalita – levá strana šíje, dále kolem lopatky
- Charakter – tupá, pocit zatuhnutí
- Iradiace – zadní strana paže, radiální strana předloktí
- Frekvence – nejde specifikovat
- Provokační manévr – nemá vyzorované, občas zátěž, jindy i bez
- Úlevový manévr – hřejivé náplasti, poloha není

## VSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR

**Aspekce:**

**Somatotyp:** mesomorf

**Kůže:** barva kůže normální, bez ikteru, cyanóz

**Jizvy:** žádné

**Postura:** hodnocení ve stoje

- *Zepředu* – mírná rotace a lateroflexe hlavy doleva, ramena v elevaci, pravé rameno výše, levá clavicula více prominuje, nádechové postavení hrudníku, konvexní vyklenutí laterální skupiny břišních svalů, lehký rozestup m. rectus abdominis, pánev sešikmená doleva, podélné i příčné plochonoží
- *Zboku* – předsun hlavy a protrakce ramen, oploštěná hrudní kyfóza, anteverze pánve
- *Ze zadu* – zvýšený objem m. trapezius horní část vpravo, levá lopatka výš, blíže k páteři, scapula alata, zvýšený objem paravertebrálních svalů v oblasti Th/L přechodu a Lp, levá taile ostřejší, levá intergluteální rýha níže, popliteální rýhy symetrické, mírně valgozní postavení levého hlezenního kloubu

**Palpační vyšetření:**

**Kůže, podkoží, fascie:** snížená posunlivost a protažitelnost šíjové fascie, horší na pravé straně, pektorální fascie špatně protažitelná bilat.

**Svaly:** zvýšené napětí m. SCM, palpačně bolestivý u processus mastoideus, palpačně bolestivé krátké extenzory šíje, TrPs v horní části m. trapezius oboustranně, TrPs ve střední části napravo

**Kloubní vůle:** blok horních žebér vpravo, 1. žebro vlevo, blok C/Th přechodu, omezení laterálního posunu jazylky doprava, omezená kloubní vůle temporomandibulárního kloubu vlevo

**Vyšetření kloubních rozsahů Cp dle Jandy:**

<b>Flexe (40-45°)</b>	40°	
<b>Extenze (45-75°)</b>	60°	
	<b>Napravo</b>	<b>Nalevo</b>
<b>Lateroflexe (45°)</b>	40°	35°
<b>Rotace (50-60°)</b>	40°	55°

**Vyšetření vybraných zkrácených svalů dle Jandy:**

	<b>Pravá</b>	<b>Levá</b>
<b>M. trapezius</b>	2	1
<b>M. levator scapulae</b>	1	1
<b>M. SCM</b>	1	1
<b>M. pectoralis</b>	1	1

**Funkční vyšetření**

**Škála bolesti NRS:** 4/10

**Neck Disability Index:** 10 bodů (mírné omezení)

**Vyšetření svalové síly obloukovité flexe Cp dle Jandy:** 4 st.

**Vyšetření stoje – Postural Stability Assessment:**

	<b>Čas (s)</b>	<b>Odchylky, stoj na jedné noze</b>
Stoj spojný	30	Bez titubací
Stoj spojný, zavřené oči	30	Lehké titubace
Stoj spojný na pěnová podložka	25	Titubace, lehké přešlapování
Tandemový stoj	30	Titubace
Tandemový stoj, zavřené oči	20	Silné titubace, přešlapování
Stoj na pravé noze	30	Titubace
Stoj na levé noze	25	Titubace, přešlapování
Stoj na pravé noze, zavřené oči	25	Titubace, přešlapování
Stoj na levé noze, zavřené oči	20	Titubace, přešlapování

### **Vyšetření posturálních funkcí:**

*Test flexe trupu* – předsun hlavy, lordotizace, laterální pohyb žeber, flexe v nádechovém postavení

*Brániční test* – aktivace malou silou, kraniální migrace žeber

### **ZÁVĚR VSTUPNÍHO VYŠETŘENÍ**

**Subj.** pacientka udává levostrannou bolest v oblasti šíje a kolem lopatky, dle NRS 4/10 v klidu, palpačně bolestivé krátké extenzory a m. trapezius oboustranně, bolest šíje spolu i s bolestmi hlavy při rozbouření (není vázáno na konkrétní mechanismus) až 8/10 dle NRS

**Obj.** pacientka má vadné držení těla – předsun hlavy, ramena v elevaci a protrakci, hyperkyfosa hrudní páteře, konvexní vyklenutí laterální skupiny břišních svalů, omezená pouze mírně lateroflexe na levou stranu, zvýšené napětí šíjových svalů, omezená posunlivost šíjové a pektorální fascie, blokáda horních žeber oboustranně, blokáda C/Th přechodu, omezení laterálního posunu jazyky doprava, zkrácení pektorálních svalů (st. 1), m. trapezius vlevo (St.1) vpravo (st. 2), m. levator scapulae oboustranně 1. st, oslabení hlubokých krčních flexorů, při vyšetření posturální stability zhoršení bez zrakové kontroly, posturální funkce dle Koláře – oslabení HSSP, NDI 10 bodů (mírné omezení)

### **STANOVENÍ CÍLŮ FYZIOTERAPIE:**

Eliminace bolesti.

Uvolnění napětí v oblasti šíje.

Korekce svalových dysbalancí.

Obnovení statiky a dynamiky páteře.

Aktivace posturální a dechové funkce bránice.

Režimová opatření.

### **FYZIOTERAPEUTICKÁ INTERVENCE**

#### **1. Terapie**

- Pacientka byla edukována o významu cvičení, o vhodném pohybovém režimu, režimových opatřeních, škole zad a o správných pohybových stereotypch.
- *Měkké techniky:* uvolnění šíjové fascie, fascie C/Th přechodu, pektorální fascie, uvolnění TrPs v oblasti m. trapezius, PIR m. trapezius, m. levator scapulae, m. SCM

- *Mobilizace*: trakce krční páteře, mobilizace C/Th přechodu, mobilizace lopatky kroužením
- Zácvik a instruktáž domácí cvičební jednotky: SMS – cvik 1.,2.

## 2. Terapie

- *Status preasence*: pacientka se cítí celkově lépe, nepocituje již takové zatuhnutí v oblasti šíje, bolest dle NRS 4/10, bolesti hlavy se neobjevily
- *Měkké techniky*: uvolnění šíjové fascie, fascie C/Th přechodu, pectorální fascie, uvolnění TrPs v oblasti m. trapezius, PIR m. trapezius, m. levator scapulae, m. SCM
- *Mobilizace*: trakce krční páteře, mobilizace C/Th přechodu, mobilizace horních žebber
- Opakování cvičební jednotky a instruktáž nových cviků – SMS – cvik 1., 2., 4.

## 3. Terapie

- *Status preasence*: pacientka se cítí dobře, bez velkých bolestí dle NRS 2/10 pouze v oblasti šíje hlavně na levé straně nikam se nešíří
- *Měkké techniky*: uvolnění šíjové fascie, fascie C/Th přechodu, pectorální fascie, uvolnění TrPs v oblasti m. trapezius, PIR m. trapezius, m. levator scapulae, m. SCM
- *Mobilizace*: trakce krční páteře, mobilizace C/Th přechodu
- Opakování cvičební jednotky a instruktáž nových cviků – SMS – cvik 1-5

## 4. Terapie

- *Status preasence*: prochládnutí a nutnosti delší práce v sedu a zvýšenému stresu se objevily silné bolesti (dle NRS 6/10) a opět pocit zatuhnutí v oblasti šíje, bolesti hlavy
- *Měkké techniky*: uvolnění šíjové fascie, fascie C/Th přechodu, pectorální fascie, uvolnění TrPs v oblasti m. trapezius, PIR m. trapezius, m. levator scapulae, m. SCM, m. masseter
- *Mobilizace*: trakce krční páteře, mobilizace temporomandibulárního kloubu a jazyky
- Opakování cvičební jednotky a instruktáž nových cviků: SMS – cvik 1-7

## 5. Terapie

- *Status preasence*: pacientka se po předchozí terapii cítí o dost lépe, bolesti ustoupily, nyní uvádí pouze mírnou bolest v oblasti šíje 2/10 dle NRS
- *Měkké techniky*: uvolnění šíjové fascie, fascie C/Th přechodu, pectorální fascie, uvolnění TrPs v oblasti m. trapezius, PIR m. trapezius, m. levator scapulae, m. SCM, m. masseter
- *Mobilizace*: trakce krční páteře, nespecifická mobilizace lopatky kroužením
- Opakování cvičební jednotky: SMS – cvik 1-7

## VÝSTUPNÍ KINEZILOGICKÝ ROZBOR

Datu výstupního vyšetření: 6.1. 2022

### Status preasens:

**Subjektivní hodnocení:** zmírnění bolesti a napětí v oblasti šíje, stále občas bolesti hlavy

**Objektivní hodnocení:** pacientka při vědomí, orientována všemi kvalitami, spolupracuje

**Hodnocení bolesti:** intenzita bolesti dle NRS 2/10 spolu s bolestmi hlavy, stále nejvíce na levé straně šíje

## VÝSTUPNÍ VYŠETŘENÍ

### Aspekce:

**Postura:** hodnocení ve stoje

- *Zepředu* – levé rameno jen mírně v elevaci oproti pravému, břišní stěna více vyhlazená, spodní žebra nevystupují
- *Zboku* – hlava bez přesunu a protrakce, zmírnění anteverze pánve
- *Ze zadu* – zmenšení objemu m. trapezius horní část vpravo, lopatky méně odstupují od páteře, taile symetrické, zmenšení valgózního postavení levého hlezenního kloubu

### Palpační vyšetření:

**Kůže, podkoží, fascie:** obnovení posunlivosti a protažitelnosti pektorální fascie, šíjová fascie stále horší protažitelnost na pravé straně

**Svaly:** normotonus m. SCM, stále přetrvávají TrPs v horní části m. trapeziu především v pravé části

**Kloubní vůle:** obnovení kloubní vůle 1. žebra a jazylky

### Vyšetření kloubních rozsahů Cp dle Jandy:

<b>Flexe</b> (40-45°)	45°	
<b>Extenze</b> (45-75°)	70°	
	<b>Napravo</b>	<b>Nalevo</b>
<b>Lateroflexe</b> (45°)	40°	40°
<b>Rotace</b> (50-60°)	45°	55°

**Vyšetření vybraných zkrácených svalů dle Jandy:**

	Pravá	Levá
<b>M. trapezius</b>	1	1
<b>M. levator scapulae</b>	1	1
<b>M. SCM</b>	0	0
<b>M. pectoralis</b>	0	0

**Funkční vyšetření**

Škála bolesti NRS: 2/10

Vyšetření svalové síly obloukovité flexe Cp dle Jandy: 4 st.

Neck Disability Index: 6 bodů (mírné omezení)

**Vyšetření stoje - Postural Stability Assessment:**

	Čas (s)	Odchytky, stoj na jedné noze
Stoj spojný	30	Bez titubací
Stoj spojný, zavřené oči	30	Bez titubací
Stoj spojný na pěnová podložka	30	Mírné titubace
Tandemový stoj	30	Titubace
Tandemový stoj, zavřené oči	25	Silné titubace, přešlapování
Stoj na pravé noze	30	Mírné titubace
Stoj na levé noze	30	Mírné titubace
Stoj na pravé noze, zavřené oči	30	Mírné titubace, přešlapování
Stoj na levé noze, zavřené oči	20	Titubace, přešlapování, úkrok

**Vyšetření posturálních funkcí:**

*Test flexe trupu* – stále pohyb s předsunem hlavy a synkinézou hrudníku a klíčních kostí, jinak pohyb bez patologií

*Brániční test* – aktivace symetricky adekvátní silou, bez kraniálního posunu žeber a dochází k laterálnímu posunu a rozšíření mezižeberních prostor

## **ZÁVĚR KAZUISTIKY**

**Subj.** pacientka cítí celkové zlepšení, bolest se již nešíří pod lopatku, dle NRS uvádí bolest 2/10, bolesti hlavy se objevují méně, bederní páteř již nebolí vůbec, cítí celkové zlepšení postury a zpevnění těla, temporomandibulární kloub při jídle nepřeskakuje

**Obj.** došlo ke zlepšení rozsahů především do lateroflexe na levou stranu, obnovení posunlivosti clavipectoralní fascie, stále omezená posunlivost šíjové fascie vpravo, normotonus m. SCM, stále TrPs v horní části m. trapezius, celkově došlo ke zlepšení držení těla, při bráničním testu dochází k větší aktivaci bránice, při testu stability se projevila nejistota pouze u tandemového stoje se zavřenýma očima a stojí na levé noze se zavřenýma očima, Neck Disability Index 6 modů (mírné omezení)



## **PŘÍLOHA 4: Kazuistika pacienta A2**

### **Kazuistika pacienta A2**

**Základní informace:** muž, věk 38 (rok narození 1984)

**Datum vstupního vyšetření:** 6.12. 2021

#### **DIAGNÓZY:**

M5301 Cervicokraniální syndrom – týlní krajina

M5463 Bolest v hrudní páteři – krční-hrudní krajina

#### **ANAMNÉZA:**

**RA:** nevýznamná

**OA:** běžná dětská onemocnění

Operace – 1989 Fallotovy tetralogie v raném dětství, 2013 katetrizace

**FA:** godasal

**PSA:** vedoucí na dopravním podniku (střídavě sedavé), žije s rodinnou, 4 letá dcera

**SpA:** občas rugby, příležitostně sezónní sporty

**Abusus:** nekuřák, příležitostně alkohol

**Alergie:** neguje

**Lateralita:** pravák

**Nynější onemocnění:** Pacient přichází na fyzioterapii pro bolest v oblasti týlní krajiny, C/Th na zadní straně, které se objevily na začátku léta 2021, dle NRS 3/10. Bolest je spojená s bolestmi hlavy, které trvají už déle (1-2 roky), přítomné stále, dle NRS 2/10, v klidu horší, někdy i 6/10 dle NRS. Občas se objevuje motání hlavy.

**Předchozí rehabilitace:** nebyla

**Kompenzační pomůcky:** nemá

#### **Status praesence:**

Výška 183 cm, váha 85 kg, BMI 25,4

**Subjektivní hodnocení:** pacienta bolest každodenně obtěžuje, popisuje nepříjemné zatuhnutí na zadní části krku, při motání hlavy nutné přestat s danou aktivitou

**Objektivní hodnocení:** pacient při vědomí, orientován všemi kvalitami, spolupracuje

**Hodnocení bolesti:**

- Intenzita – v klidu NRS 3/10
- Místo – šíje
- Charakter – tupá
- Iradiace – hlava, mezi lopatky
- Frekvence – nejde specifikovat, v teple horší
- Provokační manévr – nemá vyzorované, v klidu si bolest více uvědomuje
- Úlevový manévr – chlad, při velkém zhoršení paralen

## **VSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR:**

**Aspekce:**

**Somatotyp:** ektomorf

**Jizvy:** na sternu po operaci z dětství

**Postura:** hodnocení ve stoje

- *Zepředu* – lehká rotace hlavy na levou stranu, levé rameno výš, pravá clavicula více prominuje, jizva na sternu, levá taile výš a ostřejší, lateroshift trupu doleva, sešikmení pánve doprava, pupík tažen doprava, zevně rotované DKK, pravá více, podélné a příčné plochonoží
- *Zboku* – protrakce hlavy a ramen, oploštěná hrudní kyfóza, zalomení v Th/L přechodu, hyperlordoza Lp, anteverze pánve, vyklenutá břišní stěna, syndrom otevřených nůžek
- *Ze zadu* – zvýšený objem m. trapezius horní část vpravo, pravá lopatka dále od páteře a výš, scapula alata, zvýšený objem paravertebrálních svalů

**Palpační vyšetření:**

**Kůže, podkoží, fascie:** horší posunlivost a protažitelnost šíjové fascie bilat., pektorální fascie špatně protažitelné, jizva posunlivá a protažitelná všemi směry

**Svaly:** zvýšené napětí m. trapezius a TrPs oboustranně, palpačně bolestivé krátké extenzory krční páteře

**Kloubní vůle:** omezená kloubní vůle v C/Th přechodu a v atlantookcipitální skloubení

**Vyšetření kloubních rozsahů Cp dle Jandy:**

<b>Flexe (40-45°)</b>	40°	
<b>Extenze (45-75°)</b>	45°	
	<b>Napravo</b>	<b>Nalevo</b>
<b>Lateroflexe (45°)</b>	35°	35°
<b>Rotace (50-60°)</b>	50°	50°

**Vyšetření vybraných zkrácených svalů dle Jandy:**

	<b>Pravá</b>	<b>Levá</b>
<b>M. trapezius</b>	1	1
<b>M. levator scapulae</b>	1	1
<b>M. SCM</b>	1	1
<b>M. pectoralis</b>	1	1

**Funkční vyšetření**

Škála bolesti NRS: 3/10

Neck Disability Index: 6 bodů (mírné omezení)

Vyšetření svalové síly obloukovité flexe Cp dle Jandy: st. 3

**Postural Stability Assessment:**

	<b>Čas (30 s)</b>	<b>Odchytky, stoj na jedné noze</b>
Stoj spojný	30	Bez obtíží
Stoj spojný, zavřené oči	30	Lehké titubace
Stoj spojný na pěnová podložka	20	Lehké titubace, přešlapování
Tandemový stoj	30	Mírné titubace
Tandemový stoj, zavřené oči	15	Titubace po 10 s, úkrok
Stoj na pravé noze	20	Titubace po 5 s, úkrok
Stoj na levé noze	10	Titubace, úkrok, přešlapování
Stoj na pravé noze	5	Úkrok
Stoj na levé noze	x	Nemožnost provést

**Vyšetření posturálních funkcí:**

*Test flexe trupu* – předsun hlavy, lordotizace, laterální pohyb žeber, konvexní vyklenutí laterální skupiny břišních svalů, diastáza

*Brániční test* – oslabení HSS – aktivace malou silou, kraniální migrace žeber, nedostatečný laterální posun žeber

### **ZÁVĚR VSTUPNÍHO VYŠETŘENÍ:**

**Subj.** pacient popisuje pocit zatuhnutí v oblasti šíje C/Th přechod, bolest dle NRS 3/10, k tomu již déle trvající bolesti hlavy 2/10 dle NRS, vadí teplo

**Obj.** pacient má celkově vadné držení těla (horní zkřížený syndrom, syndrom otevřených nůžek) – předsun hlavy, protrakce ramen, hyperkyfoza Th, hyperlordoza L, anteverze pánve, omezené jsou mírně rotace v Cp, horší posunlivost a protažitelnost šíjové fascie, pektorální fascie špatně protažitelné, jizva po operaci z dětství na sternu posunlivá a protažitelná všemi směry, zvýšené napětí m. trapezius, TrPs oboustranně, palpačně bolestivé krátké extenzory krční páteře, omezená kloubní vůle v C/Th přechodu a v atlantookcipitální skloubení, zkrácené svaly v oblasti šíje a krku, nedostatečná svalová síla flexe krku, při testování posturální stability docházelo často k výrazným titubacím, nutný úkrok, bez zrakové kontroly zvládl pouze stoj spojný, oslabení HSSP, Neck Disability Index 6 bodů (mírné omezení)

### **STANOVENÍ CÍLŮ FYZIOTERAPIE:**

Eliminace bolesti

Uvolnění napětí v oblasti šíje

Obnovení statiky a dynamiky páteře

Korekce svalových dysbalancí

Aktivace posturální a dechové funkce bránice

Režimová opatření

### **FYZIOTERAPEUTICKÁ INTERVENCE:**

#### **1. Terapie**

- Pacient byl edukován o významu cvičení, o vhodném pohybovém režimu, režimových opatřeních, škole zad a o správných pohybových stereotypch.
- *Měkké techniky:* uvolnění šíjové fascie, fascie C/Th přechodu, pektorální fascie, uvolnění TrPs v oblasti m. trapezius, PIR m. trapezius, suboccipitální extenzory
- *Mobilizace:* trakce krční páteř
- Zácvik a instruktáž domácí cvičební jednotky: SMS – 1., 2.

## 2. Terapie

- *Status preasence*: během a po cvičení korigovaného stoje se vyskytuje bolest v oblasti hrudní páteře, v oblasti šíje pociťuje uvolnění, bolesti hlavy se nevyskytovaly
- *Měkké techniky*: uvolnění šíjové fascie, fascie C/Th přechodu, pektorální fascie, uvolnění TrPs v oblasti m. trapezius, PIR m. trapezius, suboccipitální extenzory
- *Mobilizace*: trakce krční páteře, nespecifická mobilizace lopatek
- Opakování cvičební jednotky a instruktáž nových cviků: SMS – 1., 2., 4.

## 3. Terapie

- *Status preasence*: v hrudní páteři se již bolest po cvičení a během něho neobjevuje, bolesti hlavy se objevily po větším pracovním vypětí spolu i se ztuhnutí šíje, již ne v takové míře jako dříve
- *Měkké techniky*: uvolnění šíjové fascie, fascie C/Th přechodu, pektorální fascie, uvolnění TrPs v oblasti m. levator scapulae, PIR m. levator scapulae, suboccipitální extenzory
- *Mobilizace*: trakce krční páteře
- Opakování cvičební jednotky a instruktáž nových cviků: SMS – 1.-5.

## 4. Terapie

- *Status preasence*: po předchozí terapii ústup obtíží
- *Měkké techniky*: uvolnění šíjové fascie, fascie C/Th přechodu, pektorální fascie, uvolnění TrPs v oblasti m. levator scapulae, PIR m. SCM, mm. pectorales
- *Mobilizace*: trakce krční páteře, nespecifická mobilizace lopatky
- Opakování cvičební jednotky a instruktáž nových cviků: SMS – 1.-7.

## 5. Terapie

- *Status preasence*: pacient prodělal covid, nutné odsunout poslední terapii, cítí se dobře, bez obtíží od poslední terapie nedošlo k žádnému zhoršení, doma si cvičí
- *Měkké techniky*: uvolnění šíjové fascie, fascie C/Th přechodu, pektorální fascie, PIR m. trapezius, mm. pectorales
- *Mobilizace*: trakce krční páteře
- Opakování cvičební jednotky: SMS – 1.-7.

## VÝSTUPNÍ KINEZILOGICKÝ ROZBOR

Datum výstupního vyšetření: 8.2. 2022

Status preasens:

**Subjektivní hodnocení:** bolesti v oblasti Cp již nejsou, pocit zatuhnutí také ne, bolesti hlavy se objevují již minimálně, motání hlavy se již neobjevuje

**Objektivní hodnocení:** pacient při vědomí, orientován všemi kvalitami, spolupracuje

**Hodnocení bolesti:** bolest se již nevyskytuje, občas bolesti hlavy při oteplení

## VÝSTUPNÍ VYŠETŘENÍ

Aspekce:

**Postura:** hodnocení ve stoje

- *Zepředu* – ramena symetricky v jedné rovině, hlava stále v rotaci na levou stranu, taile v jedné rovině, zvýšení klenby nohy
- *Zboku* – zmírnění předsunu hlavy a protrakce ramen, zmenšení hyperkyfozy v Lp a anteverze pánve, stále výraznější vyklenutí břišní steny
- *Zezadu* – symetrizace objemu m. trapezius, menší odstup lopatek

Palpační vyšetření:

**Kůže, podkoží, fascie:** obnovení posunlivosti šijové fascie, pektorální fascie lépe protažitelné

**Svaly:** normotonus m. trapezius a krátké extenzory krční páteře již nejsou palpačně bolestivé

**Kloubní vůle:** obnovení kloubní v C/Th přechodu

Vyšetření kloubních rozsahů Cp dle Jandy:

<b>Flexe (40-45°)</b>	40°	
<b>Extenze (45-75°)</b>	60°	
	<b>Napravo</b>	<b>Nalevo</b>
<b>Lateroflexe (45°)</b>	45°	35°
<b>Rotace (50-60°)</b>	50°	50°

Vyšetření vybraných zkrácených svalů dle Jandy:

	<b>Pravá</b>	<b>Levá</b>
--	--------------	-------------

<b>M. trapezius</b>	1	0
<b>M. levator scapulae</b>	1	0
<b>M. SCM</b>	0	0
<b>M. pectoralis</b>	1	1

## Funkční vyšetření

Škála bolesti NRS: 0/10

Neck Disability Index: 3 bodů (bez omezení)

Vyšetření svalové síly obloukovité flexe Cp dle Jandy: st. 4

### Postural Stability Assessment:

	Čas (30 s)	Odchyly, stoj na jedné noze
Stoj spojný	30	Bez obtíží
Stoj spojný, zavřené oči	30	Lehké titubace
Stoj spojný na pěnová podložka	30	Lehké titubace
Tandemový stoj	30	Mírné titubace
Tandemový stoj, zavřené oči	30	Titubace
Stoj na pravé noze	30	Titubace
Stoj na levé noze	20	Titubace, přešlapování, úkrok
Stoj na pravé noze	10	Výrazné titubace, úkrok
Stoj na levé noze	5	Úkrok

### Vyšetření posturálních funkcí:

*Test flexe trupu* – stále předsun hlavy a vyklenutí břišní stěny a diastáza, nedochází již k laterálnímu pohybu žeber

*Brániční test* – stále aktivace malou silou a kraniální migrace žeber, zlepšení laterálního posunu a rozšíření mezižeberních prostor

## ZÁVĚR KAZUISTIKY

**Subj.** pacient již nepocítuje žádnou bolest v oblasti krční páteře, občas mírné bolesti hlavy, která nastává při oteplení, motání hlavy se již neobjevuje

**Obj.** došlo k celkovému zlepšení držení těla, především zmírnění předsunu hlavy, symetrizace trupu, stále přetrvává vyklenutí břišní stěny a anteverze pánve, zvětšení rozsahu do extenze a lateroflexe, obnovená posunlivost šíjové fascie, stále přetrvává horší protažitelnost pektorální a

clavipectoralní fascie, krátké extenzory palpačně nebolestivé, obnovení kloubní vůle C/Th přechodu, normotonus m. SCM, levator scapulae, při testu stability došlo ke zlepšení v pozicích bez kontroly očí, stále nebylo možné provést stoj na levé noze a stoj na jedné noze bez kontroly zraku, stále nedochází k adekvátní aktivaci HSSP, došlo však ke zlepšení laterálního posunu a rozšíření mezižeberních prostor, Neck Disability Index 3 body (bez omezení)



## **PŘÍLOHA 5: Kazuistika pacienta B1**

### **Kazuistika pacienta B1**

**Základní informace:** žena, věk 25 (rok narození 1996)

**Datum vstupního vyšetření:** 25. 11. 2021

#### **DIAGNÓZY:**

M5301 Cervikokraniální syndrom

M5422 Cervikalgie – krční krajina

#### **ANAMNÉZA:**

**RA:** babička a strejda z matčiny strany Ankylozující spondylitida, sestra gen HLA-B27

**OA:** běžná dětská onemocnění

Operace a úrazy - žádné

**FA:** chronicky neužívá

**PSA:** student, sedavé zaměstnání u počítače, žije v bytě s přítelem

**SpA:** 2x týdně plavání, 1x týdně zumba

**Abusus:** nekuřák, příležitostně alkohol

**Alergie:** neguje

**Lateralita:** pravák

**Nynější onemocnění:** pacientka přichází na fyzioterapii pro dlouhotrvající bolest krční páteře, která trvá cca 4 roky, před 3 týdny po letu bolest intenzivnější, bolest se zhoršuje delším sedem a objevují se mžítka před očima s rozostřené vidění, cca jednou za 3 týdny se objevuje intenzivní bodavá bolest v oblasti spánků, který je vyvolána hlukem

**Předchozí rehabilitace:** s bolestmi v bederní oblasti

**Kompenzační pomůcky:** nemá

#### **Status preasence:**

Výška 165 cm, váha 80 kg, BMI 29,4

**Subjektivní hodnocení:** pacientku bolest omezuje při práci a soustředění, cítí napětí v oblasti krátkých extenzorů páteře

**Objektivní hodnocení:** pacientka při vědomí, orientována všemi kvalitami, spolupracuje

**Hodnocení bolesti:**

- Intenzita – nyní stále 2 NRS, při zhoršení 4 NRS
- Místo – v oblasti krátký extenzorů krční páteře
- Charakter – tupá
- Iradiace – do pravé lopatky – ostrá bolest
- Frekvence – obden zhoršení
- Provokační manévr – dlouhý sed
- Úlevový manévr – pohyb

**VSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR:**

**Aspekce:**

**Somatotyp:** endomorf

**Jizvy:** nemá

**Postura:** hodnocení ve stoje

- *Zepředu* – mírný úklon hlavy doprava, rotace doleva, levé rameno výš, levá taile kaudálněji a ostřejší, podélné plochonoží
- *Zboku* – předsun hlavy a protrakce ramen, oploštěná hrudní kyfóza, zalomení v Th/L přechodu, výrazná hyperlordóza Lp, anteverze pánve
- *Ze zadu* – elevace ramen, vyšší objem m. trapezius vlevo, prosak v oblasti L/Sp a sacra

**Palpační vyšetření:**

**Kůže, podkoží, fascie:** horší posunlivost a protažitelnost šijové fascie, horší vpravo, pektorální fascie špatně protažitelné bilaterálně, špatná posunlivost thorakolumbální fascie, palpačně bolestivé

**Svaly:** zvýšené napětí m. SCM, palpačně bolestivý u processus mastoideus vlevo, palpačně bolestivé krátké extenzory šíje, TrPs v horní části m. trapezius oboustranně, TrPs ve střední části

**Kloubní vůle:** blokáda horních žeberek vpravo, blokáda C/Th přechodu

**Vyšetření kloubních rozsahů Cp dle Jandy:**

<b>Flexe (40-45°)</b>	40°	
<b>Extenze (45-75°)</b>	70°	
	<b>Napravo</b>	<b>Nalevo</b>
<b>Lateroflexe (45°)</b>	35°	40°
<b>Rotace (50-60°)</b>	55°	55°

**Vyšetření zkrácených vybraných svalů dle Jandy:**

	<b>Pravá</b>	<b>Levá</b>
<b>M. trapezius</b>	1	2
<b>M. levator scapulae</b>	1	1
<b>M. SCM</b>	1	2
<b>M. pectoralis</b>	1	1

**Funkční vyšetření**

Škály bolesti dle NRS: 2/10

Neck Disability Index: 6 bodů (mírné omezení)

Vyšetření svalové síly obloukovité flexe Cp dle Jandy: St. 4

**Postural Stability Assessment:**

	<b>Čas (s)</b>	<b>Odchytky, stoj na jedné noze</b>
Stoj spojný	30	Bez obtíží
Stoj spojný, zavřené oči	30	Po 20 lehké titubace
Stoj spojný na pěnová podložka	25	Po 15 titubace, lehké přešlapování
Tandemový stoj	30	Bez obtíží
Tandemový stoj, zavřené oči	20	Výrazné titubace, úkrok
Stoj na pravé noze	30	Lehké titubace
Stoj na levé noze	25	Titubace, úkrok
Stoj na pravé noze, zavřené oči	10	Otevření očí, úkrok
Stoj na levé noze, zavřené oči	x	Nemožnost provést

## **Vyšetření posturálních funkcí:**

*Test flexe trupu* – předsun hlavy, lordotizace

*Brániční test* – lehká asymetrie na pravé straně, elevace ramen, výdechové postavení

## **ZÁVĚR VSTUPNÍHO VYŠETŘENÍ:**

**Subj.** pacientka popisuje bolest krční páteře, která se zhoršuje při delším sedu, nyní po delším letu bolest intenzivnější, objevují se mžitky před očima, rozostřené vidění, občas intenzivní bodavá bolest v oblasti spánků, vyvolána hlukem

**Obj.** pacientka má výrazný předsun hlavy, ramena v elevaci, oploštěná hrudní kyfóza, zalomení v Th/L přechodu, výrazná hyperlordóza Lp a anteverze pánve, celkově špatné držení těla (syndrom otevřených nůžek), zkrácený m. trapezius a m. SCM vpravo (st. 2 dle Jandy), ostatní vyšetřované svaly zkrácení st.1 dle Jandy, omezená lateroflexe na pravou stranu, rotace oboustranně, při vyšetřování posturální stability byl obtížný stoj na pěnové podložce a stoj na jedné noze a pozice se zavřenými očima, při testu flexe trupu dochází k pohybu s předsunem hlavy a flexe probíhá v nádechovém postavení, lehká asymetrie zapojení při bráničním testu, dochází k elevaci ramen, Neck Disability Index 6 bodů (mírné omezení)

## **STANOVENÍ CÍLŮ FYZIOTERAPIE:**

Obnovení statiky a dynamiky páteře

Eliminace bolesti

Korekce svalových dysbalancí

Aktivace posturální a dechové funkce bránice

Režimová opatření

## **FYZIOTERAPEUTICKÁ INTERVENCE**

### **1. Terapie**

- Pacientka byla edukována o významu cvičení, o vhodném pohybovém režimu, režimových opatřeních, škole zad a o správných pohybových stereotypch
- Měkké techniky: uvolnění šíjové fascie, fascie C/Th přechodu, uvolnění TrPs v oblasti m. trapezius, PIR na krátké extenzory šíje
- Mobilizace: trakce krční páteře, mobilizace C/Th přechodu, trakce Lp
- Zácvik a instruktáž domácí cvičební jednotky: CSS– cvik 1., 7.

## 2. Terapie

- *Status preasens*: pacientka den po předchozí terapii cítila větší bolest v oblasti šíje a hlavy, během tří dnů tyto bolesti ustoupily, cvičení zvládá
- *Měkké techniky*: uvolnění šíjové fascie, fascie C/Th přechodu, uvolnění TrPs v oblasti m. trapezius, PIR na krátké extenzory šíje
- *Mobilizace*: trakce krční páteře, trakce Lp
- Opakování cvičební jednotky a instruktáž nových cviků: CSS – cvik 1.-3., 7.

## 3. Terapie

- *Status preasens*: bolest v oblasti šíje minimální, bolesti hlavy se také neobjevují, pacientka se celkově cítí lépe
- *Měkké techniky*: uvolnění šíjové fascie, pektorální a clavipectoralní fascie, thorakolumbální fascie, PIR m. trapezius, m. SCM
- *Mobilizace*: trakce krční páteře, nespecifická mobilizace lopatky
- Opakování cvičební jednotky a instruktáž nových cviků: CSS – cvik 1.-5, 7.

## 4. Terapie

- *Status preasens*: během uplynulého týdne pacientka musela více pracovat u počítače i pozdě do noci, objevila se silnější bolest v oblasti šíje, které nyní ustoupily
- *Měkké techniky*: uvolnění šíjové fascie, thorakolumbální fascie, PIR na krátké extenzory šíje, m. SCM
- *Mobilizace*: trakce krční páteře
- Opakování cvičební jednotky a instruktáž nových cviků: CSS – cvik 1.-7.

## 5. Terapie

- *Status preasens*: po předchozí terapii nepocítuje žádnou bolesti, ani bolesti hlavy, cítí se celkově lépe
- *Měkké techniky*: uvolnění šíjové fascie, pektorální fascie, PIR m. trapezius, m. levator scapulae
- *Mobilizace*: trakce krční páteře, nespecifická mobilizace lopatky
- Opakování cvičební jednotky: CSS – cvik 1.-7.

## VÝSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR

**Datum výstupního vyšetření:** 20. 12. 2021

**Status preasens:**

**Subjektivní hodnocení:** bolesti v oblasti Cp již nejsou, mžítka před očima ani bolest při delším sedu se neobjevuje, bolesti hlavy zatím také ne

**Objektivní hodnocení:** pacientka při vědomí, orientována všemi kvalitami, spolupracuje

**Hodnocení bolesti:** bolest dle NRS max 1/10 (výjimečně)

## VÝSTUPNÍ VYŠETŘENÍ

**Aspekce:**

**Postura:** hodnocení ve stoje

- *Zepředu* – ramena v jedné rovině
- *Zboku* – menší předsun hlavy a ramena méně v protrakci protrakce, stále výrazná hyperlordóza Lp, anteverze pánve
- *Ze zadu* – symetrizace objemu m. trapezius

**Palpační vyšetření:**

**Kůže, podkoží, fascie:** obnovení posunlivost pektorální fascie, stále hůře protažitelná šíjová fascie hlavně vpravo, thorakolumbální oblast stále palpačně bolestivá

**Svaly:** normotonus m. SCM, processus mastoideus vlevo palpačně nebolestivý, stále TrPs v horní části m. trapezius oboustranně

**Kloubní vůle:** blokáda horních žebor vpravo, blokáda C/Th přechodu

**Vyšetření kloubních rozsahů Cp dle Jandy:**

<b>Flexe (40-45°)</b>	45°	
<b>Extenze (45-75°)</b>	70°	
	<b>Napravo</b>	<b>Nalevo</b>
<b>Lateroflexe (45°)</b>	40°	40°
<b>Rotace (50-60°)</b>	60°	60°

**Vyšetření zkrácených vybraných svalů dle Jandy:**

	Pravá	Levá
<b>M. trapezius</b>	1	1
<b>M. levator scapulae</b>	0	1
<b>M. SCM</b>	0	1
<b>M. pectoralis</b>	1	1

**Funkční vyšetření**

Škály bolesti dle NRS: 0-1/10

Neck Disability Index: 2 bodů (mírné omezení)

Vyšetření svalové síly obloukovité flexe Cp dle Jandy: st. 5

**Postural Stability Assessment:**

	Čas (s)	Odchytky, stoj na jedné noze
Stoj spojný	30	Bez obtíží
Stoj spojný, zavřené oči	30	Po 20 lehké titubace
Stoj spojný na pěnová podložka	30	Po 15 titubace, lehké přešlapování
Tandemový stoj	30	Bez obtíží
Tandemový stoj, zavřené oči	20	Výrazné titubace, úkrok
Stoj na pravé noze	30	Lehké titubace
Stoj na levé noze	25	Titubace, úkrok
Stoj na pravé noze, zavřené oči	20	Otevření očí, úkrok
Stoj na levé noze, zavřené oči	5	Rychlý úkrok

**Vyšetření posturálních funkcí:***Test flexe trupu* – předsun hlavy*Brániční test* – kraniální posun žeber, nedochází k rozšíření mezižebních prostor

## **ZÁVĚR KAZUISTIKY**

**Subj.** pacientka se cítí celkově lépe, největší změnu pocítuje ve snížení bolesti krční páteři, dle NRS nyní popisuje max 1 a delším sedem se nezhoršuje, od začátku terapie se také neobjevují mžítka před očima při delším sedu, migrény se teď neobjevují, bolesti v bederní páteři jsou stále stejné, při dotyku (př. cvičení)

**Obj.** došlo ke zlepšení celkového držení, zvětšení rozsahu do FX a rotací, obnovení posunlivost pektorální fascie, stále hůře protažitelná šíjová fascie hlavně vpravo, thorakolumbální oblast stále palpačně bolestivá, uvolnění zkrácených svalů v oblasti krční páteře a posílení hlubokých krčních flexoru (st. 5), objevuje se větší aktivace bránice u bráničního testu, při testu stability došlo k lehkému zlepšení, Neck Disability Index 2 body (žádné omezení)



## **PŘÍLOHA 6: Kazuistika pacienta B2**

### **Kazuistika pacienta B2**

**Základní informace:** žena, věk 42 (rok narození 1979)

**Datum vstupního vyšetření:** 6. 12. 2021

#### **DIAGNÓZY:**

M5301 Cervikokraniální syndrom

M5422 Cervikalgie – krční krajina

M4124 Jiná idiopatická skolióza – hrudní krajina

#### **ANAMNÉZA:**

**RA:** nevýznamná

**OA:** běžná dětská onemocnění

Operace a úrazy – 2020 zmrzlé rameno vpravo, v zimě 2021 pád na levý bok –  
perthrochanterická zlomenina proximálního femuru

**FA:** chronicky neužívá

**PSA:** učitelka (střídavě sedavé)

**SpA:** dříve jóga 20 let, nyní se pravidelně protahuje, cvičí na rotopedu obden

**Abusus:** nekuřák, příležitostně alkohol

**Alergie:** neguje

**Lateralita:** pravák

**Nynější onemocnění:** pacientka přichází na fyzioterapii pro bolest v oblasti horní části trapézů. dlouhodobý problém, po pádu na bok v zimě 2021, přestala pro bolest cvičit jógu a došlo ke zhoršení

**Předchozí rehabilitace:** dříve rehabilitace kvůli skolioze

**Kompenzační pomůcky:** nemá

**Status preasence:**

Výška 165 cm, váha 60 kg, BMI 22

**Subjektivní hodnocení:** pacientku bolest omezuje při běžných činnostech, v době velkého zhoršení šla na masáž a došlo k mírnému zlepšení, teď se bolest ustálila

**Objektivní hodnocení:** pacientka při vědomí, orientována všemi kvalitami, spolupracuje

**Hodnocení bolesti:**

- Intenzita – v klidu NRS 3/10
- Místo – horní část trapézů, horší na pravé straně nejvíce horní úhel lopatky
- Charakter – tupá, pocit zatuhnutí
- Iradiace – x
- Frekvence – stále
- Provokační manévr – nemá vyzorované
- Úlevový manévr – leh

**VSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR:****Aspekce:**

**Somatotyp:** ektomorf

**Postura:** hodnocení ve stoje

- *Zepředu* – elevace ramen, pravé rameno výš, prosak sternocostálního skloubení vpravo, rotace trupu doleva, konvexní vyklenutí laterální skupiny břišních svalů, sešikmené pánve s vrcholem vlevo, pupek tažen doprava, šilhající pately, příčné plochonoží, prstce nedoléhají na podložku
- *Zboku* – protrakce hlavy a ramen, oploštělá hrudní kyfóza, scapula alata, anteverze pánve
- *Ze zadu* – pravé rameno výš, pravá lopatka dále od páteře dolní úhel vytočený laterálně, konvexní vyklenutí Thp doprava, zvětšený objem paravertebrálních svalů

**Palpační vyšetření:**

**Kůže, podkoží, fascie:** horší posunlivost a protažitelnost šijové fascie, horší vpravo, pectorální fascie špatně protažitelné

**Svaly:** zvýšené napětí horní části m. trapezius, palpačně bolestivější na pravé straně, TrPs oboustranně. TrPs u úponu levého m. infraspinatus

**Kloubní vůle:** blokáda C/Th přechodu

**Vyšetření kloubních rozsahů Cp dle Jandy:**

<b>Flexe (40-45°)</b>	40°	
<b>Extenze (45-75°)</b>	30°	
	<b>Napravo</b>	<b>Nalevo</b>
<b>Lateroflexe (45°)</b>	25°	30°
<b>Rotace (50-60°)</b>	25°	35°

**Vyšetření vybraných zkrácených svalů dle Jandy:**

	<b>Pravá</b>	<b>Levá</b>
<b>M. trapezius</b>	2	1
<b>M. levator scapulae</b>	2	1
<b>M. SCM</b>	1	1
<b>M. pectoralis</b>	1	1

**Funkční vyšetření**

**Škála bolesti dle NRS:** 3/10

**Neck Disability Index:** 7 bodů (mírné omezení)

**Vyšetření svalové síly obloukovité flexe Cp dle Jandy:** st. 3

**Postural Stability Assessment:**

	<b>Čas (s)</b>	<b>Odchytky</b>
Stoj spojný	30	Bez obtíží
Stoj spojný, zavřené oči	20	Silné titubace, úkrok
Stoj spojný na pěnová podložka	10	Silné titubace, přešlapování
Tandemový stoj	30	Lehké titubace
Tandemový stoj, zavřené oči	x	Úkrok
Stoj na pravé noze	25	Titubace
Stoj na levé noze	10	Silné titubace, úkrok
Stoj na pravé noze, zavřené oči	x	Nebylo možné provést
Stoj na levé noze, zavřené oči	x	Nebylo možné provést

### **Vyšetření posturálních funkcí:**

*Test flexe trupu* – předsun hlavy, lordotizace, laterální pohyb žeber, flexe v nádechovém postavení

*Brániční test* – oslabení HSSP – aktivace malou silou (menší na levé straně), kraniální migrace žeber

### **ZÁVĚR VSTUPNÍHO VYŠETŘENÍ:**

**Subj.** pacientka pocítuje bolest v oblasti horní části trapézů, horší na pravé straně, tupá bolest pocit zatuhnutí, dle NRS uvádí 3/10

**Obj.** pacientka má celkově špatné držení těla, výraznou elevaci a protrakci ramen, předsun hlavy, skoliózu v hrudní páteři (konvexní vyklenutí vpravo), omezená protažitelnost a posunlivost šijové fascie, horší vpravo, zvýšené napětí horní části m. trapezius, TrPs u úponu m. infraspinatus vlevo, blokáda C/Th přechodu, omezené rozsahy pohybu hlavně do rotací a úklonů, nejvíce omezená rotace na levou stranu, zkrácené svaly v oblasti šíje na st. 2 dle Jandy vpravo, při testu posturální stability největší obtíže při pozicích se zavřenýma očima, nebylo možné provést žádný postoj, testy na posturální funkce značí oslabení hluboké stabilizačního systému, Neck Disability Index 7 bodů (mírné omezení)

### **STANOVENÍ CÍLŮ FYZIOTERAPIE:**

Obnovení statiky a dynamiky páteře

Eliminace bolesti

Korekce svalových dysbalancí

Aktivace posturální a dechové funkce bránice

Režimová opatření

### **FYZIOTERAPEUTICKÁ INTERVENCE**

#### **1. Terapie**

- Pacientka byla edukována o významu cvičení, o vhodném pohybovém režimu, režimových opatřeních, škole zad a o správných pohybových stereotypch.
- *Měkké techniky*: uvolnění šijové fascie, fascie C/Th přechodu, pektorální fascie, uvolnění TrPs v oblasti m. trapezius, PIR m. trapezius a suboccipitální extenzory
- *Mobilizace*: trakce krční páteř, nespecifická mobilizace lopatky
- Zácvik a instruktáž domácí cvičební jednotky: CSS – 1., 7.

## 2. Terapie

- *Status preasence*: po předchozí terapii cítila větší bolest v oblasti trapézů, ta ustoupila do tří dnů, nyní cítí lehké zatuhnutí
- *Měkké techniky*: uvolnění šijové fascie, fascie C/Th přechodu, pektorální fascie, uvolnění TrPs v oblasti m. trapezius, m. infraspinatus, PIR m. trapezius, m. SCM
- *Mobilizace*: trakce krční páteře
- Opakování cvičební jednotky a instruktáž nových cviků: CSS – 1., 2., 7.

## 3. Terapie

- *Status preasence*: bolest po předchozí terapii již nebyla, během cvičení dochází k uvolnění krční páteře a pocitu zlepšení
- *Měkké techniky*: uvolnění šijové fascie, pektorální fascie, PIR m. levator scapulae, m. trapezius a SCM
- *Mobilizace*: trakce krční páteře, nespecifická mobilizace lopatky
- Opakování cvičební jednotky a instruktáž nových cviků: CSS – 1.-4., 7.

## 4. Terapie

- *Status preasence*: bolest krční páteře teď není, stěžuje si na bolest na vnitřní straně levé lopatky, která se objevuje po lehu do postele dle NRS 3, začali po delší práci na zahrádce
- *Měkké techniky*: uvolnění šijové fascie, uvolnění TrPs v oblasti m. trapezius, m. infraspinatus, mm. rhomboidei, PIR m. rhomboidei
- *Mobilizace*: trakce krční páteře, nespecifická mobilizace lopatky
- Opakování cvičební jednotky a instruktáž nových cviků: CSS – 1.-5., 7

## 5. Terapie

- *Status preasence*: bolesti v oblasti lopatky po předchozí terapii již nejsou vůbec, bolesti krční páteře minimální
- *Měkké techniky*: uvolnění šijové a pektorální fascie, uvolnění TrPs v oblasti m. trapezius
- *Mobilizace*: trakce krční páteře, nespecifická mobilizace lopatky
- Opakování cvičební jednotky: CSS – 1.-7.

## VÝSTUPNÍ KINEZILOGICKÝ ROZBOR

**Datum výstupního vyšetření:** 11. 1. 2022

**Status preasens:**

**Subjektivní hodnocení:** zmírnění bolesti krční páteře, nepocítuje žádné další problémy

**Objektivní hodnocení:** pacientka při vědomí, orientována všemi kvalitami, spolupracuje

**Hodnocení bolesti:** bolest dle NRS 1/10

## VÝSTUPNÍ VYŠETŘENÍ

**Aspekce:**

**Postura:** hodnocení ve stoje

- *Zepředu* – bez elevace ramen, pravé rameno stále výše
- *Zboku* – menší protrakce hlavy, lopatky tolik neodstávají

**Palpační vyšetření:**

**Kůže, podkoží, fascie:** obnovení posunlivosti a protažitelnost šíjové fascie, stále horší vpravo

**Svaly:** normotonus horní části m. trapezius vlevo, vpravo stále větší napětí

**Vyšetření kloubních rozsahů Cp dle Jandy:**

<b>Flexe (40-45°)</b>	40°	
<b>Extenze (45-75°)</b>	40°	
	<b>Napravo</b>	<b>Nalevo</b>
<b>Lateroflexe (45°)</b>	40°	30°
<b>Rotace (50-60°)</b>	35°	45°

**Vyšetření vybraných zkrácených svalů dle Jandy:**

	<b>Pravá</b>	<b>Levá</b>
<b>M. trapezius</b>	1	1
<b>M. levator scapulae</b>	1	0
<b>M. SCM</b>	0	1
<b>M. pectoralis</b>	0	0

## Funkční vyšetření

Škála bolesti dle NRS: 1/10

Neck Disability Index: 3 bodů (bez omezení)

Vyšetření svalové síly obloukovité flexe Cp dle Jandy: st. 4

### Postural Stability Assessment:

	Čas (s)	Odchytky
Stoj spojný	30	Bez obtíží
Stoj spojný, zavřené oči	30	Titubace
Stoj spojný na pěnová podložka	20	Lehké titubace
Tandemový stoj	30	Lehké titubace
Tandemový stoj, zavřené oči	10	Úkrok
Stoj na pravé noze	30	Titubace
Stoj na levé noze	10	Silné titubace, úkrok
Stoj na pravé noze, zavřené oči	5	Úkrok, otevření očí
Stoj na levé noze, zavřené oči	x	Nebylo možné provést

### Vyšetření posturálních funkcí:

*Test flexe trupu* – předsun hlavy, lordotizace, laterální pohyb žeber, flexe v nádechovém postavení

*Brániční test* – aktivace malou silou (menší na levé straně), kraniální migrace žeber, nedochází k laterálnímu posunu žeber

## ZÁVĚR KAZUISTIKY

**Subj.** celkově došlo ke zlepšení stavu, bolest se v klidu neobjevuje, nyní pouze po delším čtení dle NRS 1-2, stále více na pravé straně v oblasti horního úhlu lopatky

**Obj.** došlo ke zvětšení rozsahu do lateroflexe a rotace na obě strany, celkové zlepšení držení těla, obnovení posunlivosti šíjové fascie, uvolnění zkrácených svalů v oblasti krční páteře a posílení hlubokých krčních flexorů, při testu stability došlo k lehkému zlepšení při stoju se zavřenými očima a na pěnové podložce, Neck Disability Index 3 body (žádné omezení)