



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ v PRAZE**  

---

**FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ**  
**Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**

# **Účinnost metody DNS a analytického cvičení v terapii horního zkříženého syndromu**

## **Efficacy of DNS Method and Analytical Approach in Treatment of the Upper Crossed Syndrome**

Bakalářská práce

Studijní program: (B5345) Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: (5342R004) Fyzioterapie

Autor bakalářské práce: Iva Štefková

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Tereza Fejřarková

---

**Kladno 2022**

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Štefková** Jméno: **Iva** Osobní číslo: **491384**  
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**  
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**  
Studijní program: **Specializace ve zdravotnictví**  
Studijní obor: **Fyzioterapie**

## II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

**Účinnost metody DNS a analytického cvičení v terapii horního zkříženého syndromu**

Název bakalářské práce anglicky:

**Efficacy of DNS Method and Analytical Approach in Treatment of the Upper Crossed Syndrome**

Pokyny pro vypracování:

Bakalářská práce se bude zabývat účinností metody DNS a analytického cvičení v terapii horního zkříženého syndromu. V teoretické části budou popsány příčiny, patogeneze a klinický obraz horního zkříženého syndromu. Dále budou uvedeny možnosti klinického vyšetření. Vedle vyšetření budou přiblíženy možnosti terapie. V praktické části budou aplikována klinická vyšetření uvedená v teoretické části. Zpracovány budou rehabilitační plány pro dvě skupiny pacientů. U první skupiny pacientů budeme analyticky posilovat svaly oslabené a protahovat svaly zkrácené. V druhé skupině pacientů bude terapie založena na metodě dynamické neuromuskulární stabilizace (DNS). Úspěšnost terapie bude vyhodnocena na základě porovnání výsledků vstupních a výstupních kineziologických rozborů obou skupin. Sledovány budou také rozdíly mezi výsledky obou aplikovaných přístupů.

Seznam doporučené literatury:

- [1] HOSKOVCOVÁ, Martina, Léčebná rehabilitace bolestivých stavů hybné soustavy, Praha: Raabe, 2017, 280 s., Rehabilitační a fyzikální terapie, ISBN 9788074963049
- [2] PAGE, Phil, Clare FRANK a Robert LARDNER, Assessment and Treatment of Muscle Imbalance: The Janda Approach, USA: Human Kinetics, 2010, 312 s., ISBN 978-0-77360-7400-1
- [3] RYCHLÍKOVÁ, Eva, Manuální medicína: průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch, ed. 5, Praha: Maxdorf, 2016, 504 s., ISBN 978-80-7345-474-6
- [4] KOLÁŘ, Pavel, Rehabilitace v klinické praxi., ed. 2, Praha: Galén, 2020, 714 s., ISBN 978-80-7492-500-9

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

**Mgr. Tereza Fejfarová**

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **15.02.2022**

Platnost zadání bakalářské práce: **22.09.2023**

doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.  
vedoucí katedry

prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA  
děkan

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem: Účinnost metody DNS a analytického cvičení v terapii horního zkříženého syndromu vypracovala samostatně, pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Kladně dne 1. 5. 2022

.....  
Iva Štefková

## **PODĚKOVÁNÍ**

Ráda bych poděkovala své vedoucí práce paní Mgr. Tereze Fejfářkové, že se podílela na vzniku této bakalářské práce. Svými konstruktivními připomínkami a cennými radami mi pomohla celou práci zpracovat.

Chtěla bych také poděkovat všem probandům, kteří se ochotně účastnili celého výzkumu a bez kterých by se tato práce neobešla. Poděkování patří také mým blízkým, kteří mě po celou dobu podporovali a motivovali.

## **ABSTRAKT**

Předmětem této bakalářské práce je problematika horního zkříženého syndromu (HZS) a využití dvou odlišných přístupů v jeho terapii, kterými jsou analytické cvičení a cvičení podle metody dynamické neuromuskulární stabilizace (DNS). Součástí je také praktické ověření účinnosti obou terapeutických přístupů na dvou skupinách po pěti probandech. Teoretická část se snaží vymezit pojem horní zkřížený syndrom prostřednictvím poznatků o svalových dysbalancích a pohybových stereotypech, funkčních poruchách pohybového systému a charakterizovat jej z pohledu analytického i neurofyziologického. Vyšetřovací a terapeutické metody aplikované ve speciální části jsou společně se studovaným souborem probandů popsány v kapitole Metodika. Speciální část podává informace o vstupních vyšetřeních, zachycuje průběh terapie a navrhuje krátkodobý a dlouhodobý plán rehabilitace. Výstupní vyšetření jsou porovnávána se vstupními a jejich výsledky jsou podány v tabulkách se slovním komentářem. Výsledky ukazují na zlepšení stavu probandů po subjektivní i objektivní stránce. Terapií byla zmírněna bolest, zvětšen rozsah pohybu hlavy a krční páteře, svaly původně zkrácené byly protaženy a oslabené svaly posíleny, došlo k úpravě pohybových stereotypů a aktivaci svalů hlubokého stabilizačního systému páteře (HSSP). Diskuse se vedle zhodnocení výsledků zabývá také nízkým zájmem odborných studií o horní zkřížený syndrom, ačkoli v dnešní době postihuje značnou část populace.

### **Klíčová slova**

Horní zkřížený syndrom; svalová dysbalance; analytické cvičení; dynamická neuromuskulární stabilizace; hluboký stabilizační systém páteře.

## **ABSTRACT**

The subject matter of the presented thesis is an upper crossed syndrome and the application of two different approaches in its therapy, which are the analytical exercise and the dynamic neuromuscular stabilization (DNS). A practical study of both methods' efficacy is an aim of this study. With the knowledge of muscle dysbalance, movement patterns, and musculoskeletal diseases we try to define the upper crossed syndrome and characterize it from both an analytical and a neurophysiological point of view. The experimental methods including examination and therapy are described together with the participant group in the Methodology section. The special part informs about the information gathered during the initial examination and the therapy itself, the short-term and long-term rehabilitation plans are designed in this part as well. Comparisons of initial examinations and final examinations are presented in tables with commentary on the results. The results show improvement in both subjective and objective aspects. The pain in probands was reduced, the range of motions was increased, and furthermore, the weakened and contracted muscles were strengthened and stretched. Moreover, the movement stereotypes were adapted and the integrated spinal stabilization system muscles were activated. In conclusion, the results are discussed and compared with the literature, in which a relatively little interest in the upper crossed syndrome can be seen, although it affects a significant population nowadays.

## **Keywords**

Upper crossed syndrome; muscle imbalance; analytical approach; dynamic neuromuscular stabilization; integrated spinal stabilization system.

## Obsah

1 Úvod.....	9
2 Cíle práce .....	10
3 Přehled současného stavu.....	11
3.1 Strukturální a funkční přístup v muskuloskeletální medicíně .....	11
3.2 Funkční poruchy pohybového aparátu .....	11
3.3 Pohybové stereotypy .....	12
3.4 Svalový systém .....	13
3.4.1 Svaly tonické a fázické.....	14
3.5 Svalové dysbalance .....	15
3.6 Horní zkřížený syndrom.....	16
3.7 Svalové řetězení ve vztahu k hornímu zkříženému syndromu .....	18
3.8 Terapie horního zkříženého syndromu na základě analytického cvičení.....	19
3.9 Svalové dysbalance z pohledu neurofyziologického .....	20
3.9.1 Posturální funkce, postura .....	20
3.9.2 Hluboký stabilizační systém páteře.....	20
3.9.3 Dynamická neuromuskulární stabilizace.....	21
4 Metodika .....	24
4.1 Popis pozorované skupiny probandů .....	24
4.2 Popis sběru dat.....	24
4.3 Vyšetřovací metody a postupy.....	24
4.3.1 Anamnéza .....	24
4.3.2 Vyšetření stoje.....	25
4.3.3 Vyšetření chůze .....	27
4.3.4 Vyšetření svalové síly.....	27
4.3.5 Vyšetření zkrácených svalů .....	28
4.3.6 Goniometrie .....	28

4.3.7	Vyšetření pohybových stereotypů .....	28
4.3.8	Vyšetření posturální stabilizace .....	29
4.3.9	Vyšetření kloubní vůle.....	29
4.3.10	Vyšetření dechového stereotypu .....	29
4.3.11	Základní neurologické vyšetření.....	30
4.4	Terapeutické metody a postupy .....	31
4.4.1	DNS.....	31
4.4.2	Analytické cvičení.....	31
5	Speciální část.....	32
5.1	Zhodnocení vstupních vyšetření probandů s analytickou cvičební jednotkou.....	32
5.2	Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán .....	38
5.3	Průběh terapie probandů s analytickou cvičební jednotkou.....	38
5.4	Zhodnocení vstupních vyšetření u probandů cvičících podle metody DNS .....	39
5.5	Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán .....	45
5.6	Průběh terapie probandů cvičících podle metody DNS .....	45
6	Výsledky .....	47
7	Diskuze.....	51
8	Závěr .....	57
9	Seznam použitých zkratk.....	58
10	Seznam použité literatury.....	59
11	Seznam použitých obrázků.....	64
12	Seznam použitých tabulek.....	65
13	Seznam Příloh.....	66
	Příloha A: Cvičební jednotka podle metody DNS	
	Příloha B: Analytická cvičební jednotka	
	Příloha C: Vstupní a výstupní kineziologické rozbory	



# 1 ÚVOD

Tématem bakalářské práce je problematika svalových dysbalancí, konkrétně horní zkřížený syndrom (dále jen HZS). HZS provází mnoho lidí a dá se předpokládat, že jeho incidence poroste. Lidé s HZS se potýkají s bolestmi šíje, krční páteře, mezilopatkové oblasti, zad, ale i s bolestí ramen či hrudníku ať už z důvodu sedavého zaměstnání, fyzicky náročné práce, špatných pohybových návyků či jednostranné zátěže při výkonu povolání nebo sportu, což je nutí vyhledávat odbornou pomoc.

Terapeutickými metodami, zvolenými pro zmírnění obtíží u probandů jsou metoda dynamická neuromuskulární stabilizace (dále jen DNS) a analytické cvičení. Tyto dvě metody byly vybrány z důvodu odlišných principů k dosažení výsledků. Metoda DNS využívá neurofyziologických principů se vzájemnou aktivací jednotlivých svalů, zatímco analytické cvičení vychází z anatomické funkce jednotlivých svalů.

Zjištění účinnosti těchto terapeutických přístupů a jejich vzájemné srovnání je záměrem této práce.

## **2 CÍLE PRÁCE**

Prvním cílem práce je zjistit, zda u probandů dojde ke korekci svalových dysbalancí, typických pro HZS a tím i celkových obtíží probanda využitím metody DNS a analytického cvičení. Druhým cílem práce je porovnání obou terapeutických metod a zhodnocení, jestli je některá z metod při terapii horního zkříženého syndromu účinnější.

## **3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU**

### **3.1 Strukturální a funkční přístup v muskuloskeletální medicíně**

Pilíři tradičního strukturálního přístupu v muskuloskeletální medicíně jsou anatomie a biomechanika. Ortopedická medicína je ovlivněna strukturálním přístupem k patologii a opírá se zejména o vizualizaci struktur pomocí rentgenových snímků, magnetické rezonance či o chirurgický zákrok. Strukturální lézí se myslí poškození fyzických struktur jako jsou kosti, vazy apod., která lze diagnostikovat na základě specifických klinických testů. Tato strukturální poškození jsou pak řešena imobilizací, operací nebo rehabilitací. Jak diagnóza, tak i léčba těchto strukturálních poškození se opírá o dlouhodobé vědecké poznatky a je základem pro lékařské vzdělání. (Page, Frank a Lardner, 2010)

U některých pacientů však diagnostické testy a zobrazovací metody neprokáží žádnou strukturální poruchu, což terapeuta vede k úvaze o funkční poruše. Podle Jandy je funkční patologií narušení schopnosti struktury nebo fyziologického systému vykonávat svou práci, která se často projeví reflexními změnami. Pro terapeuty je proto důležité umět si představit dysfunkci pochopením komplexních interakcí struktur a systémů, jež jim umožňuje lépe identifikovat příčinu patologie spíše než pouhé zaměření se na patologii samotnou. (Page, Frank a Lardner, 2010)

### **3.2 Funkční poruchy pohybového aparátu**

Funkční poruchou pohybového aparátu, můžeme nazvat jakoukoli poruchu funkce kloubů, svalů, nervů, měkkých tkání, orgánů atd., jejíž příčina není primárně strukturální (Levitová a Hošková, 2015, s. 17). Jedná se o vratné změny vztahující se k rozsahu pohybu kloubů, ke svalovému napětí, elasticitě a posunlivosti měkkých tkání (Hoskovcová, 2017, s. 26). Za funkční poruchu pohybového aparátu je zodpovědná chybná řídicí funkce, která se projevuje zejména ve třech vzájemně propojených oblastech. V oblasti funkce svalů se projeví jako svalová nerovnováha, v oblasti centrální regulace jako porucha pohybových stereotypů a ve třetí oblasti, kterou je funkce kloubů, se projeví omezením kloubní pohyblivosti či hypermobilitou (Beránková, 2012).

K funkčním poruchám pohybového aparátu vede mnoho příčin, především je to ale nevhodný pohybový režim každého jedince. Konkrétními příklady jsou nevhodná poloha hlavy při spánku, práce s předklonem hlavy, práce s předsunutým držením hlavy,

dlouhodobé sezení zejména u počítače, práce s jednostranným zatížením, zvedání těžkých břemen, přetěžování rukou při manuální práci, nevhodné postavení kloubů, nestejná délka končetin, nevhodný pohybový stereotyp. Příčinou mohou být i nedostatek pohybu či naopak nadměrné sportovní zatížení, nevhodný stereotyp dýchání a v neposlední řadě také psychická zátěž. (Levitová a Hošková, 2015, s. 17)

Nejčastějším projevem poruchy pohybové soustavy, zejména funkční, je bolest. Bolest však obvykle nastupuje až v zazších fázích funkční poruchy. v případě, že funkční porucha není včas zmírněna či odstraněna, může dojít ke vzniku dalších poruch jinde na těle nebo v horším případě k trvalému porušení struktury, proto je zapotřebí co nejdříve řešení funkční patologie (Levitová a Hošková, 2015, s. 17). Předtím je však nutná správná diferenciální diagnostika. I když jsou funkční poruchy častější, musí mít terapeut na paměti, že příčinou může být také zánět, tumor či porucha funkce vnitřních orgánů (Hoskovcová, 2017, s. 26). Průběh strukturální a funkční patologické poruchy se liší. Průběh funkční poruchy je chronický se střídavými obdobími bez obtíží. Potíže se časem objevují i v jiných oblastech těla, což svědčí pro systémový charakter onemocnění. Strukturální porucha se vyznačuje chronickým průběhem s obdobími klidu, při kterých však pacient není zcela bez obtíží jako je tomu u poruchy funkční a lokalizace obtíží při recidivě je stále stejná. (Kolář a kol., 2020, s. 22).

### **3.3 Pohybové stereotypy**

Pohybový stereotyp představuje dočasně neměnnou soustavu podmíněných a nepodmíněných reflexů nebo programů, které si vytváří každý jedinec během ontogeneze. Tyto programy jsou pro každého jedince do značné míry individuální a charakteristické (Lewit, 2003, s. 41). Pohybové stereotypy by měly v dokonalém případě umožnit „co nejekonomičtější pohyb, který by při určitém výkonu vyžadoval vynaložení minimum energie (Lewit, 2003, s. 41)“ a usnadnit činnost centrální nervové soustavy ve složitějších, opakujících se situacích (Kolář a kol., 2020, s. 35). Podle Koláře (Kolář a kol., 2020, s. 35) vzniká pohybový stereotyp na podkladě stereotypně se opakujících pohybů (pohybové učení). Návikem vnějšího stereotypu se vytváří vnitřní stereotyp nervových dějů, čímž se automatizuje vlastní cílený pohyb i jeho posturální stabilizace (Kolář a kol., 2020, s. 35).

Dostálová a Sigmund (2017, s. 34) označuje pohybové stereotypy jako pohybové vzorce (programy) vytvořené na základě stereotypně se opakujících situací a stejných zpětnovazebných informací, které vedou k vytvoření pevnějších spojů mezi neurony mozkových center.

Určité pohybové vzory například pro vzpřímení a udržení vertikální polohy, pro lokomoci a úchop jsou podle Véleho geneticky individuálně předpřipraveny v paměti každého jedince a tvoří pouze rámec pohybových programů vznikajících postnatálně. Učením se vytváří na těchto vrozených základech nové pohybové programy, které spíše než za pohybové stereotypy, označuje Véle jako pohybové programy. Tyto učením vytvořené pohybové stereotypy člověk potřebuje k pohybu v prostředí, ke komunikaci s prostředím nebo k tvorbě potřebných nástrojů zlepšujících jeho životní prostředí. (Véle, 2012, s. 178–180)

Koordinovaný pohyb a vypracování složitějšího dynamického stereotypu je výrazem souhry jednotlivých svalů, svalových skupin, svalových smyček nebo řetězců. V případě, že naučený pohybový program (stereotyp) není časově koordinovaný, ekonomický ani harmonický, stává se zdrojem obtíží (Véle, 2012, s. 180–181). Chybné pohybové stereotypy jsou tedy poruchy svalové souhry způsobené poruchou centrálního nervového systému (CNS) (Lewit, 2003, s. 41). Za největší příčiny vedoucí ke vzniku chybných pohybových stereotypů jsou považovány nedostatek pohybu, neadekvátní pohybové stimuly, statické přetěžování, velmi jednostranný pohyb při výkonu povolání či při sportu a celkové nevyvážení hybného systému (Dostálová a Sigmund, 2017, s. 35).

### **3.4 Svalový systém**

Kosterní svaly, jakožto výkonné orgány pohybového aparátu, se podílejí na realizaci pohybu. Anatomie nám poskytuje informace o tom, jak svaly vypadají, kde je jejich začátek a úpon, a jaká je funkce jednotlivých svalů. Ve skutečnosti však svaly neppracují izolovaně, nýbrž sdruženě. Vytvářejí pracovní skupiny, svalové smyčky nebo rozsáhlejší svalové řetězce udržující daný segment v určité poloze nebo jím pohybují. (Véle, 2012, s. 175–176)

Podle role, kterou při daném pohybu plní, rozlišujeme svalové skupiny na agonisty, působící jako iniciátoři pohybu, synergisty, podporující prováděný pohyb a antagonisty, kteří vykonávají opačný pohyb (Véle, 2012, s. 175–176). Na provedení správného

pohybu se podílí také svaly stabilizační, udržující určitou tělesnou část v takové poloze, aby mohl být daný pohyb správně proveden, a svaly neutralizační, jejichž funkcí je neutralizace druhé směrové komponenty hlavního svalu a tím vyloučení nežádoucích souhybů (Lehnert, 2014).

### 3.4.1 Svaly tonické a fázické

Svalový systém člověka není zcela homogenní. při opakovaném pozorování jednoduchých pohybů podle svalového testu Janda zjistil, že zatímco některé svaly byly zpravidla oslabené, jiné byly naopak hyperaktivní s tendencí ke zvýšenému napětí a tuhosti, následkem čehož vznikají typické dysbalance. Za převážně fázické označil Janda svaly s tendencí k útlumu, hypoaktivitě až zkrácení, a svaly s tendencí k hyperaktivitě, hypertonii až zkrácení za svaly převážně tonické (posturální) (Lewit, 2003, s. 41–43). Nelze však striktně rozlišovat svaly na pouze tonické a pouze fyzické, jelikož svaly obou skupin mají vždy i posturální funkci v závislosti na jejich schopnosti koaktivace v rámci celého tělového schématu (Palašáková Špringrová, 2010, s. 12).

Svaly s převážně fázickou funkcí jsou uzpůsobené k rychlým kontrakcím prováděným velkou silou, ty ale vedou k rychlé únavě. Jsou to svaly, které jsou z vývojového hlediska mladší a rychleji reagují na podráždění. Obsahují převážně červená (fázická) vlákna, mají více myofibril a méně mitochondrií. Při dlouhotrvající zátěži se postupně unaví a dochází k jejich útlumovým projevům – ochabnutí, hypotonie, hypoaktivace (Dylevský, 2021, s. 142–143).

Mezi svaly s tendencí k ochabnutí patří (Levitová a Hošková, 2015, s. 20–21):

- hluboké svaly na přední straně krku: m. longus capitis et longus colli,
- dolní fixátory lopatek: střední a spodní část m. trapezius a mm. rhomboidi,
- břišní svaly: m. rectus abdominis, m. obliquus externus et internus abdominis,
- hýžd'ové svaly: m. gluteus maximus et medius et minimus,
- m. tibialis anterior,
- svaly hlubokého stabilizačního systému páteře: m. transversus abdominis, mm. multifidi, diaphragma .

Svaly s převážně tonickou (posturální) funkcí jsou fylogeneticky starší a jsou vybaveny zejména vlákny bílými (tonickými), která obsahují oproti vláknům tonickým

méně myofibril a mnoho mitochondrií. Energeticky jsou vybavena k pomalejší kontrakci a vytrvalostní činnosti a jsou pomalu unavitelná. Zajišťují spíše statické funkce, pomalý pohyb a udržují vzpřímené držení těla. Na dlouhodobou aktivaci reagují posturální svaly zkrácením, zvýšenou tuhostí a hypertone. (Dylevský, 2021, s. 142–143)

Mezi nejčastěji zkrácené svaly se řadí (Levitová a Hošková, 2015, s. 20–21):

- povrchové svaly na krku: m. sternocleidomastoideus, mm. scaleni,
- svaly šíjové: m. erector spinae,
- horní fixátory lopatek: horní vlákna m. trapezius, m. levator scapulae,
- svaly na přední části hrudníku: m. pectoralis major et minor
- m. latissimus dorsi, m. erector spinae, m. quadratus lumborum,
- flexory kyčelního kloubu: m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae,
- m. piriformis,
- ischiokrurální svaly: m. biceps femoris, m. semitendinosus et semimembranosus,
- m. triceps surae a m. soleus.

### 3.5 Svalové dysbalance

Svalová dysbalance je narušení svalové souhry mezi svaly silnými posturálními, které jsou nadměrně aktivované i v situacích původně pro ně nenavržených, a svaly hypotonickými, s převážně fázickou funkcí, jež jsou dlouhodobou hypoaktivitou často vyřazeny z pohybových schémat. Svalové dysbalance způsobují řadu dalších negativních důsledků. (Hoskocová, 2017, s. 28)

Véle (2012) využívá k popisu svalových dysbalancí pojmy svalová skupina a svalová smyčka. Pohyby v kloubech jsou řízeny okolními svaly, které tvoří funkční svalovou skupinu. Pro udržení rozsahu pohybu v kloubu a centrované polohy daného segmentu je nutná vyvážená aktivita svalů ve funkční svalové skupině. Svaly a skupiny svalů tvoří svalové smyčky. Rozsáhlá souhra svalových smyček je základem pohybové koordinace a tím i cíleného pohybu. Rovnováha ve svalové smyčce je zajištěna činností svalů, propojených mezi sebou buď přímo strukturálně nebo nepřímo programově a řízených z CNS. Správné nastavení svalů a svalových smyček je nezbytné k udržení vyváženého centrovaného postavení kostních segmentů. V případě nevyváženého fungování svalových smyček dochází k přetažení kostního segmentu na stranu silnějšího svalu

a k narušení koordinace polohy jednotlivých segmentů. Tento stav je označován jako svalová dysbalance. (Véle, 2012, s. 176–178)

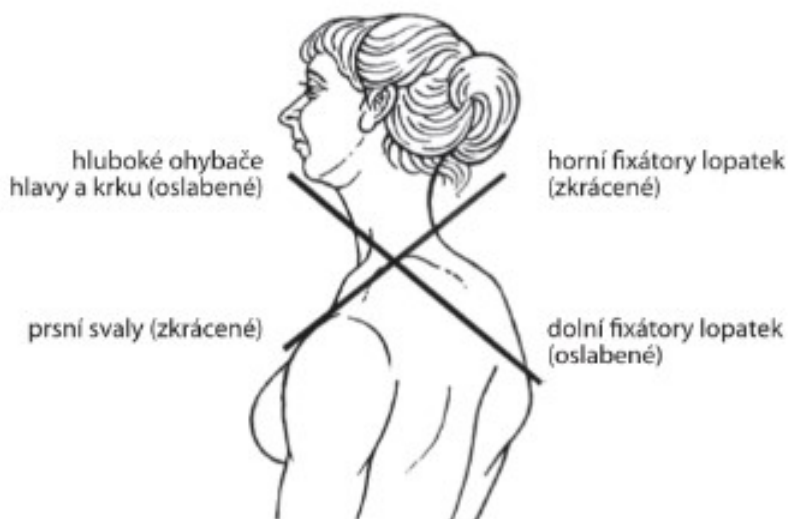
Svalové dysbalance mohou být lokální, týkající se pouze určité svalové jednotky, a systémové, týkající se celého pohybového aparátu z důvodu nevyváženého jednostranného zatížení. Typickým sdružením svalových dysbalancí vznikají syndromy horní, dolní a vrstvý. (Beránková, 2012)

Vyšetření pohybových stereotypů se provádí podle Jandy, který identifikoval šest základních pohybových vzorů. Vyšetření není zaměřeno na testování svalové síly jako je tomu u svalového testu, ale na motorické odezvě, načasování a pořadí, v kterém se svaly aktivují při provádění daného pohybového vzoru. (Page, Frank a Lardner, 2010)

### **3.6 Horní zkřížený syndrom**

HZS se řadí mezi funkční poruchy krční a horní hrudní páteře a je jedním ze tří pohybových stereotypů s chronickou bolestí, jež Janda charakterizoval (Page, Frank a Lardner, 2010, s. 52). Jedná se o typickou svalovou nerovnováhu v oblasti hlavy, krční páteře, horní části trupu a pletence ramenního. Označení „zkřížený“ je pro Jandovy syndromy typické z důvodu křížení oslabených a zkrácených svalů. Jedno rameno kříže je tvořeno z ventrální strany oslabenými hlubokými flexory krku a z dorzální strany oslabenými středními a spodními vlákny trapézu a mezilopatkovými svaly (Obrázek 1). Svalová vlákna horní části trapézového svalu a kývač hlavy spolu se zdvihačem lopatky tvoří druhé rameno pomyslného kříže a bývají nejvíce zatěžovány, protože nesou hmotnost celé horní končetiny (Muscolino, 2015) a (Page, Frank a Lardner, 2010). Zkrácená bývá také horní část ligamenti nuchae (Dostálová a Sigmund, 2017, s. 37).





Obrázek 1: Horní zkřížený syndrom (Levitová a Hošková, 2015)

Tato nerovnováha svalů vede ke vzniku kloubní dysfunkce zejména v atlantookcipitálním skloubení, segmentu C4–C5, cervikotorakálním přechodu, glenohumerálním kloubu a v segmentu Th4–Th5 (Page, Frank a Lardner, 2010, s. 52).

Mezi specifické projevy horního zkříženého syndromu se pak řadí vadné držení těla, porucha dynamiky krční páteře, předsunutá držení hlavy a tím i přetížení cervikokraniálního přechodu, hyperlordóza v krčním úseku páteře s přetížením cervikotorakálního přechodu, hyperkyfóza v hrudní oblasti páteře, elevace a protrakce ramen, a to zejména vlivem přetížených horních fixátorů lopatek a zkrácení prsních svalů, dále také odtážení lopatek od páteře (Levitová a Hošková, 2015, s. 37–38).

Uvedené posturální změny snižují stabilitu glenohumerálního kloubu, protože zvětšují kloubní jamku vlivem oslabeného m. serratus anterior a zapřičiňují odtážení a rotaci lopatky od páteře. Důsledkem ztráty stability je zvýšená aktivace horní části trapézového svalu a zdvihače lopatky, které se snaží centrované postavení udržet (Page, Frank a Lardner, 2010, s. 53).

Nejčastějšími činnostmi, které stojí za vznikem svalových dysbalancí typických pro HZS jsou práce na klávesnici, telefonu, čtení knihy položené na klíně a další činnosti, které nutí člověka mít skloněnou hlavu a být „vyhrbenými“ (Muscolino, 2015).

### 3.7 Svalové řetězení ve vztahu k hornímu zkříženému syndromu

Svalový řetězec je soubor několika vzájemně funkčně propojených svalů nebo svalových smyček. Svaly v řetězci jsou propojeny nejen funkčně, ale i strukturálně, a to pomocí vazů, šlach a kostí. Funkce celého tohoto složitého komplexu je řízena CNS a je důležitou součástí běžných denních činností. (Véle, 2006, s. 314)

HZS se týká hlavně oblastí hlavy, krční páteře, horní části trupu a pletence ramenního. Do vztahu k hornímu zkříženému syndromu se váže několik svalových řetězců.

Krční páteř je zcela nezbytná pro udržení polohy a postavení hlavy i celého těla. Na rotaci v krčním úseku páteře se podílí po obou stranách složitý funkční celek složený ze svalových smyček, resp. řetězců. Na rotačním pohybu hlavy a na stabilizaci hlavy v určitém místě spolu participují čtyři povrchové svaly a čtyři hluboké šíjové svaly po obou stranách krku. Vyvážená souhra všech svalů v řetězci zajišťuje pozorování pohybujícího se objektu a obecně pohybovou jistotu v zevním prostředí. (Véle, 2012, s. 186–187)

Druhý řetězec, týkající horního zkříženého syndromu, je mezi trupem a lopatkou, respektive čtyři svalové smyčky podobného typu tvořící svalový závěs lopatky: smyčka pro abdukci a addukci lopatky, smyčka pro depresi a elevaci lopatky, smyčka pro depresi a elevaci ramene a smyčka fixující lopatku. Lopatka je spojena s klíční kostí acromioclaviculárním kloubem, s obratli hrudní páteře rhombickými svaly a se žebry na hrudníku pomocí m. serratus anterior, přičemž uvedené svaly tvoří první smyčku. Druhá smyčka je tvořena horní částí m. trapezii, m. levator scapulae a dolní část m. trapezii, jež spojuje lopatku s hlavou, krční páteří a hrudní páteří. Uplatnění této smyčky je typické při nošení břemen v rukou a na ramenou (např. nošení nákupní tašky) a její nesprávné zapojení vede často k jednostrannému přetížení až ke změně konfigurace krční páteře. Ve třetí svalové smyčce se zapojují: m. pectoralis minor, horní část m. trapezii a m. levator scapulae, které zajišťují vyvážené postavení ramenního pletence. Poslední smyčka složená ze středních vláken m. trapezii a m. serratus anterior a za pomoci m. latissimi dorsi udržuje lopatku přitlačenou k hrudníku. Vznikne-li mezi popsanými svalovými smyčkami nerovnováha, změní se postavení jak lopatky, tak i celého ramenního pletence. (Véle, 2012, s. 187–190)

Dalšími řetězci souvisejícími s horním zkříženým syndromem jsou řetězec mezi paží a hrudníkem, zkřížené dlouhé řetězce trupu, řetězce zpevňující ramenní pletence či řetězce na horních končetinách. (Véle, 2012, s. 190–191)

### **3.8 Terapie horního zkříženého syndromu na základě analytického cvičení**

Skutečnost, že některé svaly inklinují k hypotonii, útlumu, oslabení a jiné mají tendenci k hypertonii a svalovému zkrácení vyplývá z řady experimentálních prací, avšak typické dysbalanční predispozice poprvé uspořádal Janda (Kolář a kol., 2020, s. 65). Analytický postup cvičení je založen na cílené aktivaci jednotlivých svalů či svalových skupin se snahou o znovuoobnovení funkce jednoho svalu či svalové skupiny s vyloučením substituční aktivity jiných svalů (Vacek, 2006).

Analytické cvičení by mělo vycházet z nálezů kineziologického rozboru a začínat protažením zkrácených svalů, jelikož zkrácený sval cestou reciproční inhibice vyvolává a podporuje útlum oslabeného, utlumeného svalu. Následuje posilování oslabených svalů, kterému by však mělo předcházet nejdříve ošetření spoušťových bodů, protože bez jejich ošetření by při aktivaci svalu byly nadměrně aktivovány i spoušťové body, což by vedlo k ještě většímu zhoršení bolesti a prohloubení vnitřní inkoordinace svalu. (Hoskovcová, 2017, s. 30)

Při analytickém způsobu posilování svalů se vychází zejména z anatomické funkce svalů, přičemž konkrétní cviky jsou odvozeny ze začátku a úponu svalu. Také posilovací stroje v posilovnách jsou založeny na tomto principu (Kolář a kol., 2020, s. 233). Příkladem analytického postupu využívaného v léčebné rehabilitaci je cvičení dle svalového testu nebo postupy podle sestry Kenny (Vacek, 2006). Sval je nejdříve vyšetřen podle svalového testu a na základě výsledků je daný oslabený sval posilován (Kolář a kol., 2020, s. 233).

Analytické cvičení se soustřeďuje na protažení konkrétních zkrácených svalů, kterými jsou zejména prsní svaly, zdvihače lopatek, horní část trapézu, vzpřimovače krční páteře, zdvihače hlavy a posílení svalů oslabených, a to hlavně hlubokých flexorů krku a dolních fixátorů lopatek.

### **3.9 Svalové dysbalance z pohledu neurofyziologického**

Podle Koláře a kol. (2020, s. 233) bylo již mnohokrát dokázáno, že při terapii svalových dysbalancí nelze vycházet pouze z anatomických poznatků, kde sval začíná a kde končí, ale je potřeba brát v úvahu jeho začlenění do biomechanických řetězců. Při posilování konkrétních svalů jsou vždy aktivovány i svaly stabilizující jejich úpony, přičemž tato funkce je automatická, velmi omezeně ovládaná volným způsobem. Vyšetřením daného svalu podle svalového testu, může být prokázána svalová síla vysokého stupně, avšak nedostatečné zapojení svalu do stabilizační funkce už není odhaleno, načež dochází k poruchám hybnosti, které přechází v bolestivé syndromy pohybového aparátu. (Kolář a kol., 2020, s. 233)

#### **3.9.1 Posturální funkce, postura**

Podle Koláře je postura chápána jako proces aktivního udržování pohybových segmentů těla proti působení zevních sil, zejména síly tíhové. Toto aktivní držení je zajištěno svalovou souhrou řízenou centrálním nervovým systémem. Postura je součástí jakékoli polohy těla a také každého pohybu, ačkoli bývá často označována pouze za synonymum vzpřímeného stoje na dvou končetinách. Je nutnou součástí chůze, aktivní lokomoce, zvednutí hlavy v leže na zádech či zvednutí končetin v leže na zádech (Kolář a kol., 2020, s. 38).

Pro hodnocení posturální funkce neexistuje norma, jelikož je jednotlivými autory hodnocena rozdílně. Podle Véleho či Lewita je správné držení těla pro každého jedince charakteristické a odlišné. Do držení těla se promítají faktory jako napětí svalů (svalová rovnováha), centrální řídicí mechanismy, stav vaziva a anatomických poměrů, ale také patologické stavy uvnitř organismu či psychické rozpoložení (Kolář a kol., 2020, s. 36).

#### **3.9.2 Hluboký stabilizační systém páteře**

Hluboký stabilizační systém páteře (dále také jako HSSP) je označení svalové souhry zajišťující zpevnění páteře při jakémkoli statickém zatížení (sed, stoj) i v průběhu všech pohybů člověka. Svaly HSSP jsou do stabilizace páteře zapojeny zcela automaticky. Při provedení jakéhokoli pohybu, dojde k zapojení hlavních svalů daný pohyb vykonávajících, ale automaticky se zapojí také svaly, které stabilizují jejich úponovou oblast. Zapojení stabilizačních svalů je na rozdíl od svalů, které daný pohyb vykonávají mimovolní, automatické. Souhra stabilizačních svalů zároveň eliminuje vnější síly, které

působí na páteř. Svalová stabilizace je pro ochranu páteře zcela nezbytná. Typicky u pacientů s vertebrogenními obtížemi je patrná značná odchylka ve stabilizační funkci svalů oproti vývojovému modelu stabilizace. Svaly HSSP fungují společně jako jedna funkční jednotka. V případě dysfunkce jednoho ze svalů nebo nerovnováhy mezi svaly dochází k dysfunkci celého tohoto systému, což vede k chronickému přetěžování a k nedostatečné ochraně jednotlivých segmentů páteře ať už při statickém zatížení, při působení zevních sil, či během pohybu. Kvalita zapojování svalů je testována speciálními testy na posturální stabilizaci a reaktibilitu (Kolář a Lewit, 2005), které jsou blíže popsány v kapitole 4 Metodika.

Kolář rozděluje HSSP na úsek krční a horní hrudní páteře a úsek dolní hrudní a bederní páteře. k dosažení plynulého pohybu a zajištění dostatečné stability je zásadní souhra mezi ventrální a dorzální muskulaturou. Mezi svaly zajišťující stabilitu v úseku krční páteře se řadí hluboké šíjové flexory (*m. longus coli*, *m. longus capitis*) a extenzory (*m. semispinalis capitis*, *m. semispinalis cervicis*, *m. splenius capitis*, *m. splenius cervicis*, *m. longissimus cervicis et capitis*). Pro stabilitu v oblasti bederní páteře je zásadní souhra břišních svalů, zejména *m. transversus abdominis* s bránicí a svaly pánevního dna (*m. levator ani*, *m. coccygeus*), jež stabilizují páteř z přední strany prostřednictvím nitrobřišního tlaku. Do dorzální části jsou pak řazeny zejména *mm. multifidi* (hluboké extenzory dolní části trupu) (Palaščíková Špringrová, 2010, s. 15).

### **3.9.3 Dynamická neuromuskulární stabilizace**

Dynamická neuromuskulární stabilizace (dále jen DNS) je fyzioterapeutický koncept využívaný k diagnostice a terapii pohybových funkcí. Koncept DNS je založený na principech vývojové kineziologie a neurofyziologických a biomechanických aspektech zrání posturálně-lokomočního systému v průběhu prvního roku života dítěte (Šafářová a kol., 2022).

DNS definuje dechové vzorce, pohyb a funkci kloubů z neurovývojového hlediska. Diagnostika je založena na porovnávání stabilizačního motorického vzoru pacienta a zdravého kojence. Postupy DNS staví na vrozených posturálních pohybových vzorech a stereotypech lokomoce, které se váží na anatomický vývoj, optimalizují rozložení vnitřních sil svalů působících na jednotlivé segmenty páteře, případně další klouby

a využívají propojení pohybů jednotlivých segmentů do biomechanických řetězců. Jedním z nejdůležitějších neurofyziologických principů, které DNS zastupuje, je vztah mezi řídicím mechanismem CNS, svalovou funkcí a anatomickými parametry kostí a kloubů. Správný centrální program umožňuje vyváženou koordinaci svalů zajišťující optimální pohybovou strategii. Pokud se mozek vyvíjí fyziologicky, dochází k optimální souhře svalů a dítě má fyziologické pohybové vzorce, zajišťující optimální funkci kostry. Nesprávný posturální vývoj se otiskuje do morfologie kostry a svalového systému dospělého člověka. (Kolář a Máček, 2021, s. 97)

Důležitým principem odrážejícím se v metodice DNS je základní lokomoční stereotyp, který je složen ze stabilizace trupu a z nákročných a opěrných funkcí končetin. Z biomechanického hlediska se pohyb končetin děje v otevřeném nebo uzavřeném kinematickém řetězci a během vývoje se objevuje v nediferencované a diferencované formě. V nediferencované formě dochází k symetrickému zapojení obou končetin. V diferencované formě je jedna končetina začleněna do nároku a druhá do opory a vyvíjí se ve dvou formách: ipsilaterální a kontralaterální. (Kolář a Máček, 2021, s. 97)

Ipsilaterální a kontralaterální vzory se vyvíjí během prvního roku života. Tyto tři globální motorické vzorce (nediferencované symetrické, diferencované ipsilaterální a diferencované kontralaterální), jsou plně závislé na stabilizaci trupu. Stabilizace trupu je předpokladem pro všechny pohyby. Dokonalá stabilizace udržuje hrudník a pánev v paralelní poloze umožňující prodloužení páteře. Stabilizátory trupu musí být aktivní před zahájením pohybu (Šafářová a kol., 2022)

V terapii podle metody DNS lze využít libovolné vývojové polohy. Nejdříve terapeut manuálně napomáhá při nácviku stabilizační funkce trupu, při které se zaměřuje na ovlivnění základního postavení, tuhosti a zlepšení dynamiky hrudníku, poté na ovlivnění napřímení páteře a postavení pánve, a pak na nácvik dechového stereotypu a stabilizační funkce bránice. Po nácviku stabilizační funkce trupu přechází terapie v nácvik nákročné a opěrné funkce za využití různých výchozích pozic odvozených ze základních lokomočních poloh posturálního vývoje, například poloha v leže na zádech, na boku, v šikmém sedu, na čtyřech a dalších. Po nácviku principů DNS ve statických polohách je aplikován nácvik také v dynamických pohybech, přechodem z jedné pozice do druhé (Kolář a Máček, 2021, s. 98–101).

Cílem terapie je dosažení centrovaného nastavení v kloubech, globální svalové souhry, optimální stabilizace trupu, ideálních dechových vzorů a dobré kvality motorických funkcí s následným zařazením do běžných denních i sportovních činností (Šafářová a kol., 2022).

## **4 METODIKA**

### **4.1 Popis pozorované skupiny probandů**

Pozorovaný soubor tvoří deset probandů ve věkové kategorii 20–70 let, z toho 6 žen a 4 muži. Všichni probandi se do cvičení zapojili dobrovolně, na základě stručného dotazníku, ve kterém byli tázáni na přítomnost bolesti zejména v oblasti šíje, zad, ramen a okolí lopatek a zároveň každý z nich podepsal také informovaný souhlas, kde souhlasí s průběhem výzkumu. Vybraná skupina probandů byla poté podrobena vstupnímu vyšetření a následně rozdělena do dvou skupin. Rozdělení bylo náhodné. Snaha byla pouze přiřadit k sobě jednoho probanda cvičícího podle metody DNS ve stejné věkové kategorii s probandem cvičícím analyticky.

### **4.2 Popis sběru dat**

V období ledna 2022 byli probandi podrobena vstupnímu kineziologickému rozboru, na základě kterého, byli rozděleni do dvou skupin po pěti. Pro první skupinu probandů byla sestavena cvičební jednotka s analytickým přístupem ke cvičení. Pro druhou skupinu probandů byly připraveny cviky podle metody DNS. v období února až března 2022 po dobu deseti týdnů probíhaly individuální terapie s oběma skupinami probandů, kteří navíc po zainstruování cvičili také individuálně sami. Terapie probíhaly v tělocvičně v Jablunkově nebo v případě některých probandů také doma a trvaly vždy okolo třiceti minut. Po ukončení deseti terapeutických cvičení byla provedena výstupní vyšetření a zpracovány výsledky terapie.

### **4.3 Vyšetřovací metody a postupy**

#### **4.3.1 Anamnéza**

Anamnéza je soubor informací o zdravotním stavu vyšetřovaného jedince od narození až po dobu, kdy je anamnéza odebrána. Je nezbytnou součástí vstupního vyšetření každého pacienta a je důležitou složkou pro sestavení vhodné terapie. Rozhovor je veden v klidném prostředí, v soukromí, nejlépe osobně s pacientem. (Navrátil, 2017, s. 37–38). při stanovování příčiny pohybového aparátu je odběr anamnézy zaměřen zejména na parametr bolesti. Je zjišťováno, za jakých okolností vzniká, jaký je její průběh a charakter (ostrá, tupá). Terapeut se také doptává na úrazy a zranění z minulosti, aby správně určil příčinu obtíží (Kolář a kol., 2020, s. 25). Prvním poznatkem do anamnézy



je již samotný příchod pacienta do ordinace, který může mnohé naznačit (Navrátil, 2017, s. 37). Anamnéza může být také doplňována i v průběhu léčby, případně doplněna i o poznatky příbuzných. Kompletní anamnézu pak tvoří několik složek, konkrétně osobní, rodinnou, pracovní a sociální, alergologickou, farmakologickou, u žen také gynekologickou. Tyto konkrétní složky anamnézy zahrnují informace o zaměstnání, rodinných vztazích, sociální situaci, bydlení apod. (Kolář a kol., 2020, s. 25–26).

#### **4.3.2 Vyšetření stoje**

K hodnocení postavy je využíváno vyšetření aspektů, měření a palpací, a to zřepředu, zezadu i z boku. Vyšetření se dále rozděluje na statické, které je prováděno v klidu a dynamické, které je prováděno v pohybu.

##### **Vyšetření statické**

###### **Aspekce**

Pohledem zezadu se hodnotí držení a osové postavení hlavy, reliéf krku a ramen, reliéf, osa a konfigurace horních končetin, tvar a symetrie hrudníku, výše a postavení lopatek, symetrie torakobrachiálních trojúhelníků, výše zadních spin, gluteálních rýh, reliéf, osa a konfiguraci dolních končetin (Haladová a Nechvátalová, 2010, s. 86).

Pohledem zřepředu se hodnotí osové postavení hlavy, symetrie obličeje, reliéf krku a postavení klíčků, souměrnost a výše ramen, reliéf, osa a konfigurace horních končetin, tvar a symetrie sternu, žeber a prsních bradavek, výši předních spin, reliéf, osu a konfiguraci dolních končetin, tvar klenby nožní (Haladová a Nechvátalová, 2010, s. 86).

Pohledem z boku se hodnotí držení a osové postavení hlavy, reliéf, osa a konfigurace horních končetin, postavení hrudníku, zakřivení páteře, reliéf břicha, postavení pánve, reliéf, osa a konfigurace dolních končetin (Haladová a Nechvátalová, 2010, s. 87).

###### **Měření**

K vyšetření stoje měření se využívá olovnice. Jedná se o dlouhý provázek, na jehož konci je připevněn těžký předmět tak, aby napjatý provázek směřoval k zemi. Olovnice je spuštěna nejdříve zezadu ze záhlaví a má se překrývat s osou páteře, procházet intergluteální rýhou a dopadat mezi paty. Případnou odchylku měříme v cm.

Dále je olovnice spuštěna také zepředu od processus xiphoideus, kryje se s pupkem, přičemž břicho nepromínuje, maximálně se dotýká procházející olovnice. Měření provádíme také z boku, kde je olovnice spuštěna od zevního zvukovodu a má procházet středem ramenního a kyčelního kloubu a dopadat mírně před osu hlezenního kloubu. Olovnici se měří také hloubka zakřivení páteře. Olovnice je spuštěna od hrbolu kosti týlní a má se dotýkat vrcholu hrudní kyfózy, procházet intergluteální rýhou a dopadat mezi paty, přičemž je změřena hloubka krční lordózy, která činí maximálně 2–2,5 cm a hloubka bederní lordózy v rozmezí 2,5–4 cm (Haladová a Nechvátalová, 2010, s. 89–90).

### **Palpace**

Palpace neboli vyšetření pohmatem je subjektivní metoda, která začíná v momentě přiložení prstu terapeuta na povrch pacientova těla. Při palpaci se terapeut zaměřuje na vlhkost, teplotu, konzistenci, ale i na mechanické vlastnosti měkkých tkání jako je odpor, pružnost, posunlivost nebo protažitelnost a dále také zda dojde k vyvolání bolesti (Lewit, 2003, s. 95). Terapeut dále sleduje také přítomnost a kvalitu otoku, přítomnost jizev, jejich bolestivost a posuvnost (Haladová a Nechvátalová, 2010, s. 90). Mezi terapeutem a nemocným dochází vždy ke zpětné vazbě, jelikož dotykem je vždy vyvolána reakce pacienta (Lewit, 2003, s. 95).

### **Vyšetření dynamické**

Do dynamického vyšetření je zařazeno hodnocení páteře a pánve. Při vyšetření páteře se terapeut zaměřuje na rozvíjení páteře při postupném předklonu a úklonech. Pro předklon se využívá několik testů, prostřednictvím kterých se měří jednotlivé úseky páteře jako jsou Tomayerova, Schoberova, Stiborova, Forestierova a Čepojova vzdálenost. Při Tomayerově zkoušce se hodnotí pohyblivost celé páteře. Pacient se předkloní a terapeut měří vzdálenost mezi prsty probanda a podložkou, přičemž za normu se ještě považuje deset centimetrů od podložky. Schoberova vzdálenost hodnotí rozvíjení bederní části páteře. Terapeut si označí trn obratle L5 a od tohoto bodu naměří deset centimetrů kraniálně. Při předklonu by mělo dojít k prodloužení nejméně o čtyři centimetry. Pomocí Stiborovy vzdálenosti je měřeno rozvíjení hrudní a bederní páteře. Vzdálenost je měřena mezi trnovými výběžky obratlů L5 a C7 a při uvolněném předklonu by se měla tato vzdálenost zvětšit o 7–10 centimetrů. Forestierova fleche je měřena

od hrbolu kosti týlní k podložce (vleže), ke stěně (ve stoje). Čepojova vzdálenost zaznamenává rozvíjení krční páteře do předklonu. Vzdálenost je měřena od trnu obratle C7 po bod, který je osm centimetrů kraniálně, přičemž by mělo dojít k prodloužení vzdálenosti alespoň o tři centimetry. Při úklonech se pouze sleduje, zda jsou symetrické na obě strany. Pro vyšetření pánve se využívá Trendelenburgovy–Duchenovy zkoušky v rámci které se hodnotí svalová síla pelvifemorálních svalů (m. gluteus medius a minimus). Při této zkoušce pacient stojí na jedné dolní končetině, přičemž ta druhá je pokrčená do 90 ° v kolenním i kyčelním kloubu. Zkouška je pozitivní, pokud dojde k poklesu pánve na straně pokrčené končetiny (Haladová a Nechvátalová, 2010, s. 93), (Kolář a kol., 2020, s. 138–139).

#### **4.3.3 Vyšetření chůze**

Vyšetření chůze provádí fyzioterapeut pohledem zepředu, zezadu i z boku. Pacient je vysvlečen do spodního prádla a prochází se po místnosti bos. Terapeut posupně sleduje symetrii, délku a šířku kroku, rytmus chůze, osové postavení dolních končetin, postavení nohy a její odvíjení od podložky, přenášení těžiště, souhyby horních končetin, trupu a hlavy, aktivitu zapojených svalových skupin, stabilitu a schopnost udržovat rovnováhu a používání kompenzačních pomůcek (Kolář a kol., 2020, s. 49), (Haladová a Nechvátalová, 2010, s. 95).

#### **4.3.4 Vyšetření svalové síly**

Vyšetření svalové síly se provádí dle Jandova svalového testu. Svalový test je analytická vyšetřovací metoda, kterou terapeut orientačně zjišťuje sílu jednotlivých svalů nebo svalových skupin a rovněž analyzuje a hodnotí provedení celého pohybu. Tato vyšetřovací metoda slouží nejen k vyšetření svalové síly, ale je také podkladem analytických, léčebně tělovýchovných postupů při reedukaci oslabených svalů. Svalová síla dle Jandy je hodnocena na základě šestistupňové škály od 0–5. Při stupni 0 sval nejeví žádné známky stahu, stupeň 1 se vyznačuje záškubem a zachováním zhruba 10 % svalové síly, stupeň 2 určuje 25 % svalové síly, přičemž sval dovede vykonat pohyb v celém rozsahu, ale pouze s vyloučením gravitace, za stupeň 3 považujeme zachování 50 % svalové síly v celém rozsahu pohybu i s překonáním odporu zemské tíže, tímto stupněm zároveň zahájíme testování svalové síly, 4. stupeň vyjadřuje asi 75 % svalové síly, přičemž pohyb brání kromě gravitace navíc mírný odpor terapeuta, poslední 5. stupeň

pak odpovídá normálnímu svalu a tedy svalů s velmi dobrou funkcí, i přes značný zevní odpor při prováděném pohybu. (Janda, 2004, s. 13)

#### **4.3.5 Vyšetření zkrácených svalů**

Stejně jako vyšetření svalové síly i vyšetření zkrácených svalových skupin je vyšetřovací metoda založená na subjektivním hodnocení terapeuta a provádí se podle Jandy. v podstatě se jedná o změření pasivního rozsahu pohybu v kloubu, při kterém je důležité zachování přesné výchozí pozice, fixace a směru pohybu pro co nejpřesnější výsledky vyšetření. Je známo, že tak jako určité svalové skupiny, mají tendenci k oslabení, tak i některé svalové skupiny mají větší sklon ke zkrácení. Jedná se o svaly s výraznou posturální funkcí, což jsou především svaly zajišťující vzpřímený stoj. Vzhledem k zaměření bakalářské práce na HZS, jsou důkladně sledovány především svaly: m. trapezius, m. sternocleidomastoideus, m. levator scapulae, m. pectoralis major. Pro hodnocení využívá Janda třístupňovou škálu. Při stupni 0 se nejedná o zkrácení svalu, stupeň 1 značí malé zkrácení svalu a velkému zkrácení odpovídá stupeň 2 (Janda, 2004, s. 279).

#### **4.3.6 Goniometrie**

Goniometrie je vyšetřovací metoda, kterou se měří ať už aktivní nebo pasivní rozsah pohybu v kloubu. K měření je využíván goniometr a naměřená hodnota se udává ve stupních. V této práci je goniometrie zaměřena na rozsahy pohybu hlavy a orientačně také hrudní páteře (Haladová a Nechvátalová, 2010, s. 44, 71).

#### **4.3.7 Vyšetření pohybových stereotypů**

Způsob, jakým člověk provádí určité pro člověka charakteristické pohyby, se nazývá pohybový stereotyp (Haladová a Nechvátalová, 2010, s. 122). Vyšetření pohybových stereotypů se provádí aspekci, aby nedošlo k facilitaci ze strany terapeuta a k ovlivnění motorických vzorů. Při pozorování pohybových vzorů se terapeut nezaměřuje na svalovou sílu jako je tomu u svalového testu, ale na pořadí a aktivaci všech svalů, které se do pohybu zapojí. Profesor Janda charakterizoval šest základních pohybových vzorů, které poskytují celkovou informaci o kvalitě a kontrole pohybu konkrétního pacienta. Pro tuto bakalářskou práci budou stěžejní zejména: flexe hlavy vleže na zádech, abdukce v ramenním kloubu a klik-vzpor (Page, Frank a Lardner, 2010, s. 77).

#### **4.3.8 Vyšetření posturální stabilizace**

Vyšetření posturální stabilizace je nutno odlišit od běžného vyšetření svalů pomocí svalového testu, jelikož ten vychází z anatomické funkce svalu, nikoli z konkrétní posturální situace. Pro vyšetření posturální svalové funkce je využíváno specifických testů, které posoudí funkci svalu v konkrétní stabilizaci a zohlední kvalitu způsobu zapojení. V kineziologických rozborech probandů jsou využity pro zhodnocení posturální stabilizace následující testy: extenční test, při kterém terapeut sleduje zapojení zádových svalů, laterální skupiny břišních svalů, ischiokrurálního svalstva, postavení a souhryb lopatek, reakci pánve, test flexe hlavy a trupu, při kterém je sledován pohyb hrudníku, test nitrobřišního tlaku, zaměřený na chování břišní stěny při zvýšení nitrobřišního tlaku, dále brániční test, kde je sledována schopnost pacienta aktivovat bránci v souhře s aktivitou břišního lisu a pánevního dna (Kolář a kol., 2020, s. 51–56).

#### **4.3.9 Vyšetření kloubní vůle**

Kloubní vůle značí malé klouzavé pohyby, díky kterým je možný funkční pohyb v kloubu. Jelikož se jedná o vůli neovlivnitelné a nerealizovatelné pohyby, jsou vyšetřovány terapeutem pasivně (Haladová a Nechvátalová, 2010, s. 76). Směr posunu a také rozsah posunu je do jisté míry individuální a závislý na anatomickém tvaru kloubu, velikosti kloubní jamky, elasticitě a velikosti kloubního pouzdra (Rychlíková, 2016, s. 48). Při vyšetření terapeut zafixuje jednu kostěnou část a provádí posun druhé kostěné části v různých směrech. Do vyšetření byly zahrnuty vyšetření kloubní vůle krční páteře, CTh přechodu a žeber. Vyšetření kloubní vůle v krční páteři a CTh přechodu je provedeno dorzálním směrem a laterálním směrem (Haladová a Nechvátalová, 2010, s. 76). Vyšetření kloubní vůle žeber se provádí dle Kubise tak, že terapeut uchopí pacientovu vztyčenou paži ohnutou v lokti z ventrální strany a prsty druhé ruky klade odpor ve výši angulus costae (Kolář a kol., 2020, s. 143). Kloubní vůle žeber se vyšetřuje také palpačně v leže na zádech, kdy terapeut palpuje sternokostální spojení, lehkým tlakem pruží koncem žebra a zjišťuje bolestivost a omezení pružení (Rychlíková, 2016, s. 120).

#### **4.3.10 Vyšetření dechového stereotypu**

Vyšetření klidového dýchání se provádí nejdříve vleže na zádech a poté také ve stoji. Vleže na zádech terapeut pozoruje dechovou vlnu pacienta a všímá si, zda převládá břišní dýchání. Následuje pozorování dechového stereotypu ve stoji, tedy za posturálních podmínek. Při správném dýchání se rozšiřují spodní žebra do strany a hrudník se

rozšiřuje. Pokud se pacientovi hrudník zvedá příliš, jedná se o horní typ dýchání. V případě, že jsou na pacientovi viditelné hluboké nadklíčkové jamky, napjaté skalénové svaly, kývače a fixátory ramenního pletence a při nádechu se viditelně zvedají klíční kosti, může dojít až k trvale inspiračnímu postavení hrudníku. Dalším chybným dechovým stereotypem, který pozorujeme je inkoordinace dýchání, kdy při nádechu se břicho vtahuje a při výdechu vyklenuje. (Lewit, 2003, s. 142)

#### **4.3.11 Základní neurologické vyšetření**

Do neurologického vyšetření je zařazeno orientační vyšetření stavu vědomí, orientovanosti, vyšetření mozečkových funkcí, vyšetření krku, vyšetření myotatických reflexů a napínacích manévrů na horních končetinách, vyšetření cití na horních končetinách a v oblasti zad.

Z vyšetření mozečkových funkcí byly provedeny testy na velkou a malou mozečkovou asyngii, zkoušky taxy, zkouška diadochokinézy a Rombergova zkouška (Opavský, 2003, s. 27–28). Vzhledem k tuhosti a omezení hybnosti v krčním úseku páteře u všech probandů, byl ověřen Lhermitteův příznak a zkoušky podle Brudzinskiho pro vyloučení meningeálního syndromu a dalších závažných onemocnění. Proveden byl dále kompresní test na foramina intervertebralia a Spurlingův test pro vyloučení kořenové symptomatiky. Posouzení míry rizika pro vznik nystagmu a závratě či postižení jedné vertebrální tepny bylo orientačně posouzeno pomocí de Kleinovy zkoušky (Opavský, 2003, s. 24, 29). Po vyšetření krku následovalo vyšetření myotatických reflexů, konkrétně bicubitového, tricipitového a styloradiálního na obou horních končetinách pomocí neurologického kladívka (Kolář a kol., 2020, s. 71). Dále bylo ověřeno dráždění periferních nervů provedením napínacích manévrů na horních končetinách a to přes n. medialis, n. radialis a n. ulnaris (Kolář a kol., 2020, s. 136–137). Neurologické vyšetření bylo zakončeno testováním jednotlivých modalit cití, kam patří taktilní, termické, algické cití a také vyšetření polohocitu a pohybecitu na horních končetinách a v oblasti zad (Kolář a kol., 2020, s. 68–69).

## **4.4 Terapeutické metody a postupy**

### **4.4.1 DNS**

Pro pět probandů s horním zkříženým syndromem byla po provedení vstupního vyšetření připravena cvičební jednotka na neurofyziologickém podkladě podle metody DNS.

U všech probandů začíná terapie nácvikem posturálního dechového stereotypu a stabilizační funkce bránice, který je důležitým předpokladem pro fyziologickou stabilizaci páteře. Pro správnou aktivaci bránice je nutné také napřimění páteře a nastavení hrudníku do kaudální pozice, kde terapeut vytvoří mírný tlak proti spodním žebřům a pacient se nadechuje proti jeho odporu. Při tom zůstávají břišní svaly i pomocné svaly relaxovány. Po správném nastavení páteře a hrudníku se přechází k nácviku posturálního dechového stereotypu. Při nádechu dochází k pohybu žebér laterálním směrem, sternum se pohybuje ventrálně, břišní stěna se rozšiřuje dopředu, do stran i dozadu, přičemž terapeut hlídá, aby nedošlo k pohybu pupku směrem kraniálním.

Po nácviku posturálního dechového stereotypu pokračuje terapie cvičením posturálních funkcí ve vývojových řadách. Pro cvičení je důležité správné výchozí nastavení, které je odvozeno ze základních lokomočních poloh posturálního vývoje. Do cvičení byla zařazena poloha v leže na zádech, na čtyřech s oporou o předloktí a kolena, na čtyřech s oporou o dlaně a kolena, poloha v šikmém sedu, pozice tripoda a poloha medvěda. Každý proband začíná cvičit nejprve v polohách s nižšími posturálními nároky a postupně přechází do posturálně náročnějších poloh. Po zvládnutí statického cvičení, je do cvičební jednotky zařazen také dynamický přechod z jedné polohy do druhé. Po celou dobu cvičení terapeut koriguje nastavení pacienta jak slovně, tak i manuálně. (Kolář a kol., 2020, s. 240). Cvičení probíhá individuálně, podle schopností a možností každého probanda po dobu deseti týdnů.

### **4.4.2 Analytické cvičení**

Pro pět probandů byla sestavena cvičební jednotka, která je založená na analytickém principu. Analytické cvičení je zaměřeno na posílení svalů oslabených a protažení svalů zkrácených na základě anatomické funkce svalu podle svalového testu. Probandi cvičili po dobu deseti týdnů podle připravené cvičební jednotky, která byla každému probandovi individuálně přizpůsobena.

## 5 SPECIÁLNÍ ČÁST

### 5.1 Zhodnocení vstupních vyšetření probandů s analytickou cvičební jednotkou

#### Proband č. 1

Tabulka 1 – Základní informace o probandu č. 1

Iniciály	L. N.	Výška	163 cm
Pohlaví	žena	Váha	95 kg
Věk	46	Stranová dominance	pravák

#### Anamnéza probanda č. 1:

NO: Tupá bolest v oblasti krční páteře, CTh přechodu, ramen objevující se zejména při dlouhém sezení u počítače, po změně polohy se zmírní či úplně zmizí.

OA: Běžné dětské nemoci, neúplná hluchota z důvodu zúžení pravého zvukovodu, kompenzovaná hypertenze, hypercholesterolemie.

RA: Otec měl v dětství dětskou obrnu, ale plně vyléčen. Trpí diabetem mellitem II. typu, hypertenzí.

FA: Léky na hypertenzi a zvýšenou hladinu cholesterolu.

SA: Žije v bytě s manželem a dvěma dětmi. Byt je ve čtvrtém patře s výtahem.

PA: Dokumentační pracovnice ve zdravotnickém zařízení, fyzicky nenáročná, psychicky téměř nenáročná.

TA: 0

AA: 0

GA: Konizace děložního čípku v roce 2009, dva porody přirozenou cestou.

#### Souhrn vyšetření probanda č. 1:

Výsledky vstupního vyšetření u prvního probanda prokazují HZS. Nasvědčuje tomu zejména aspekty vyšetřené hyperlordóza v krčním úseku páteře, předsunuté držení hlavy a protrakce ramen. Následné dynamické vyšetření prokázalo změny v rozvíjení páteře, a to v celém rozsahu, avšak především v krčním úseku páteře. Goniometrickým vyšetřením hlavy a krku byly zjištěny změny rozsahu pohybu ve všech směrech. Kromě



toho byly palpací zjištěny reflexní změny v oblasti zad, šíje i krku, zejména v oblasti m. trapezius bilaterálně a C-Th přechodu s dermatózním prosáknutím. Kloubní vůle je omezena v oblasti C-Th přechodu dorzálním směrem a v oblasti prvního žebra vpravo. Dýchání převažuje horní hrudní, povrchové, hrudník se nachází v nádechovém postavení. Vyšetření svalové síly odhalilo mírné oslabení mm. scaleni, m. serratus anterior a m. pectoralis major. Mezi probandovy zkrácené svaly patří m. pectoralis major, m. trapezius, m. levator scapulae a m. sternocleidomastoideus. Testování pohybových stereotypů odhalilo odchylky, docházelo k negativním představám a k nesprávnému načasování při provádění pohybů. Testy posturální stabilizace prokázaly odchylky ve stabilizační funkci svalů.

## Probant č. 2

*Tabulka 2 – Základní informace o probandu č. 2*

Iniciály	M. D.	Výška	178 cm
Pohlaví	muž	Váha	54 kg
Věk	22	Stranová dominance	pravák

### Anamnéza probanda č. 2:

NO: Stálá, tupá bolest v oblasti krční páteře a C-Th přechodu, bolest neustává ani vleže a musí měnit pozice, bolest se přenáší i do oblasti ramen bilaterálně, není dobře lokalizovatelná, intermitentní, zejména při delším sezení u počítače, bolest v oblasti bederní páteře při delším sezení u počítače, odezní po změně pozice, bolest zápěstí bilaterálně při zatížení.

OA: Běžné dětské nemoci, v dětství často trpěl na angínu, spálu. Ruptura vazů hlezna bilaterálně.

RA: Matka má anomálii štítné žlázy.

FA: 0

SA: Žije v domě s rodiči a sourozenci. Nyní jako student v bytě, ve 4. patře bez výtahu.

PA: Student vysoké školy, brigádník.

TA: 0

AA: Alergie na pyl, zvýšená reakce na bodnutí hmyzem.

## Souhrn vyšetření probanda č. 2:

Ze vstupního vyšetření byl zjištěn HZS. Proband má výraznou hyperlordózu v krčním úseku páteře, protrakci ramen a předsunuté držení hlavy. Kromě toho má zvýšenou bederní lordózu, paravertebrální svaly v oblasti hrudní páteře v hypertonu. Mediální hrany a dolní úhly obou lopatek výrazně prominují. Patrné je také varózní postavení kolen. Dynamické vyšetření páteře prokázalo omezení v celém rozsahu páteře a také pozitivní Trendelenburgovu–Duchenovu zkoušku. Goniometrickým vyšetřením hlavy a krku byly prokázány změny rozsahu pohybu všemi směry. Reflexní změny byly patrné v oblasti zad, šíje i krku, zejména v oblasti střední hrudní páteře, horní části trapézu a subokcipitálních svalů. Vyšetření svalové síly odhalilo mírné oslabení mm. scaleni, m. trapezius, mm. rhomboidei, m. serratus anterior. Proband má výrazně zkrácený m. pectoralis major bilaterálně a také m. trapezius. Při testování pohybových stereotypů byly patrné negativní přestavby a špatné načasování při provádění pohybu. Testy posturální stabilizace prokázaly odchylky ve stabilizační funkci svalů.

## Proband č. 3

*Tabulka 3 – Základní informace o probandu č. 3*

Iniciály	M. S.	Výška	158 cm
Pohlaví	žena	Váha	72 kg
Věk	48	Stranová dominance	pravák

## Anamnéza probanda č. 3:

NO: Stálá, tupá bolest v oblasti krční páteře a C-Th přechodu, bolest se přenáší i do oblasti ramen bilaterálně, není dobře lokalizovatelná, intermitentní, zejména při delším sezení u počítače.

OA: Běžné dětské nemoci

RA: Matka vrozená nedomykavost chlopně, šedý zákal.

FA: 0

SA: Žije v rodinném domě s manželem a dvěma dětmi.

PA: Účetní, práce z domova, fyzicky nenáročná, psychicky občasně náročná.

TA: 0

AA: Prach.

GA: Tři porody přirozenou cestou.

### **Souhrn vyšetření probanda č.3:**

Výsledky vstupního vyšetření ukazují na HZS. Nasvědčuje tomu aspekty vyšetřené zvýšená lordóza v krčním úseku páteře, předsunutá držení hlavy, protrakce ramen, přetížení C-Th přechodu, tzv. býčí šíje s dermatózním prosáknutím. Celý trup je nakloněn mírně na pravou stranu. Dynamické vyšetření prokázalo mírné změny v rozvíjení páteře. Z goniometrického vyšetření hlavy a krku je patrná omezená pohyblivost zejména do lateroflexe. Palpací byly zjištěny reflexní změny v oblasti zad, šíje a krku, zejména v oblasti horní části m. trapezius bilaterálně. Kloubní vůle je omezena v C-Th přechodu dorzálním směrem, dále byla zjištěna blokáda třetího a čtvrtého žebra. Vyšetření svalové síly odhalilo mírné oslabení mm. scaleni, dolních vláken m. trapezius, m. serratus anterior, mm. rhomboidi. Mezi probandovy zkrácené svaly patří m. pectoralis major, horní vlákna m. trapezius a m. sternocleidomastoideus. Při testování pohybových stereotypů docházelo k negativním představám a špatnému načasování při provádění pohybu. Testy posturální stabilizace odhalily odchylky ve stabilizační funkci svalů.

### **Proband č. 4**

*Tabulka 4 – Základní informace o probandu č. 4*

Iniciály	Z. C.	Výška	168 cm
Pohlaví	žena	Váha	85 kg
Věk	70	Stranová dominance	pravák

### **Anamnéza probanda č. 4:**

NO: Intermitentní tupá bolest v oblasti krční páteře, C-Th přechodu. Bolest v levém rameni téměř trvalá zhoršující se po jakékoli činnosti. Mravenčení malíku a prsteníku levé ruky po jakékoli činnosti. Občas ostrá bolest v oblasti temene hlavy. Při pohybu levou horní končetinou tupá bolest na zevní straně levého prsu až do podpaží. Tupá bolest v oblasti bederní páteře, která vystřeluje do levé dolní končetiny po zadní straně stehna. Občas také mravenčení levého chodidla.

OA: Běžné dětské nemoci, astma bronchiale, arteriální hypertenze, hypothyreóza. Po operaci levého prsu pro nádor v roce 2002, luxace levého ramenního kloubu s odlomením tuberculum majus v roce 2018, v roce 2019 artroskopie levého ramene (dekomprese a akromioplastika). Artróza levého i pravého ramenního kloubu.

RA: Matka trpěla diabetem mellitem II. typu.

FA: Léky na hypertenzi, hypotyreózu.

SA: Žije v bytě s manželem. Byt se nachází ve druhém patře bez výtahu.

PA: Důchodkyně, dříve dělnice.

TA: 0

AA: Prach, peří.

GA: Dva porody přirozenou cestou.

#### **Souhrn vyšetření probanda č. 4:**

Vstupní vyšetření prokázalo HZS. Z aspekce byla patrná zvýšená lordóza v krčním úseku páteře, protrakce ramen, předsunuté držení hlavy, přetížení C-Th přechodu s dermatózním prosáknutím, levé rameno je výš než pravé, levý prs je výš než pravý, levý thorakobrachiální trojúhelník je menší než pravý. Následné dynamické vyšetření páteře prokázalo změny v rozvíjení páteře. Pozitivní byla také Trendelenburgova–Duchenova zkouška bilaterálně. Goniometrickým vyšetřením hlavy a krku bylo prokázáno snížení rozsahu pohybu, a to všemi směry. Omezená pohyblivost byla patrná také v oblasti střední hrudní páteře, zejména do retroflexe a lateroflexe. Palpačně byly zjištěny reflexní změny v oblasti zad, šíje a krku. Kloubní vůle v oblasti C-Th přechodu omezena laterálním směrem. Hrudník se nachází v nádechovém postavení. Mezi probandovy oslabené svaly patří mm. scaleni, mm. rhomboides, m. serratus anterior. Proband neprovede flexi do horizontály ani abdukci horní končetiny nad 90 °. Mezi probandovy zkrácené svaly patří m. pectoralis major, m. trapezius, m. levator scapulae. Při provádění pohybových stereotypů docházelo k negativním přestavbám a špatnému načasování při provádění pohybu, přičemž stereotyp abdukce v levém ramenním kloubu a klik-vzpor nebyl schopen proband provést vůbec. Testy posturální stabilizace prokázaly odchylky ve stabilizační funkci svalů.

## Proband č. 5

Tabulka 5 – Základní informace o probandu č. 5

Iniciály	I. L.	Výška	168 cm
Pohlaví	žena	Váha	63 kg
Věk	46	Stranová dominance	pravák

### Anamnéza probanda č. 5:

NO: Stálá tupá bolest v oblasti krční páteře. Při dlouhém stání také tupá bolest v mezilopatkové oblasti, v oblasti bederní páteře a pravého SI skloubení. Intermitentní mravenčení pravé ruky. Tupá bolest vedoucí z pravého SI skloubení po zevní straně pravého stehna do podkolenní jamky.

OA: Běžné dětské nemoci, astma bronchiale, dextroskolióza hrudní páteře.

RA: Otec trpí arteriální hypertenzí.

FA: 0

SA: Žije v domě s manželem a čtyřmi dětmi.

PA: Skladník.

TA: 0

AA: Alergie na včelí bodnutí, pyly, prach.

GA: Tři porody přirozenou cestou, jeden poslední porod císařským řezem. V období prvního těhotenství ostrá bolest levé dolní končetiny, která přetrvávala i po porodu, ale sama odezněla.

### Souhrn vyšetření probanda č. 5:

Ze vstupního vyšetření je patrný HZS. Nasvědčuje tomu aspekt vyšetřená zvýšená lordóza v krčním úseku páteře, předsunuté držení hlavy, výrazné protrakční postavení ramen a přetížení C-Th přechodu s dermatózním prosáknutím. Z vyšetření aspekt je patrná také dextroskolióza v hrudní části páteře v důsledku čehož je pravé rameno výše než levé a levý bok je výše než pravý. Dále je také větší pravý thorakobrachiální trojúhelník a pravá lopatka více prominuje. Zvýšená je také lordóza v bederním úseku páteře. Dynamické vyšetření prokázalo mírné změny v rozvoji páteře.

Trendelenburgova–Duchenova zkouška byla pozitivní vlevo. Palpací byly odhaleny reflexní změny v oblasti šíje a krku, a to zejména na pravé straně. m. levator scapulae vpravo a horní vlákna m. trapezius vpravo byly výrazně hypertonické. Kloubní vůle v C-Th přechodu byla omezena laterálním směrem vpravo a také směrem dorzálním a omezena byla také kloubní vůle prvního žebra vpravo a sternokostálního skloubení bilaterálně. Goniometrické vyšetření prokázalo snížený rozsah pohybu všemi směry, nejvíce do lateroflexe a rotace, které byly také bolestivé. Z vyšetření svalového testu bylo patrné hlavně oslabení mm. scaleni. Zkrácené byly pak hlavně m. pectoralis major, m. trapezius, m. levator scapulae a m. sternocleidomastoideus a to bilaterálně. Při provádění pohybových stereotypů měl proband největší problém s flexí hlavy, kdy nebyl schopen hlavu plynule předklonit, nýbrž ji jen zvedl od podložky. Testy posturální stabilizace odhalily odchylky ve stabilizační funkci svalů.

## **5.2 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán**

Krátkodobý rehabilitační plán je zaměřen na ovlivnění svalových dysbalancí prostřednictvím analytického cvičení zaměřeného na posílení konkrétních oslabených svalů a protažení svalů zkrácených.

V dlouhodobém plánu budou probandí pokračovat v posilování oslabených svalů a protahování zkrácených svalů. Jelikož ze vstupních vyšetření byly patrné také odchylky ve stabilizační funkci svalů, budou do plánu zařazeny také prvky z metody DNS pro aktivaci HSSP. Probandi byli také edukováni a správném držení těla a úpravě nevhodných pohybových stereotypů, které je postupně potřeba začlenit do běžných denních činností.

## **5.3 Průběh terapie probandů s analytickou cvičební jednotkou**

První a poslední terapie byly věnovány vstupnímu a výstupnímu vyšetření. Druhá a třetí terapie byla zaměřena na protažení horní části m. trapezius a m. levator scapulae a posílení hlubokých flexorů krku. Ve čtvrté a páté terapii byly protaženy mm. scaleni a m. sternocleidomastoideus a posíleny dolní fixátory lopatek a mezilopatkové svaly. Šestá a sedmá terapie začala protažením m. erector spinae a zádových svalů a pokračovala posílením m. latissimus dorsi a dolní části m. trapezius. Při osmé a deváté terapii byly protaženy všechny tři části prsních svalů a posíleny akromiální a klavikulární části

deltového svalu. Poslední dvě terapie probandi protahovali a posilovali svaly individuálně podle toho, které svaly byly stále více zkrácené a oslabené. Všechny uvedené cviky jsou i s fotografiemi v příloze (Příloha B: Analytická cvičební jednotka).

Cvičení probíhalo do jisté míry individuálně, neboť ne každému vyhovovaly všechny cviky. Například proband č. 4 nezvládal určité výchozí pozice z důvodu omezení pohyblivosti v ramenním kloubu, a proto mu terapeut se správným provedením cviku dopomáhal.

V průběhu desetitýdenní terapie někteří probandi z důvodu onemocnění nemohli absolvovat cvičení, proto bylo nahrazeno v jiných termínech.

Probandi byli rovněž instruováni, a kromě společných terapií cvičili individuálně doma vždy maximálně 2–3 x v týdnu 20–30 minut.

## 5.4 Zhodnocení vstupních vyšetření u probandů cvičících podle metody DNS

### Proband č. 6

*Tabulka 6 – Základní informace o probandu č. 6*

Iniciály	T. N.	Výška	174 cm
Pohlaví	muž	Váha	80 kg
Věk	47	Stranová dominance	pravák

### Anamnéza probanda č. 6:

NO: Tupá bolest v oblasti krční páteře, C-Th přechodu a ramen objevující se zejména při dlouhém stání či sezení u počítače, přičemž úlevu přináší opření hlavy o opěrku či podložku.

OA: Běžné dětské nemoci, operace pupeční kýly v roce 2007.

RA: Otcí diagnostikován morbus Parkinson v roce 1997 v 50 letech, úmrtí v roce 2017.

Matce diagnostikován nádor v dutině břišní v roce 2001 ve 49 letech, úmrtí v roce 2003.

FA: 0

SA: Žije v bytě s manželkou a dvěma dětmi, ve čtvrtém patře s výtahem.

PA: Jeřábník. Fyzicky náročná práce. Psychicky nenáročná.

TA: Alkohol příležitostně.

AA: 0

### **Souhrn vyšetření probanda č. 6:**

Výsledky vstupního vyšetření u šestého probanda potvrzují HZS. Nasvědčuje tomu hyperlordóza v krčním úseku páteře, předsunuté držení hlavy a elevace a protrakce ramen. Paravertebrální svaly v oblasti hrudní páteře jsou hypertonické, dolní úhly lopatek prominují. Zvýšená je také bederní lordóza. Dynamické vyšetření páteře prokázalo změny v rozvíjení páteře, a to v celém jejím rozsahu. Goniometrickým vyšetřením hlavy a krku byly zjištěny změny rozsahu pohybu ve všech směrech, nejvíce lateroflexe. Palpací byly odhaleny reflexní změny v oblasti zad, šíje a krku, zejména v oblasti C-Th přechodu s dermatózním prosáknutím, v oblasti střední hrudní páteře, v oblasti horních vláken m. trapezius a m. levator scapulae bilaterálně. Kloubní vůle čtvrtého žebra je omezena. Proband má oslabené mm. scaleni a zkrácená horní vlákna m. trapezius a m. levator scapulae bilaterálně. Při provádění pohybových stereotypů byly patrné negativní přestavby a špatné načasování při provádění pohybu. Testy posturální stabilizace odhalily odchylky ve stabilizační funkci svalů.

### **Proband č. 7**

*Tabulka 7 – Základní informace o probandu č. 7*

Iniciály	Š. Š.	Výška	168 cm
Pohlaví	muž	Váha	95 kg
Věk	24	Stranová dominance	pravák

### **Anamnéza probanda č. 7:**

NO: Stálá intenzivní bolest v oblasti krční páteře a C-Th přechodu v klidu i při pohybech hlavy objevující se zejména při dlouhém sezení u počítače. Bolest pravého ramene při pohybu horní končetinou.

OA: Při porodu našťípnutí pravé klíční kosti s útlakem nervu a nepohyblivost pravou horní končetinou, terapie Vojtovou reflexní lokomocí. Běžné dětské nemoci. Arteriální hypertenze, hypercholesterolémie, hyperurikémie.

RA: Matka léčena na arteriální hypertenzi.

FA: Léky na hypertenzi, hypercholesterolémii, hyperurikémii.

SA: V bytě s rodiči, přes školní rok na studentské koleji. Byt je ve 3. patře s výtahem.



PA: Student vysoké školy. Brigádník.

TA: Alkohol příležitostně.

AA: 0

### **Souhrn vyšetření probanda č. 7:**

Vstupní vyšetření prokázalo HZS. Z aspekce byla patrná zvýšená krční lordóza, protrakce a elevace ramen, předsunuté držení hlavy, přetížení C-Th přechodu tzv. býčí šíje, levé rameno je výše než pravé, pravý thorakobrachiální trojúhelník je menší než levý. Proband má také hyperlordózu v oblasti bederní páteře, anteverzi pánve, břišní stěna je ochablá, břicho prominuje, což nasvědčuje také dolnímu zkříženému syndromu. Paravertebrální svaly v oblasti střední hrudní páteře, horní vlákna m. trapezius a m. levator scapulae jsou bilaterálně hypertonické. Dynamické vyšetření prokázalo změny v rozvoji páteře. Pozitivní byla také Trendelenburgova–Duchenoova zkouška bilaterálně. Rozsah pohybu hlavy a krku je omezený všemi směry, zejména do lateroflexe. Palpace odhalila reflexní změny v oblasti zad, šíje a krku. Kůže je zvýšeně potivá, mastná a červená, a to hlavně v oblasti horních vláken trapézu bilaterálně. Kloubní vůle omezena v C-Th přechodu dorzálním směrem a také omezené pružení prvního žebra vpravo a sternoclaviculárního skloubení vpravo. Proband má mírně oslabené mm. scaleni, mm. rhomboidi a zkrácenou horní část m. trapezius, m. levator scapulae a m. sternocleidomastoideus. při provádění pohybových stereotypů byly svaly zapojovány ve špatném pořadí. Také testy posturální stabilizace odhalily odchylky ve stabilizační funkci svalů.

### **Proband č. 8**

*Tabulka 8 – Základní informace o probandu č. 8*

Iniciály	Š. S.	Výška	155 cm
Pohlaví	žena	Váha	64 kg
Věk	68	Stranová dominance	pravák

### **Anamnéza probanda č. 8:**

NO: Intenzivní bolest v oblasti krční páteře a C-Th přechodu, vystřelující za pravou lopatku, do pravé horní končetiny, která se objevuje nejčastěji při práci na zahradě či při vaření a mytí nádobí. při delší práci také mravenčení pravé ruky. Při delším provádění

jakékoli činnosti také bolest pravého ramene. Stálá tupá bolest v oblasti bederní páteře, která intermitentně vystřeluje do levé dolní končetiny přes zevní stranu stehna, koleno a vnitřní stranu bérce, a to zejména v noci.

OA: Běžné dětské nemoci. Akutní apendicitida. v roce 2006 zlomené levé zápěstí. v roce 2016 zlomenina krčku levé pažní kosti. v roce 2019 zlomenina krčku pravé pažní kosti. Osteoporóza. Časté záněty močového měchýře.

RA: Otec měl vrozenou vadu dvou chlopní a kožní nádor.

FA: 0

SA: Žije v bytě s manželem. Byt se nachází ve čtvrtém patře bez výtahu.

PA: Laborantka ve zdravotnickém zařízení.

TA: 0

AA: Intolerance na laktózu, ořechy, ananas, syrovou mrkev a jablka.

GA: v roce 2016 chirurgické odstranění polypů v děloze. Trpí na časté záněty močového měchýře.

### **Souhrn vyšetření probanda č. 8:**

U probanda č. 8 byl zjištěn HZS. Z aspekce je patrná mírně zvýšená krční lordóza a předsunuté držení hlavy, mírná protrakce a elevace ramen. Zvýšená je také bederní lordóza a v oblasti bederní páteře jsou patrné konkavity v oblasti bederní páteře. Dolní úhly lopatek prominují. Paravertebrální svaly v oblasti střední hrudní páteře jsou hypertonické. Hypertonický je i m. levator scapulae a horní část m. trapezius, a to především vpravo. Dynamické vyšetření odhalilo změny v rozvíjení páteře v celém jejím rozsahu. Také Trendelenburgova–Duchanova zkouška byla vpravo pozitivní. Rozsah pohybu hlavy a krku je omezený všemi směry. Palpace odhalila reflexní změny zejména v mezilopatkové oblasti, v oblasti šíje a krku. Kloubní vůle v C-Th přechodu omezena směrem dorzálním, první žebro vpravo nepruží. u probanda převažuje horní hrudní dýchání. Zaznamenáno bylo mírné oslabení mm. scaleni, mm. rhomboidi, a také m. serratus anterior vpravo a m. pectoralis major vpravo. Mezi probandovy zkrácené svaly patří hlavně m. pectoralis major bilaterálně a dále také m. trapezius, m. levator scapulae a m. sternocleidomastoideus. při provádění pohybových stereotypů nedocházelo

ke správnému zapojování svalů a stereotyp klik-vzpor proband téměř neprovedl. Testy posturální stabilizace odhalily také špatnou stabilizační funkci svalů.

### **Proband č. 9**

*Tabulka 9 – Základní informace o probandu č. 9*

Iniciály	A. Š.	Výška	163 cm
Pohlaví	žena	Váha	65 kg
Věk	50	Stranová dominance	pravák

#### **Anamnéza probanda č. 9:**

NO: Ostrá bolest v oblasti krční páteře, C-Th přechodu spojená také s bolestí hlavy, a to zejména ve stresových situacích, především v práci. Ostrá bolest v oblasti levého ramene, která je přítomna i v klidu, vyskytuje se intermitentně hlavně při výkonu povolání.

OA: Běžné dětské nemoci. V roce 2008 autonehoda a od té doby bolest v oblasti krční páteře.

RA: Otec se léčí s diabetes mellitus.

FA: 0

SA: Žije v domě s manželem a dcerou.

PA: Ošetřovatelka v nemocnici.

TA: 0

AA: 0

GA: Dva porody přirozenou cestou.

#### **Souhrn vyšetření probanda č. 9:**

Vstupní vyšetření u probanda prokázalo HZS. Aspekci byla zjištěna zvýšená krční lordóza, předsunutá držení hlavy, mírný záklon hlavy, elevace a protrakce ramen, přičemž levé rameno je výš než pravé a také levá lopatka je výš než pravá. Mediální hrany a dolní úhly lopatek bilaterálně prominují. C-Th přechod je přetížen, patrná je býčí šíje s dermatózním prosáknutím. Palpací byly odhaleny reflexní změny v oblasti paravertebrálních svalů hrudní páteře a středních a horních váken m. trapezius. Subokcipitální svaly, m. levator scapulae zejména vlevo a m. trapezius bilaterálně jsou v hypertonu. Dynamické vyšetření prokázalo změny v rozvoji páteře v celém jejím

rozsahu. Výrazně snížený je rozsah pohybu hlavy a krku ve všech směrech, avšak nejvíce do lateroflexe a rotace. Kloubní vůle je omezena v C-Th přechodu směrem laterálním vlevo a také směrem dorzálním. Omezené je také pružení pravého prvního žebra. Proband má nejvíce oslabené mm. scaleni. Mezi probandovy zkrácené svaly patří m. pectoralis major dolní i střední část bilaterálně, a také m. trapezius, m. levator scapulae a m. sternocleidomastoideus bilaterálně. při provádění pohybových stereotypů byly patrné patologické přestavby a špatné načasování při všech prováděných pohybech. Také testy posturální stabilizace odhalily špatnou stabilizační funkci svalů.

### **Proband č. 10:**

*Tabulka 10 – Základní informace o probandu č. 9*

Iniciály	D. M.	Výška	185 cm
Pohlaví	muž	Váha	80 kg
Věk	21	Stranová dominance	pravák

### **Anamnéza probanda č. 10:**

NO: Tupá bolest v oblasti krční páteře, CTh přechodu spojená také s bolestí hlavy, bolest mezi lopatkama a to zejména při dlouhém sezení u počítače.

OA: Běžné dětské nemoci.

RA: 0

FA: 0

SA: Žije v domě s rodiči a prarodiči, nyní jako student na studentských kolejích.

PA: Student vysoké školy, brigádník.

TA: 0

AA: 0

### **Souhrn vyšetření probanda č. 10:**

Ze vstupního vyšetření je patrný HZS. Nasvědčuje tomu zvýšená krční lordóza, předsunuté držení hlavy, ramena v protrakci a elevaci. Mediální hrany a dolní úhly lopatek prominují. Pod spodními žebry jsou patrné konkavity. Dynamické vyšetření prokázalo snížený rozvoj páteře v celém rozsahu. Bilaterálně pozitivní byla také Trendelenburgova–Duchenova zkouška. Palpací byly odhaleny reflexní změny v oblasti středních a horních vláken trapézu a zdvihače lopatky bilaterálně. m. trapezius, m. levator scapulae a subokcipitální svaly bilaterálně jsou v hypertonu. Z goniometrie je

patrný snížený rozsah pohybu hlavy a krku všemi směry a také v hrudní páteři do anteflexe. Proband má mírně oslabeny mm. scaleni, mm. rhomboidi a m. serratus anterior bilaterálně. Zkrácené má prsní svaly, především jejich dolní a střední části a také m. trapezius, m. levator scapulae a m. sternocleidomastoideus bilaterálně. Vyšetření pohybových stereotypů odhalilo negativní přestavby a špatné načasování při provádění flexe hlavy a stereotypu klik-vzpor. Z vyšetření posturální stabilizace vyplývá zhoršená stabilizační funkce svalů.

## **5.5 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán**

Krátkodobý rehabilitační plán je zaměřen na vyrovnání svalové nerovnováhy pomocí cvičení podle metody DNS. Terapie začíná nácvikem posturálního dechového stereotypu a stabilizační funkce bránice a pokračuje cvičením ve vývojových řadách. Pro cvičení byly vybrány pozice v leže na zádech, na čtyřech s oporou o předloktí a kolena, na čtyřech s oporou o dlaně a kolena, poloha v šikmém sedu, pozice tripoda a poloha medvěda.

Dlouhodobý plán je zaměřen na udržení dosaženého výsledku a další zlepšování individuálním cvičením podle stejné cvičební jednotky. Vedle toho jsou probandi edukováni o správném držení těla.

## **5.6 Průběh terapie probandů cvičících podle metody DNS**

Terapie probíhaly individuálně na základě schopností každého probanda. První a poslední terapie byly věnovány vstupnímu a výstupnímu vyšetření. V příloze (Příloha A: Cvičební jednotka podle metody DNS) se nachází cvičební jednotka, ve které je popsáno šest výchozích pozic a k nim vždy několik cviků se stupňující se posturální náročností. První výchozí pozice je vleže na zádech, ve které probandi s dopomocí terapeuta začínali nácvikem posturálního dechového stereotypu a stabilizační funkce bránice. Po nácviku dechového stereotypu pokračovalo cvičení pohybem horních a dolních končetin, a nakonec přetáčením celého trupu do stran. Jako druhá byla do cvičení zařazena pozice na čtyřech s oporou o předloktí a kolena, následovala pozice na čtyřech s oporou o dlaně a kolena. V obou výchozích pozicích probandi nejdříve začali nácvikem posturálního dechového stereotypu, což bylo postupně ztiženo o pohyby končetin a hlavy. Další výchozí pozicí je tripod. V této pozici opět provádí proband

nejdříve nácvik dechového stereotypu, a poté několik cviků. Všech pět probandů zmíněné pozice a cviky zvládlo. Náročnější pozicí, která je do cvičení zařazena je pozice medvěda. Samotná výchozí pozice byla pro čtyři probandy náročná a proband č. 8 v této pozici necvičil vůbec. Poslední pozicí, ve které probandi cvičili je pozice šikmého sedu. Probandi trénovali přesun z nízkého šikmého sedu do vysokého šikmého sedu. Cvik byl pro všechny probandy náročný a pro probanda č. 7 a probanda č. 8 byl z cvičební jednotky úplně vyřazen, jelikož jej nebyli schopni provést správně. Celá cvičební jednotka je zakončena jedním dynamickým přechodem, a to z pozice vleže na zádech do pozice nízkého šikmého sedu a následně vysokého šikmého sedu a zpět. Tento cvik zvládli pouze tři probandi, a to proband č. 6, 9 a 10.

## 6 VÝSLEDKY

Porovnány jsou zde výsledky vstupních a výstupních vyšetření dynamického vyšetření páteře, goniometrického vyšetření hlavy a krku, vyšetření zkrácených a oslabených svalových skupin, vyšetření pohybových stereotypů a také posturální stabilizace. Výsledky terapie jsou uvedeny formou tabulek či slovního komentáře. Z výstupních vyšetření a tím i z výsledků byl vyřazen proband č. 4, kterému nemohlo být provedeno výstupní vyšetření z důvodu akutní operace očí.

V subjektivním hodnocení výzkumu se probandí shodli na přínosu terapie. 7 z 9 probandů uvádí zmírnění bolesti v oblasti šíje, ramen či C-Th přechodu, 3 z 9 probandů pociťují zvýšení pohyblivosti hlavy a krku a 2 z 9 probandů se zlepšila pohyblivost v ramenním kloubu a dýchání. Dva probandí neuvledli žádné výrazné změny oproti vstupnímu vyšetření.

Z výstupního vyšetření stoje aspekci je u obou skupin probandů patrné zlepšené držení těla. Postavení hlavy je nyní buď zcela fyziologické nebo mají pouze mírný předsun hlavy. Hyperlordóza v krčním úseku páteře a také protrakce ramen byly ve všech případech zmírněny. U probandů cvičících podle metody DNS došlo k většímu zlepšení fixace lopatek k páteři než u probandů cvičících analyticky.

Významné zlepšení je zaznamenáno z dynamického vyšetření páteře, a to v celém jejím rozsahu jak u probandů cvičících analyticky, tak i u probandů cvičících podle metody DNS. Konkrétní hodnoty vstupních a výstupních vyšetření jsou znázorněny v tabulce (Tabulka 11).

*Tabulka 11 – Porovnání vstupních a výstupních dynamických vyšetření páteře.*

Forestierova, Čepojova, Stiborova, Schoberova jsou vzdálenosti měřené v centimetrech a definované v kapitole 4.3.2. Ve sloupci Vstup je záznam vstupního vyšetření, ve sloupci Výstup pak výstupní vyšetření. Světle žlutá barva označuje probandy cvičící analyticky a tmavě žlutá probandy cvičící podle metody DNS a rovněž hodnoty, které se zlepšily oproti vstupnímu vyšetření.

	Forestierova		Čepojova		Stiborova		Schoberova	
	Vstup	Výstup	Vstup	Výstup	Vstup	Výstup	Vstup	Výstup
Proband č. 1	5	3	2	2,5	6	8	3	4
Proband č. 2	3	2	1	2	7	8	3	3
Proband č. 3	2	1	1	2	5	8	4	4
Proband č. 4	6	/	1,5	/	5	/	2	/
Proband č. 5	6	4	1	2	4	5	3	3
Proband č. 6	6	3	2,5	2,5	4	7	2	4
Proband č. 7	2	1	3	2,5	5	7	3	3
Proband č. 8	5	3	1	2	4	6	2	4
Proband č. 9	5	3	2	2,5	5	7	3	4
Proband č. 10	4	3	2	2,5	5	8	3	4

Také rozsahy pohybů hlavy a krku se výrazně zvětšily, viz Tabulka 12.

*Tabulka 12 – Porovnání vstupních a výstupních goniometrických vyšetření hlavy a krku*  
U lateroflexe a rotace jsou zaznamenány hodnoty pro pravou i levou stranu ve formátu Pravá | Levá. Světle žlutá barva označuje probandy cvičící analyticky a tmavě žlutá probandy cvičící podle metody DNS a rovněž hodnoty, které se zlepšily oproti vstupnímu vyšetření. Meziprůměrem se myslí průměrná hodnota v každé skupině, pro lateroflexi a rotaci je meziprůměr průměrem součtů levé a pravé strany.

	Anteflexe [cm]		Retroflexe [°]		Lateroflexe [°]		Rotace [°]	
	Vstup	Výstup	Vstup	Výstup	Vstup	Výstup	Vstup	Výstup
Proband č. 1	3	2	60	70	30   30	40   40	45   50	55   60
Proband č. 2	2	1	60	60	25   25	35   35	50   50	60   60
Proband č. 3	0	0	80	80	20   25	40   40	50   50	50   50
Proband č. 4	3	/	50	/	20   20	/	30   30	/
Proband č. 5	3	3	35	40	25   20	30   25	35   35	35   50
Meziprůměr	2,2	1,5	57	62,5	48	71	85	105
Proband č. 6	3,5	2	55	70	15   20	30   30	45   45	60   60
Proband č. 7	2	2	60	70	30   30	40   40	40   50	50   50
Proband č. 8	3	1	60	70	30   25	40   35	45   30	50   50
Proband č. 9	3	2	40	50	15   20	25   30	25   30	40   45
Proband č. 10	3	2	50	60	30   30	35   35	45   40	50   55
Meziprůměr	2,9	1,8	53	64	49	68	77	102



Kloubní vůle byla omezena při vstupních vyšetřeních nejčastěji v C-Th přechodu, buď dorzálním nebo laterálním směrem a to u 8 z 10 probandů. k obnovení kloubní vůle došlo u 5 z nich, z čehož 3 probandi cvičili podle metody DNS. Kloubní vůle byla také omezena v oblasti žeber, a to dokonce u 9 z 10 probandů. k obnovení došlo u 6 probandů, přičemž 5 z nich cvičilo podle metody DNS.

Dle výstupních vyšetření je patrné snížení stupně svalového zkrácení všech zkrácených svalů. Stupně zkrácení jednotlivých svalů jsou porovnány v tabulce (Tabulka 13).

*Tabulka 13 – Porovnání vstupních a výstupních vyšetření zkrácených svalů*

Hodnoty svalových zkrácení jsou udávány ve stupních, které jsou popsány v kapitole 4.3.5, a to pro pravou a levou stranu ve formátu Pravá | Levá. Světle žlutá barva označuje probandy cvičící analyticky a tmavě žlutá probandy cvičící podle metody DNS a rovněž hodnoty, které se zlepšily oproti vstupnímu vyšetření.

	Pectoralis major (dolní část)		Pectoralis major (střední část)		Pectoralis major (horní část)		Trapezius (horní část)		Levator scapulae	
	Vstup	Výstup	Vstup	Výstup	Vstup	Výstup	Vstup	Výstup	Vstup	Výstup
Prob. 1	0   0	0   0	0   1	0   0	1   1	0   0	1   1	0   0	1   1	0   0
Prob. 2	2   2	1   1	1   1	1   1	0   0	0   0	1   1	0   0	0   0	0   0
Prob. 3	1   1	0   0	1   1	1   0	0   0	0   0	1   1	0   0	0   0	0   0
Prob. 4	0   0	/	0   1	/	1   1	/	1   1	/	1   1	/
Prob. 5	1   1	1   0	2   2	1   1	0   0	0   0	1   1	1   1	1   1	1   0
Prob. 6	0   0	0   0	0   0	0   0	0   0	0   0	1   1	0   0	1   1	0   0
Prob. 7	0   0	0   0	0   0	0   0	0   0	0   0	1   1	0   0	1   1	0   0
Prob. 8	3   3	1   2	3   3	2   1	1   2	0   1	1   1	1   1	1   1	0   0
Prob. 9	1   1	0   0	1   2	0   1	0   0	0   0	2   1	1   1	1   1	0   0
Prob. 10	1   1	0   0	1   1	0   1	0   0	0   0	1   1	1   1	1   1	0   0

Při vstupním vyšetření svalové síly se nejčastěji jevily jako oslabené mm. scaleni, mm. rhomboidei, m. serratus anterior, m. trapezius (dolní část), m. pectoralis major. u obou skupin probandů terapie posílila tyto oslabené svaly. Menší pokrok byl znát u mm. scaleni ve skupině cvičící podle metody DNS, které byly posíleny ve dvou případech z pěti (Tabulka 14).

*Tabulka 14 – Porovnání vstupních a výstupních vyšetření oslabených svalů*

Hodnoty v tabulce označují počet probandů, kteří mají oslabený daný sval vzhledem k celkovému počtu probandů, a to ve formátu Počet probandů s oslabeným svalem | Celkový počet probandů.

A. C. značí analyticky cvičící probandy a DNS probandy cvičící podle metody DNS.

	Scaleni		Rhombdoidei		Serratus anterior		Trapezius (dolní část)		Pectoralis major	
	A. C.	DNS	A. C.	DNS	A. C.	DNS	A. C.	DNS	A. C.	DNS
Vstupní vyšetření	5   5	5   5	4   5	4   5	5   5	4   5	3   5	1   5	3   5	1   5
Výstupní vyšetření	1   4	3   5	0   4	0   5	0   4	1   5	0   4	0   5	0   4	1   5

Pohybové stereotypy flexe hlavy, abdukce v ramenní kloubu a klik-vzpor byly u 9 z 10 probandů při vstupním vyšetření prováděny s nějakou negativní přestavbou či špatným načasováním zapojení svalů. Z výstupních vyšetření vyplývá téměř u všech probandů alespoň nějaké zlepšení. U probandů cvičících podle analytické cvičební jednotky je zaznamenáno zlepšení především u stereotypu abdukce v ramenním kloubu, který provedli všichni probandi téměř správně a dále také u stereotypu flexe hlavy, který byl chybný pouze u jednoho probanda z původních pěti. Naopak téměř žádný rozdíl oproti vstupnímu vyšetření nebyl zaznamenán u stereotypu klik-vzpor, který byl zlepšen pouze u jednoho probanda. U probandů cvičících podle metody DNS je patrné zlepšení provádění všech tří pohybových stereotypů. Stereotyp flexe hlavy byl zlepšen u čtyř probandů. Stereotyp abdukce v ramenním kloubu byl zlepšen ve třech případech. Stereotyp klik-vzpor byl výrazně lepší u všech čtyř probandů, kdy docházelo pouze k malému pohybu lopatek od sebe.

Také testy posturální stabilizace při výstupním vyšetření prokázaly zlepšení oproti vstupnímu vyšetření u 9 z 9 probandů. Větší zlepšení se týká zejména probandů cvičících podle metody DNS. I když zkoušky nejsou stále prováděny zcela bezchybně a svaly HSSP se nezapojují zcela automaticky, vědomě je probandi dokáží aktivovat.

## 7 DISKUZE

Hlavním cílem práce bylo zmírnit obtíže probandů s HZS dvěma odlišnými terapeutickými přístupy a tím jejich účinnost ověřit. Desetitýdenní terapie s oběma skupinami se projevila zlepšením jak v rovině subjektivních pocitů probandů, tak v rovině objektivních vyšetření. Všech deset probandů ve výstupním vyšetření udává pozitivní vliv cvičení zejména pak zmírnění bolesti a zvýšení pohyblivosti hlavy a krční páteře. U obou skupin probandů došlo k úpravě držení těla, především postavení hlavy. Také protrakční postavení ramen, které se týkalo v různé míře všech probandů bylo zmírněno či zcela napraveno.

Ovlivnění předsunutého držení hlavy, jakožto typického projevu HZS, bylo také jedním ze záměrů obou terapií, neboť postavení hlavy jde ruku v ruce se svalovými dysbalancemi typickými pro HZS. Důkazem je studie (Szczygieł a kol., 2020) zkoumající dopad špatného postavení hlavy na fungování těla, jež ukázala, že změna polohy hlavy negativně ovlivňuje svalovou aktivitu, propriocepci, stereotyp dýchání, bolest krční páteře a celkovou stabilitu těla. V této práci došlo k zmírnění či úplné eliminaci předsunutého držení hlavy v 9 z 9 případů. Účinky metody DNS v korekci předsunutého držení hlavy ukázali ve svých studiích také Bae a kol. (2019) a Shin a kol. (2019). Obdobný efekt na postavení hlavy dokazuje studie vlivu analytického posilovacího cvičení hlubokých flexorů krku na studentech střední školy (Lee, Park a Kim, 2013), přičemž potvrdili také vliv na postavení ramen, což je v souladu s výsledky této práce.

Ke zlepšení došlo rovněž u zkrácených svalů (Tabulka 13), kdy se po terapii snížil stupeň svalového zkrácení. Cvičením byly také posíleny oslabené svaly (Tabulka 14). Stejný efekt analytického cvičení pozorovali opět Bae a kol. v další studii (2016), kde se ale omezili pouze na protažení dvou svalů, a to m. levator scapulae a horní části m. trapezii a posílení střední a dolní části m. trapezii. Pro vyhodnocení terapie také použili metodu infračervené termografie namísto konvenčních funkčních svalových testů, přičemž zaznamenali pozitivní efekt zvýšení teploty ve svalech po absolvování čtyřtýdenní terapie.

U všech probandů je pozorována výrazná změna v rozvíjení páteře, a stejně tak i v pohyblivosti hlavy a krční páteře do všech směrů. Zvýšení pohyblivosti hlavy a krční

páteře prokázali taktéž Abdel-Aziem a Draz (2016) jako důsledek analytického protahování prsních svalů, m. levator scapulae, extenzorů krční páteře a posilování hlubokých flexorů krku, m. serratus anterior a dolní a střední části m. trapezii. Rozsah pohybu do lateroflexe se po terapii v průměru zvýšil o 13 ° a do rotace o 27 ° v rámci směrodatné odchylky srovnatelné s výsledky této práce 23 ° a 20 ° (Tabulka 12).

K pozitivním důsledkům terapie lze zařadit i zlepšení pohybových stereotypů flexe hlavy, abdukce v ramenním kloubu a klik-vzpor. Pokrok je zaznamenán i u testů posturální stabilizace, které naznačují zlepšenou koordinaci posturální a stabilizační funkce bránice a dalších svalů HSSP. Obecně tyto výsledky potvrzují pozitivní vliv terapie u obou skupin probandů, což bylo prvním cílem této práce.

Druhým stanoveným cílem práce bylo porovnání dvou aplikovaných terapeutických metod, resp. DNS a analytického cvičení. Nyní budou uvedeny konkrétní rozdíly.

Nejvýraznější rozdíl mezi skupinami je spatřen v postavení lopatek. Při vstupním vyšetření probandů cvičících podle metody DNS byla zaznamenána prominence dolních úhlů a mediálních hran lopatek u 4 z 5 probandů, což bylo terapií zlepšeno u tří z nich. V analyticky cvičící skupině byla prominence lopatek zaznamenána u 2 ze 4 probandů při vstupním vyšetření, avšak přetrvávala u obou i ve výstupních vyšetřeních. Analytické cvičení mělo za cíl protáhnout svaly zkrácené, tedy m. pectoralis major, m. levator scapulae, m. trapezius a posílit svaly oslabené, hlavně mm. rhomboides, hluboké flexory krku, dolní část m. trapezius, a tím docílit správného postavení ramenních kloubů a lopatek. Dosažení správného postavení lopatek bylo cílem i cvičení podle metody DNS, a to aktivací posturální (stabilizační) funkce svalů. i když by se daly očekávat výsledky u obou skupin podobné, z výsledků vyplývá, že metoda DNS je v korekci postavení lopatek účinnější. Žádná studie, která by potvrdila vyšší účinnost metody DNS nebo která by zkoumala vliv samotné metody DNS na postavení lopatek není k dispozici, avšak lze nalézt několik studií ověřujících účinnost analytického cvičení v korekci špatného postavení lopatek. Například Alizadeh a kol. (2009) zjišťovali účinnost cvičební jednotky zahrnující cviky na posílení střední a dolní části trapézového svalu, protažení zdvihače lopatky, horní části trapézového svalu a prsních svalů a cviky pro stabilizaci lopatky v korekci protrakčního postavení lopatek. Výsledky jejich studie prokazují korekci

špatného postavení lopatek analytickým cvičením. v této práci jsme však stejného efektu analytickým cvičení nedosáhli.

Výsledky dvou pozorovaných skupin se mírně lišily i v provádění pohybových stereotypů. Stereotyp flexe hlavy se povedlo zlepšit, avšak ne zcela přebudovat u 4 probandů v každé skupině. Oproti tomu stereotyp abdukce v ramenním kloubu dává odlišné výsledky v obou skupinách. Po terapii analytickým cvičením se provedení abdukce v ramenním kloubu zlepšilo u všech probandů, zatímco ve skupině cvičící podle metody DNS došlo ke zlepšení pouze u tří probandů. Je možné usoudit, že k výraznějšímu zlepšení abdukce v ramenním kloubu v analyticky cvičící skupině došlo díky správně prováděnému cviku abdukce HK zařazenému do analytické cvičební jednotky (Příloha B, cvik č. 10). Rozdílný výsledek obou skupin zaznamenal také stereotyp klik-vzpor, který při vstupním vyšetření nebyl správně proveden ani jedním probandem. Nelze říci, že by provedení kliku-vzporu bylo po deseti terapiích zcela bezchybné, přesto došlo k výraznému zlepšení, a to především u skupiny cvičící podle metody DNS, konkrétně u 4 probandů. U analyticky cvičící skupiny byl klik-vzpor zlepšen pouze u jednoho probanda. Opět, zde můžeme pozorovat v souvislosti s postavením lopatek větší efekt terapie pomocí metody DNS. Tyto výsledky není možné nezávisle potvrdit, jelikož studie zabývající se pohybovými stereotypy horní části trupu v literatuře zatím chybí. Výjimkou je studie Seidiho a kol. (2020), kteří zkoumali účinnost komplexního programu korekčních cvičení, jež vyvinuli a je rozšířenou kombinací neurofyziologického a analytického přístupu. Tímto cvičením dosáhli korekce špatného postavení lopatky, předsunutého držení hlavy, protrakce ramen, aktivace stabilizační funkce svalů a správného zapojení svalů při provádění pohybového stereotypu flexe hlavy.

Odlišnosti lze najít i na výsledcích u testů posturální stabilizace. Při bráničním testu všech probandů byla zjevná nedostatečná aktivace bránice a břišních svalů, kraniální migrace žeber nebo nedostatečné laterální rozšíření hrudníku a rozšíření mezižeberních prostor, což se zásadně změnilo u 4 z 5 probandů cvičících podle metody DNS. Oproti tomu u analyticky cvičících probandů se naopak zlepšila aktivace pouze u jednoho probanda a u zbylých tří k výrazné změně nedošlo. Ani u flexe hlavy a trupu nedocházelo k dostatečné aktivitě svalů a postavení hrudníku nebylo optimální u 8 probandů, avšak rozdíl mezi výsledky obou skupin nebyl nijak výrazný. Ke zlepšení došlo u dvou

analyticky cvičících probandů a u tří probandů cvičících podle metody DNS. Test nitrobřišního tlaku byl téměř shodně zlepšen u všech probandů. Extenční test u vstupního vyšetření prováděli všichni probandi nadměrnou aktivací paravertebrálních svalů či ischiokrurálních svalů, což bylo sice u všech probandů zmírněno, avšak k optimalizaci nedošlo u žádného z nich. Test polohy na čtyřech, který při vstupních vyšetřeních vykazoval vysoký stupeň insuficience u všech zkoumaných probandů, byl oproti analyticky cvičící skupině výrazně lepší opět u skupiny cvičící podle metody DNS. Výsledky testů posturální stabilizace jsou zřetelně lepší u probandů cvičících podle metody DNS, což není překvapující, jelikož se na aktivaci svalů HSSP a zlepšení stabilizační funkce svalů při cvičení podle metody DNS zaměřovali. Filip (2020) ve své bakalářské práci také pozoroval stejný efekt, konkrétně u testů polohy na čtyřech, bráničního testu a extenčního testu. Naopak příjemným překvapením je zlepšení znatelné i u probandů cvičících analyticky, jelikož tato skupina cvičila svaly izolovaně bez souhry svalů zajišťujících stabilizaci páteře, pánve a trupu.

Žádné rozdíly mezi zvolenými terapeutickými metodami nebyly naopak patrné ve výsledcích dynamického vyšetření páteře, goniometrického vyšetření hlavy a krční páteře či ve vyšetření zkrácených svalových skupin. Viditelný rozdíl mezi analyticky cvičící skupinou a skupinou cvičící podle metody DNS nebyl zaznamenán ani při vyšetření svalového zkrácení či svalové síly. V těchto aspektech měly obě cvičební jednotky srovnatelně pozitivní účinky.

Přestože ani u jedné skupiny probandů nedošlo k úplnému odstranění svalových dysbalancí, lze z výsledků výzkumné části usoudit, že jak cvičení podle metody DNS, tak i analytické cvičení jsou účinná v terapii HZS. Účinnost analytického cvičení je podpořena také dostupnou literaturou. Porovnání výsledků obou metod v této práci však ukazuje mírně lepší vliv cvičení podle metody DNS patrný zejména ve stabilizační funkci svalů. Tento úkaz však zatím nelze generalizovat, jelikož práci limituje individualita pacientů společně s relativně malým vzorkem účastníků výzkumu, příkladem je vyloučení probanda č. 4, který nemohl podstoupit výstupní vyšetření ze zdravotních důvodů nebo zásah onemocnění Covid-19 v průběhu terapie u několika probandů. Podle Randeloviće a kol. (2020) může výsledky výzkumu výrazně ovlivnit také délka a intenzita terapie i konkrétní výběr cviků. Proto se nabízí provést obdobnou studii s rozšířením počtu participantů s delším pozorovacím obdobím zasahujícím za konec

terapie. Domníváme se, že stav probandů se může po ukončení terapie výrazně změnit i vlivem vybrané metody terapie.

Veškeré české studie a výzkumy řešící problematiku svalových dysbalancí se fokusují jen na dysbalance typické pro konkrétní sporty, s čímž souvisí také mnohem větší zaměření na dolní zkřížený syndrom, který se vyskytuje ve větší míře. Důkazem jsou například studie od Malátové a Matějkové (2011) nebo Filipa (2020). Obdobné studie, které by mapovaly svalové dysbalance nebo přímo HZS chybí i přes velký počet lidí, kteří trpí bolestmi šíje, krku, ramen, mezilopatkové oblasti (Hoy a kol., 2010), (Cohen, 2015), (Kazeminasab, 2022) a mohli by mít nebo mají HZS ať už je příčinou vykonávání nějakého sportu nebo především vykonávání běžných denních činností a pracovních povinností.

Častý výskyt horního zkříženého syndromu potvrzují některé prevalenční studie, například mezi pracovníky prádelny, mezi studenty medicíny či mezi různými dalšími povoláními. Mujawar a Sagar (2019) zařadili do studie 50 pracovníků prádelny, kterým byly vyšetřeny zkrácené a oslabené svaly a byli dotázáni na bolest. Získaná data byla analyzována a výsledky potvrdily HZS u 14 pracovníků, což činí 28 %. Podobnou studii provedli i Mubeen (2016), kteří zjišťovali prevalenci HZS u studentů medicíny. Pozorovaný vzorek probandů byl však mnohem větší a to 384 probandů, kteří byli hodnoceni na základě stupnice Reed-co (pro oblast hlavy, ramen a páteře). Závěrem studie je velice podobný výsledek, a to stanovení 37% prevalence horního zkříženého syndromu studentů medicíny. Kromě toho studie odhalila, že 48 % studentů trpí bolestmi v oblasti krku, 66 % studentů má vadné držení těla. Také Naseer a Tauqeer (2021) měli ve své prevalenční studii snahu zjistit, jaká je incidence HZS v různých povoláních. Studie je však spíše průzkumem zjišťujícím, kterých povolání se HZS nejčastěji týká. Byli to řidiči, ženy v domácnosti, učitelé a pracující v sedavých zaměstnáních.

Vedle možnosti terapie analytickým cvičením či cvičením podle metody DNS, by mohla být účinným nástrojem v boji s HZS také prevence. Je jasné, že nelze eliminovat veškeré nepříznivé faktory vedoucí k HZS, avšak lze je minimalizovat a je na místě s tím začít již v útlém věku, neboť už tam se začínají objevovat získané poruchy hybného systému. Prevalencí svalových dysbalancí u dětí se zabývali Schlegel a Dostálová (2020), kteří provedli systematickou rešerši dvaceti studií zaměřených na výskyt zkrácených

a oslabených svalů u dětí školního věku. V oblasti ramenního pletence byly testovány m. pectoralis major a horní část m. trapezius. Výsledky studií však vykazují velice nesourodé závěry, jelikož hodnoty zkráceného prsního svalu se pohybovaly v rozmezí 0–9 % a hodnoty zkráceného trapézového svalu dokonce v rozmezí 7–83 %. Z oslabených svalů byl sledován pouze m. rectus abdominis, ale typicky oslabené svaly pro HZS zmíněny nejsou. Schlegel a Dostálová našli pouze jedinou studii, která by se zabývala konkrétně horním zkříženým syndromem a jednalo se o mladé fotbalisty u nichž byla incidence 50 % (Schlegel a Dostálová, 2020). I přes to, že závěr studie neprokazuje pravděpodobnost častého výskytu HZS u dětí školního věku, potvrzuje se, že studií, a tudíž relevantních informací o incidenci HZS je nedostatek. Rostoucí trend HZS zaznamenaný u dětí školního věku je dán buď jejich sníženým zájmem o pohyb nebo zvýšeným zájmem o počítače, telefony a další elektroniku, kterému zdá se přispěla také nedobrovolná online výuka v průběhu koronavirové pandemie. I z tohoto důvodu by vhodnou prevencí HZS u dětí školního věku mohlo být zařazení prvků zdravotní tělesné výchovy do běžných hodin tělesné výchovy, čímž by se nejen HZS, ale i dalším svalovým dysbalancím a obecně vadnému držení těla dalo předcházet. V případě dospělé populace trpící HZS, především té se sedavým zaměstnáním, mezi kterou patří i účastníci tohoto výzkumu, se jako vhodná prevence nabízí úprava pracovního místa edukace správného držení těla v sedu a také přizpůsobení cviků, tak aby je mohli probandi cvičit v práci.



## 8 ZÁVĚR

Tématem práce bylo ověření účinnosti metody DNS a analytického cvičení v terapii horního zkříženého syndromu. Pro tuto práci byly stanoveny dva cíle. Prvním cílem byly korekce svalových dysbalancí a zmírnění obtíží probandů. Druhým cílem práce bylo porovnat zmíněné terapeutické metody a zjistit, zda některý z těchto přístupů dosahuje lepších výsledků v terapii HZS.

Po odebrání vstupních kineziologických rozborů, desetidenní terapii a porovnání vstupních a výstupních vyšetření obou skupin probandů je možné zhodnotit první cíl práce za splněný. U všech probandů došlo ke zmírnění bolesti v oblasti šíje, zlepšení pohyblivosti hlavy a krční páteře, zmírnění předsunutého postavení hlavy, protrakce ramen, posílení oslabených svalů, protažení zkrácených svalů, zlepšení pohybových stereotypů a u některých probandů také k aktivaci HSSP.

Z výsledků je patrné, že oba způsoby jsou efektivní v korekci svalových dysbalancí, avšak efektivnější byla terapie podle metody DNS. Diskuze srovnává dosažené výsledky s dostupnou literaturou a prokazuje jejich shodu, avšak také přináší nové poznatky především o účinnosti DNS v terapii HZS.

Bakalářská práce by mohla sloužit jako nový impulz k vytvoření studií, které by se zaměřily na HZS a jeho terapii například u lidí se sedavým zaměstnáním, kteří velmi často trpí bolestmi v oblasti šíje, ramen, mezilopatkové oblasti. Nedílnou součástí bakalářské práce jsou také dvě cvičební jednotky, které mohou nalézt využití jako podpůrný materiál pro pacienty potýkající se s HZS.

## 9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AA	alergologická anamnéza
CNS	centrální nervový systém
C-Th	cervikotorakální
Cx–Cy	úsek krční páteře od x–tého po y–tý obratel
č.	číslo
DK, DKK	dolní končetina, končetiny
DNS	dynamická neuromuskulární stabilizace
FA	farmakologická anamnéza
GA	gynekologická anamnéza
HK, HKK	horní končetina, končetiny
HSSP	hluboký stabilizační systém páteře
HZS	horní zkřížený syndrom
m., mm.	musculus, muscoli
n.	nervus
NO	nynější onemocnění
OA	osobní anamnéza
PA	pracovní anamnéza
RA	rodinná anamnéza
s.	strana/strany
SA	sociální anamnéza
TA	toxikologická anamnéza
Thx–Thy	úsek hrudní páteře od x–tého po y–tý obratel
TrPs	trigger points / spoušťové body

## 10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ABDEL-AZIEM, Amr Almaz, 2016. Efficacy of deep neck flexor exercise for neck pain: a randomized controlled study. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi* [online]. **62**(2), 107-115 [cit. 2022-05-08]. ISSN 13020234. Dostupné z: doi:10.5606/tftrd.2016.84565

ALIZADEH, Mohammad Hossien, Hassan DANESHMANDI, B. SHADEMAN a Sajad AHMADIZAD, 2009. The Effects of Exercise Training on Scapula Position of Muscle Activity Measured by EMG. *World Journal of Sport Sciences* [online]. University of Tehran, Tehran, Iran: IDOSI Publications, 2009, (1), 48-52 [cit. 2022-05-07]. ISSN 2078-4724. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/238074281\\_The\\_Effects\\_of\\_Exercise\\_Training\\_on\\_Scapula\\_Position\\_of\\_Muscle\\_Activity\\_Measured\\_by\\_EMG](https://www.researchgate.net/publication/238074281_The_Effects_of_Exercise_Training_on_Scapula_Position_of_Muscle_Activity_Measured_by_EMG)

BAE, Won-Sik, Hyun-Ok LEE, Jae-Wook SHIN a Keon-Cheol LEE, 2016. The effect of middle and lower trapezius strength exercises and levator scapulae and upper trapezius stretching exercises in upper crossed syndrome. *Journal of Physical Therapy Science* [online]. **28**(5), 1636-1639 [cit. 20220]. ISSN 0915-5287. Dostupné z: doi:10.1589/jpts.28.1636

BAE, Won-sik, Keon-Cheol LEE a Dong-Yeop LEE, 2019. The Effects of Dynamic Neuromuscular Stabilization Exercise on Forward Head Posture and spine Posture. *Medico-Legal Update* [online]. **19**(2) [cit. 2022-04-28]. ISSN 0971-720X. Dostupné z: doi:10.5958/0974-1283.2019.00253.6

BERÁNKOVÁ, Lenka, Roman GRMELA, Jitka KOPŘIVOVÁ a Martin SEBERA, 2012. Funkční poruchy pohybového aparátu. *Zdravotní tělesná výchova* [online]. Brno: Fakulta sportovních studií, Masarykova univerzita [cit. 2022-03-20]. ISSN 1802-128x. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/ztv/pages/03-funkcni-poruchy-text.html>

COHEN, Steven P., 2015. Epidemiology, Diagnosis, and Treatment of Neck Pain. *Mayo Clinic Proceedings* [online]. **90**(2), 284-299 [cit. 2022-05-09]. ISSN 00256196. Dostupné z: doi:10.1016/j.mayocp.2014.09.008

DOSTÁLOVÁ, Iva a Martin SIGMUND, 2017. *Pohybový systém: anatomie, diagnostika, cvičení, masáže*. Olomouc: Poznání. ISBN 978-80-87419-61-8.

DYLEVSKÝ, Ivan, 2021. *Klinická kineziologie a patokineziologie*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0230-3.

FILIP, David, 2020. *Porovnání efektu neurofyzilogického a analytického přístupu k ovlivnění svalových dysbalancí u hráčů fotbalu*. Kladno. Bakalářská práce. Fakulta biomedicínského inženýrství, ČVUT v Praze. Vedoucí práce Mgr. Kateřina Líbalová.

HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ, 2010. *Výšetrovací metody hybného systému*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 135 s. ISBN 978-807-0135-167.

HOSKOVCOVÁ, Martina, 2017. *Léčebná rehabilitace bolestivých stavů hybné soustavy*. Praha: Nakladatelství Dr. Josef Raabe, 280 s. Rehabilitační a fyzikální terapie. ISBN 978-80-7496-304-9.

HOY, D.G., M. PROTANI, R. DE a R. BUCHBINDER, 2010. *The epidemiology of neck pain* [online]. **24**(6), 783-792 [cit. 2022-05-09]. ISSN 15216942. Dostupné z: doi:10.1016/j.berh.2011.01.019

JANDA, Vladimír, 2004. *Svalové funkční testy*. Praha: Grada. ISBN 80-247-0722-5.

KAZEMINASAB, Somaye, Seyed Aria NEJADGHADERI, Parastoo AMIRI, Hojjat POURFATHI, Mostafa ARAJ-KHODAEI, Mark J. m. SULLMAN, Ali-Asghar KOLAHİ a Saeid SAFIRI, 2022. Neck pain: global epidemiology, trends and risk factors. *BMC Musculoskeletal Disorders* [online]. **23**(1) [cit. 2022-05-09]. ISSN 1471-2474. Dostupné z: doi:10.1186/s12891-021-04957-4

KOLÁŘ, Pavel a Karel LEWIT, 2005. Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. *Neurologie pro praxi* [online]. Praha, 2005, (5), 270-275 [cit. 2022-03-28]. ISSN 1803-5280. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2005/05/10.pdf>

KOLÁŘ, Pavel a Miloš MÁČEK, 2021. *Základy klinické rehabilitace*. Druhé vydání. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-509-2.

KOLÁŘ, Pavel, a kol. 2020. *Rehabilitace v klinické praxi*. Druhé vydání. Praha: Galén, 714 s. ISBN 978-80-7492-500-9.

LEE, Myoung-Hyo, Su-Jin PARK a Jin-Sang KIM, 2013. Effects of Neck Exercise on High-School Students' Neck–Shoulder Posture. *Journal of Physical Therapy Science* [online]. **25**(5), 571-574 [cit. 2022-05-08]. ISSN 0915-5287. Dostupné z: doi:10.1589/jpts.25.571

LEHNERT, Michal, 2014. *Kondiční trénink* [online]. Olomouc: Univerzita Palackého [cit. 2022-03-22]. ISBN 978-80-244-4369-0. Dostupné z: <https://publi.cz/books/149/Lehnert.html>

LEVITOVÁ, Andrea a Blanka HOŠKOVÁ, 2015. *Zdravotně-kompenzační cvičení*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4836-8.

LEWIT, Karel, 2003. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně, 418 s. ISBN 80-866-4504-5.

MALÁTOVÁ, Renata a Veronika MATĚJKOVÁ, 2011. The muscles imbalances of footballers and their compensation. *Studia Kinanthropologica* [online]. **12**(1), 35-39 [cit. 2022-05-09]. ISSN 12132101. Dostupné z: doi:10.32725/sk.2011.021

MUBEEN, Iqra, 2016. Prevalence of Upper Cross Syndrome among the Medical Students of University of Lahore. *International Journal of Physiotherapy* [online]. **3**(3) [cit. 2022-04-28]. ISSN 2348-8336. Dostupné z: doi:10.15621/ijphy/2016/v3i3/100851

MUJAWAR, Junaid Chandsaheb a Javid Hussain SAGAR, 2019. Prevalence of upper cross syndrome in laundry workers. *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine* [online]. **23**(1) [cit. 2022-04-28]. ISSN 0973-2284. Dostupné z: doi:10.4103/ijoem.IJOEM\_169\_18

MUSCOLINO, Joe, 2015. Upper Crossed Syndrome. *Journal of the Australian Traditional-Medicine Society*. **21**(2), 80-85. ISSN 1326-3390.

NASEER, Rizmi a Sana TAUQEER, 2021. *Prevalence of Upper Cross Syndrome in Different Occupations* [online]. University of Lahore, Lahore, Paksitan, 2021, **4**(2), 3-7 [cit. 2022-04-28]. Dostupné z: doi:10.52229/pjpt.v4i2.980

- OPAVSKÝ, Jaroslav, 2003. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 80-244-0625-X.
- PAGE, Phil, Clare FRANK a Robert LARDNER, 2010. *Assessment and Treatment of Muscle Imbalance: The Janda Approach*. USA: Human Kinetics, 312 s. ISBN 978-0-7360-7400-1.
- PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, Ingrid, 2010. *Funkce – diagnostika – terapie hlubokého stabilizačního systému*. Česko: I. Palaščíková Špringrová. ISBN 978-80-254-7736-6.
- RANĐELOVIĆ, Ivan, Bojan JORGIĆ, Vladimir ANTIĆ a Miljan HADŽOVIĆ, 2020. Effects of exercise programs on upper crossed syndrome: a systematic review. *Physical Education and Sport Through the Centuries* [online]. 7(2), 152-168 [cit. 2022-04-28]. ISSN 2466-5118. Dostupné z: doi:10.2478/spes-2020-0012
- RYCHLÍKOVÁ, Eva, 2016. *Manuální medicína: průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch*. 5. rozšířené vydání. Praha: Maxdorf, 504 s. Jessenius. ISBN 978-80-7345-474-6.
- SEIDI, Foad, Mohammad BAYATTORK, Hooman MINOONEJAD, Lars Louis ANDERSEN a Phil PAGE, 2020. Comprehensive corrective exercise program improves alignment, muscle activation and movement pattern of men with upper crossed syndrome: randomized controlled trial. *Scientific Reports* [online]. 10(1) [cit. 2022-05-08]. ISSN 2045-2322. Dostupné z: doi:10.1038/s41598-020-77571-4
- SHIN, Ji-won, Hyun-sik YOON, Ji-ho PARK, Ha-yeon KIM a Joshua (Sung) H. YOU, 2019. Comparative Immediate Effects of Isometric Chin-tuck and Dynamic Neuromuscular Stabilization on Neck Flexor Muscle Thickness and Upright Sitting Height Posture. *Physical Therapy Korea* [online]. 26(4), 1-9 [cit. 2022-05-08]. ISSN 1225-8962. Dostupné z: doi:10.12674/ptk.2019.26.4.001
- SCHLEGEL, P. a R. DOSTÁLOVÁ, 2020. Problematics of crossed syndrome in physical education. *Studia Kinanthropologica* [online]. 21(1), 41-48 [cit. 2022]. ISSN 12132101. Dostupné z: doi:10.32725/sk.2020.035

SZCZYGIEŁ, Elżbieta, Natalia FUDACZ, Joanna GOLEC a Edward GOLEC, 2020. The impact of the position of the head on the functioning of the human body: a systematic review. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health* [online]. **33**(5), 559-568 [cit. 2022-04-28]. ISSN 1232-1087. Dostupné z: doi:10.13075/ijomeh.1896.01585

ŠAFARŮVÁ, Marcela, Julia DEMEKOVÁ, Craig MORRIS a Alena KOBESOVA, 2022. Presentation explaining "What is DNS." *The Prague School and Dynamic Neuromuscular Stabilization* [online]. Rehabilitation Prague School [cit. 2022-04-01]. Dostupné z: <https://www.rehabps.com/REHABILITATION/DNS-Prezentation.html>

VACEK, Jan, 2006. Léčebná rehabilitace u svalových dystrofií. *Neurologie pro praxi* [online]. Praha: Klinika rehabilitačního lékařství FN KV, 2006, (6), 302-305 [cit. 2022-04-01]. ISSN ISSN 1803-5280. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2005/06/04.pdf>

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

VÉLE, František, 2012. *Vyšetření hybných funkcí z pohledu neurofyziologie: příručka pro terapeuty pracující v neurorehabilitaci*. Praha: Triton. ISBN 978-80-7387-608-1.

## **11 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ**

Obrázek 1: Horní zkřížený syndrom (Levitová a Hošková, 2015)

17



## 12 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 – Základní informace o probandu č. 1	32
Tabulka 2 – Základní informace o probandu č. 2	33
Tabulka 3 – Základní informace o probandu č. 3	34
Tabulka 4 – Základní informace o probandu č. 4	35
Tabulka 5 – Základní informace o probandu č. 5	37
Tabulka 6 – Základní informace o probandu č. 6	39
Tabulka 7 – Základní informace o probandu č. 7	40
Tabulka 8 – Základní informace o probandu č. 8	41
Tabulka 9 – Základní informace o probandu č. 9	43
Tabulka 10 – Základní informace o probandu č. 9	44
Tabulka 11 – Porovnání vstupních a výstupních dynamických vyšetření páteře.	48
Tabulka 12 – Porovnání vstupních a výstupních goniom. vyšetření hlavy a krku	48
Tabulka 13 – Porovnání vstupních a výstupních vyšetření zkrácených svalů	49
Tabulka 14 – Porovnání vstupních a výstupních vyšetření oslabených svalů	50

## **13 SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha A: Cvičební jednotka podle metody DNS

Příloha B: Analytická cvičební jednotka

Příloha C: Vstupní a výstupní kineziologické rozbory

## Příloha A: Cvičební jednotka podle metody DNS

### První výchozí pozice

Výchozí pozice je 3. měsíční model v leže na zádech, DKK jsou v trojflexi (pokrčeny do 90 ° v kolenou i v kyčlích) položeny na židli nebo opřeny chodidly o stěnu, hlava, ramena a lopatky leží volně na podložce, ramena jsou lehce stahována od uší, HKK jsou volně podél těla, dlaněmi nahoru, hrudník je volný, pacient volně dýchá.

1. Pacient je ve výchozí pozici, nejdříve dýchá podle sebe, poté postupně povoluje hrudník níž a směřuje dech do břicha a snaží se ho směřovat do všech stran—dopředu, do stran i dozadu (vytvoří takový pomyslný válec). Hlídáme, aby ramena naléhala na podložku, prostor pod žebry na zádech také doléhal na podložku (můžeme tomu pomoci, když tam dáme stočenou ponožku nebo něco jiného), dále aby dech směřoval i do oblasti třísel (pokud je pro pacienta obtížné zacílit dech, vyzveme ho, aby zakašlal nebo se zasmál, čímž aktivuje lokality, do kterých se snažíme dech zacílit). Hlídáme, aby pacient s výdechem nepovolil svaly, ale držel stále pevný válec.



2. Když pacient vnímá, že dech směřuje do všech stran břicha, zvedá pomalu obě DKK od židle. Poté zapojí i HKK tak, že je zvedne jako by pomyslně držel velký míč. Po celou dobu se snaží udržet zpevněný válec.



3. Pacient si ztíží předchozí pozici tím, že bude pohybovat HKK a DKK. Jednou HK vede pohyb do vzpažení a zpět a pak druhou HK opět do vzpažení a zpět. Pořád při tom udržuje zpevněný pomyslný válec a snaží se neodlepovat bedra od podložky a ramena stahuje od uší. Pak vede pohyb DK dolů k podložce, kde se dotkne špičkou a vrací zpět, pak i současně opačnou HK a DK. Další pohyb je veden do strany. Postupně nejdříve DK do strany, pak i HK do strany a pak současně stejnostranné končetiny. Tyto pohyby může pacient ztížit pomocí therabandu.



4. Pacient je ve výchozí pozici. HKK jsou drženy jako by držely míč. DKK jsou nadzvednuty od židle. Pacient je zpevněný, a vytáčí HKK i DKK na jednu stranu, pak vrací zpět a na druhou stranu.



### Druhá výchozí pozice

Výchozí pozice je 3. měsíční model v leže na břiše s oporou o předloktí ale také o kolena (a bérce), hlava je v prodloužení páteře, HKK jsou opřeny o předloktí, lokty jsou pod rameny a na šířku ramen, ramena mírně stahuje od uší, dlaně opřeny o podložku, pacient je hýžděmi na patách nebo kolik mu to umožní kyčelní klouby (v maximální možné flexi v kyčelních kloubech a je tam plynulý přechod v křížokyčelní oblasti), kolena jsou o něco víc od sebe než na šířku kyčelních kloubů, bérce směřují mírně šikmo k sobě.

1. Pacient je ve výchozí pozici a opět dýchá do všech stran – a stále se snaží vytvořit zpevněný válec, poté se posouvá z výchozí pozice kousek dopředu a zpět na paty. při tomto pohybu udržuje nastavení těla.



2. Pacient je ve výchozím postavení. Jednu HK pomalu posouvá (mírně nad podložkou) dopředu do natažení a poté vede pohyb přes výchozí pozici dozadu (přitom pokrčí HK v lokti) a dotkne dlaní podložky zhruba u kolene a vrací zpět do výchozí pozice. To samé na druhé HK.



3. Pacient je ve výchozím postavení, ale nedosedá úplně na paty, je posunut kousek dopředu. Z této pozice nadzvedne jednu DK od podložky a vede pohyb kousek dopředu a mírně kolenem zevně. Poté provede i na druhé DK. Nakonec pozici ztíží tak, že nadzvedne dlaň na opačné straně od podložky.



### Třetí výchozí pozice

Výchozí pozice je na čtyřech. Hlava je v prodloužení páteře, ramena směřují od uší, ruce jsou opřeny o podložku (hlídáme i prostor pod metakarpofalangeální klouby), prostředníček směřuje dopředu, ruce jsou pod rameny, na šířku ramen, lokty mírně pokrčené (loketní ohbí směřuje mezi palec a ukazováček), plynulý přechod v křížokyčelní oblasti, kolena jsou pod kyčelními klouby, a na šířku kyčelních kloubů, bérce jsou volně a směřují mírně šikmo k sobě.

1. Pacient opět dýchá do všech stran – stále se snaží vytvořit válec. Poté bude přenášet váhu (posouvat se) stejně jako v předchozí pozici, dopředu kousek a dozadu (může až na paty, pokud udrží správné nastavení těla).



2. Pacient je ve výchozím postavení, pouze nastaví HKK (dlaně) více od sebe a pokrčí více v loktech, ramena stahuje od uší. Poté předkloní hlavu a rotuje doprava a pak doleva.





3. Pacient je ve výchozím postavení. Stejně jako v předchozí pozici natahoval HK dopředu a dozadu, i v této pozici bude natahovat HK dopředu, ale vrací pouze do výchozí postavení (dozadu nejde). Pokud je pacient zdatný, ztížíme mu pohyb therabandem. Poté druhá HK.



#### Čtvrtá výchozí pozice

Výchozí pozice je tripod. Z pozice na čtyřech si pacient nakročí jednou DK dopředu zhruba vedle dlaně (z vnější strany), celá ploška se opírá o podložku (zejména o opěrné body pod malíčkem, palcem a patou), špička nohy směřuje mírně ven, koleno směřuje mezi druhý a třetí prst nohy (hlídáme, aby se nevtáčelo dovnitř), pánev je v rovině. Aby bylo zachováno správné nastavení těla (a nedošlo například k sešikmení pánve či velkému vyhrbení v oblasti hrudní páteře), můžeme např. podložit ruce do zvýšené pozice. Pacient opět dýchá do celého válce.

1. Pacient je ve výchozí pozici. Vytáčí HK (tu která je na straně nakročené DK) do strany a současně se za ní podívá. Poté to nakročí druhou DK a vytáčí druhou HK.



2. Pacient je ve výchozí pozici a zvedá se nahoru od podložky až do vzpřímení a zpět dolů. Snaží se udržet správné nastavení těla.



3. Pacient z výchozího postavení vede pohyb dozadu až dosedne na paty, čímž protahuje svaly zadní strany steh.



## **Pátá výchozí pozice je na čtyřech**

1. Z výchozí pozice pacient přejde do pozice tzv. medvěda, nohy opřené o špičky (prstce) a pánev (hýždě) zvedá směrem nahoru. Hlídáme, aby byla napřímená páteř, hlava byla v prodloužení páteře (nezakláněla se), ramena směřovala od uší. Pacient prodýchá do všech stran opět. Poté se vrací zpět do výchozí pozice.



2. Pacient přejde z výchozí pozice do pozice medvěda , prodýchává, přenáší váhu mírně dopředu, a dozadu.



## **Šestá výchozí pozice**

Pacient sedí na jednom boku, spodní horní končetina je opřena o celou plochu předloktí, trup je napřímený, neprohýbá se směrem k podložce, hlídáme, aby byl loket v úrovni hýždí (nikoli před nebo za, jelikož pak dochází k rotaci trupu), hlava je držena v prodloužení páteře, spodní DK leží na podložce pokrčená přibližně v pravém úhlu v kyčelním i kolenním kloubu, svrchní DK je před ní (před bérce) opřena o plošku nohy, svrchní HK je položena na stehně svrchní DK.

1. Pacient se zvedá z předloktí na ruku (natahuje v lokti) a poté vrací zpět na předloktí. Pohyb je prováděn trupem.



2. Poslední cvik je přechod do dynamiky. Pacient z 3. měsíční polohy v leže na zádech, kdy obě DKK jsou zvednuty od židle a HKK zvednuty jako by držely míč, vytáčí obě DKK a HKK (celé tělo zpevněné) na bok a poté pokračuje zvednutím přes nízký šikmý sed do vysokého šikmého sedu. Z této pozice plynule vrací zpět na bok a do výchozí pozice v leže na zádech a následně na druhou stranu.



## **Příloha B: Analytická cvičební jednotka**

### **Posilovací cvičení**

#### **Cvik č. 1 – Posilování dolních fixátorů lopatek (m. serratus anterior):**

Výchozí pozice: Leh na zádech, dolní končetiny (dále jen DKK) jsou pokrčené v 90 ° flexi v kolenních i v kyčelních kloubech (kolena mírně od sebe a kotníky mírně k sobě), hlava je položená na podložce v prodloužení páteře. Horní část trupu a hlava je pod stolem či pod nějakou plochou a dlaně jsou opřené o plochu nad hlavou.

Provedení: Tlak dlaněmi do plochy nad hlavou vždy na několik vteřin a povolit. Hlídáme, aby lokty nesměřovaly příliš od těla a ramena, aby ležela na podložce a směřovala od uší.

Cvik opakujeme 8–10 x nebo podle vlastních možností.



**Cvik č. 2 – Posilování dolních fixátorů lopatek (m. latissimus dorsi, m. trapezius – dolní a střední vlákna):**

Výchozí pozice: Vzpřímený stoj, horní končetiny jsou podél těla, v rukou drží theraband (guma), který je natažený pod oběma nohama. Pokud pacient nemá gumu, použije nějaké závaží např. PET lahve naplněné vodou.

Provedení: Pacient krčí horní končetiny v loktech a vytáčí ruce dlaněmi nahoru a předloktí směřuje od těla, přičemž se napíná theraband. Cvik opakujeme 8–10 x nebo podle vlastních možností.



### **Cvik č. 3 Posilování dolních fixátorů lopatek:**

Výchozí pozice: Leh na břiše, čelo opřené o podložku, horní končetiny podél těla dlaněmi dolů.

Provedení: Pacient provede zapažení a zevní rotaci v ramenních kloubech (dlaně směřují ven, palec vzhůru). Cvik opakujeme 8–10 x nebo podle vlastních možností.



### **Cvik č. 4 Posilování m. latissimus dorsi:**

Výchozí pozice: Vzpřímený stoj, pacient stojí před žebřinami a drží theraband, který je na nich přichycený.

Provedení: Pacient vede pohyb therabandem do zapažení a zpět. Cvik opakujeme 8–10 x nebo podle vlastních možností.



**Cvik č. 5 Posilování mezilopatkových svalů (mm. rhomboidi):**

Výchozí pozice: Vzpřímený stoj, horní končetiny v rozpažení a pokrčeny v loktech, v rukou napnutý theraband (guma). Pokud pacient nemá gumu, využije např. PET lahve naplněné vodou jako závaží.

Provedení: Pacient natahuje theraband za zády pohybem rukou od sebe. Cvik opakujeme 8–10x nebo podle vlastních možností klidně méně.





### **Cvik č. 6 Posilování hlubokých flexorů krku (m. longus capitis):**

Výchozí pozice: Pozice na čtyřech, dlaně jsou pod rameny a na šířku ramen, kolena jsou pod kyčelními klouby, hlava v prodloužení páteře.

Provedení: Temenem hlavy tlačí pacient overball (míč) proti stěně. Pokud pacient nemá míč, použije např. tužší polštář nebo srolované tričko/deku. Tlak trvá několik sekund a poté povolí. Cvik opakujeme 8–10 x nebo podle vlastních možností.



### **Cvik č. 7 Posilování hlubokých flexorů krku (m. longus capitis):**

Výchozí pozice: Leh na zádech, dolní končetiny pokrčeny v kolenou a nohy opřeny o podložku, horní končetiny jsou podél těla.

Provedení: Pacient obloukovitým pohybem předkloní hlavu, brada směřuje do fossa jugularis a očima se podívá na kolena, několik sekund vydrží a pak vrátí hlavu na podložku. Cvik opakujeme 8–10 x nebo podle vlastních možností.



### **Cvik č. 8 Posilování hlubokých flexorů krku (m. longus capitis):**

Výchozí pozice: Leh na zádech, dolní končetiny pokrčeny v kolenou, nohy opřeny o podložku, pod týlem hlavy je overball (míč). Pokud pacient nemá míč, použije polštář nebo srolovaný ručník/deku.

Provedení: Mírný tlak hlavy do míče, v této pozici setrvá pacient několik sekund a povolí.

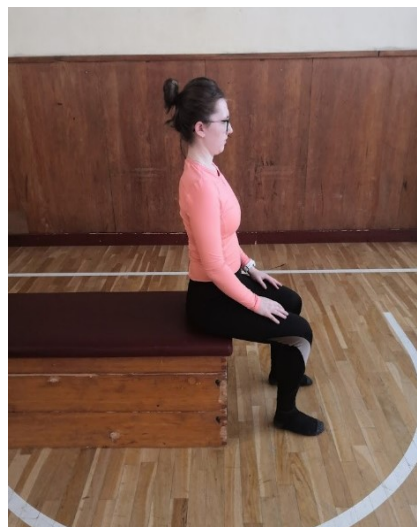
Cvik opakujeme 8–10 x nebo podle vlastních možností.



### **Cvik č. 9 Posilování hlubokých flexorů krku (m. longus capitis):**

Výchozí pozice: Vzpřímený sed na židli.

Provedení: Z výchozí pozice pacient provede pozvolný tah brady vzad (jako by zasouval bradu do krku). Pohyb provádíme pomalu, plynule, v pozici setrvá několik sekund a vrací zpět do výchozí pozice. Cvik opakujeme 8–10 x nebo podle vlastních možností.



### **Cvik č. 10 Posilování akromiální části deltového svalu:**

Výchozí pozice: Vzpřímený stoj, pacient má natažený theraband (gumu) pod chodidly a drží ho v obou rukou. Pokud pacient nemá gumu, použije závaží, např. PET lahve naplněné vodou.

Provedení: Pacient provede pohyb do upažení proti odporu therabandu. Cvik opakujeme 8–10 x nebo podle vlastních možností.



### **Cvik č. 11 Posilování klavikulární části deltového svalu**

Výchozí pozice: Vzpřímený stoj, pacient má natažený theraband pod chodidly a drží ho v obou rukou. Pokud pacient nemá gumu, použije závaží, např. PET lahve naplněné vodou.

Provedení: Pacient provede pohyb do předpažení proti odporu therabandu. Cvik opakujeme 8–10 x nebo podle vlastních možností.



## **Protahovací cvičení**

### **Cvik č. 1 Protážení m. trapezius:**

Výchozí pozice: Vzpřímený sed na židli.

Provedení: Pacient provede úklon hlavy k jednomu rameni, který umocní tlakem horní končetinou a setrvá 10 sekund. Poté vrátí hlavu zpět. Pacient provede cvik 3x na jednu stranu a až pak 3x na druhou stranu.



### **Cvik č. 2 Protážení m. levator scapulae**

Výchozí pozice: Vzpřímený sed na židli.

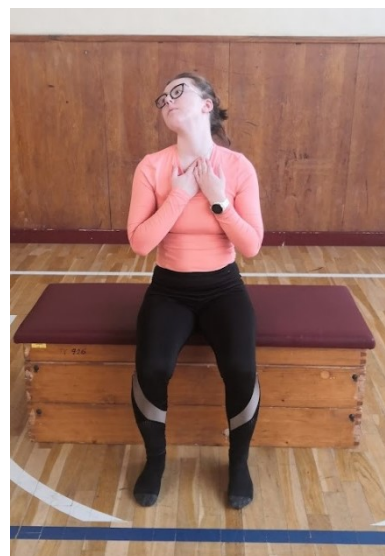
Provedení: Pacient předkloní a rotuje hlavu směrem k podpažní jamce, protažení umocní tlakem rukou. Pacient provede cvik 3x na jednu stranu a až pak 3x na druhou stranu.



### **Cvik č. 3 Protážení m. sternocleidomastoideus:**

Výchozí pozice: Vzpřímený sed na židli.

Provedení: Pacient přiloží opačnou ruku (než je protahovaný sval) na sternoclaviculární skloubení, přitiskne i druhou ruku a provede záklon a úklon a rotaci na opačnou stranu, než je sval. Pacient provede cvik 3x na jednu stranu a až pak 3x na druhou stranu.



#### **Cvik č. 4 Protážení mm. Scalenii:**

Výchozí pozice: Vzpřímený sed na židli.

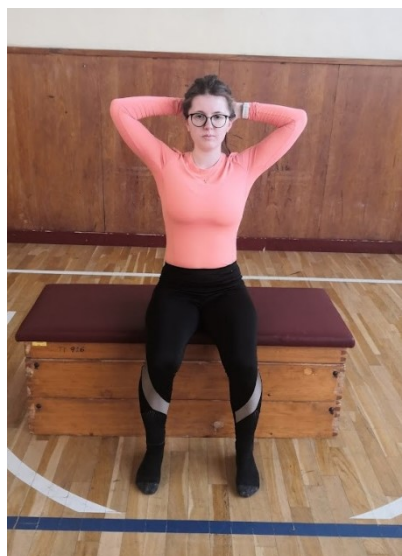
Provedení: Pacient přiloží opačnou ruku (než je protahovaný sval) těsně pod klíční kost a provede záklon, úklon a rotaci na opačnou stranu, než je sval. Pacient provede cvik 3x na jednu stranu a až pak 3x na druhou stranu.



#### **Cvik č. 5 Protážení m. erector spinae:**

Výchozí pozice: Vzpřímený sed, ruce jsou spojeny na týlu hlavy, lokty směřují od sebe.

Provedení: Pacient provádí předklon hlavy, ruce zvyšují tah, lokty se přibližují k sobě, vydrží 10 sekund, poté vrací zpět do výchozí pozice. Opakuje 3x.



### **Cvik č. 6 Protážení zádových svalů**

Výchozí pozice, provedení: Sed na patách, trup v předklonu opřen o stehna, horní končetiny natažené ve vzpažení a opřené dlaněmi o podložku.



### **Cvik č. 7 Protážení prsních svalů:**

Výchozí pozice: Vzpřímený stoj, jedna horní končetina je rozpažená a pokrčená v lokti v 90 ° (pro protážení středních vláken) a spočívá předloktím na stěně. Poté je předloktí o něco níže (pro protážení horních vláken) a o něco výše (pro protážení spodních vláken).

Provedení: Paže zůstává pevně na stěně a trupem se pomalu naklání mírně dopředu, až ucítí tah prsních svalů. Vydrží 10 sekund v každé pozici a pak povolí, toto provede 3x na jedné straně a poté 3x na druhé horní končetině.





## **Příloha C: Vstupní a výstupní kineziologické rozbory**

### **Vstupní kineziologický rozbor probanda č. 1**

#### Vyšetření stoje

Vyšetření statické:

#### Aspekce:

- pohled zezadu: paravertebrální svaly v oblasti hrudní páteře bilaterálně v hypertonu, konkavity v oblasti pod spodními žebry, celý trup nakloněn mírně vpravo, C-Th přechod výrazně přetížen – “býčí šíje” s dermatózním prosáknutím
- pohled zepředu: trup nakloněný na pravou stranu
- z boku: pravá strana – ramena v protrakci, předsun hlavy, zvýšená krční lordóza, dolní část břicha prominuje, zvýšená bederní lordóza, levá strana – stejný nález jako na pravé straně.

#### Měření

- zezadu: prochází intergluteální rýhou, dopadá mezi paty
- zepředu: kryje se s pupkem, břicho se nadměrně dotýká olovnice
- z boku: prochází středem ramenního a kyčelního kloubu a spadá před osu hlezenního kloubu; hloubka zakřivení páteře – krční lordóza 4,5 cm, bederní– 3,5 cm

#### Palpace:

- Kůže: snížená posunlivost všemi směry v oblasti m. trapezius a paravertebrálních svalů bilaterálně, dermatografismus v oblasti paravertebrálních svalů v oblasti střední hrudní páteře a středních a horních vláken trapézu bilaterálně, zvýšená teplota kůže, mastnější v oblasti m. trapezius bilaterálně.
- Bolestivost: TrPs v oblasti subokcipitálních svalů, trapézového svalu a zdvihače lopatky bilaterálně.
- Zvýšený svalový tonus: subokcipitálních svalů, trapézového svalu, zdvihače lopatky bilaterálně.

Vyšetření dynamické:

Dynamické vyšetření páteře	Hodnoty probanda v cm	Normální hodnoty v cm
Forestierova fleche	5	0
Čepojova vzdálenost	2	2,5–3
Stiborova vzdálenost	6	7–10
Schoberova vzdálenost	3	4
Thomayerova zkouška	0	10 od země
Lateroflexe	vlevo více omezená než vpravo	

Dynamické vyšetření pánve:

Trendelenburgova–Duchenoova zkouška: negativní bilaterálně

Vyšetření chůze: Samostatná bipedální lokomoce, bez pomoci druhé osoby či kompenzačních pomůcek, souhyb horních končetin je symetrický, rytmus chůze je plynulý.

Vyšetření svalové síly:

Hlavní sval	Vyšetřované pohyby	Oboustranně	Pravá strana (stupeň svalové síly)	Levá strana (stupeň svalové síly)
Levator Scapulae	Elevace ramen	5	5	5
Trapezius – horní část	Extenze krku	5	5	5
Scaleni	Flexe krku (obloukovitá)	4	4	4
Sternocleidomastoideus	Flexe krku (s předsunem hlavy)	5	5	5
Rhomboidi	Addukce lopatky	4	4	4
Serratus anterior	Abdukce s rotací		4	4
Trapezius (dolní vlákna)	Kaudální posun a addukce		5	5
Pectoralis major	Z abdukce do flexe		4	4

Vyšetření zkrácených svalů:

Sval	Stupeň zkrácení vpravo	Stupeň zkrácení vlevo
Pectoralis major (dolní část)	0	0
Pectoralis major (střední část)	0	1
Pectoralis major (horní část)	1	1
Trapezius (horní část)	1	1
Levator scapulae	1	1

Sternocleidomastoideus	Úponová šlacha značně napjatá	Úponová šlacha značně napjatá
------------------------	-------------------------------	-------------------------------

Goniometrie:

Aktivní hybnost:

Hlava a krk	Pravá	Levá	Norma
Anteflexe	3 cm od sternu		brada se dotýká sternu
Retroflexe	60 °		80 °
Lateroflexe	30 °	30 °	40 °
Rotace	45 °	55 °	60 °

Pasivní hybnost:

Anteflexe, retroflexe, lateroflexe, rotace – stejná jako aktivní, nebolestivá

S izometrickým odporem: nebolestivá

Vyšetření pohyblivosti hrudní páteře:

Vyšetření pohyblivosti hrudní páteře	Aktivní	Pasivní
Anteflexe	neomezená	nebolestivá, neomezená
Retroflexe	neomezená, mírně bolestivá	neomezená, bolestivá
Lateroflexe	neomezená, bolestivá bilaterálně	neomezená bilaterálně, vlevo mírně bolestivá
Rotace	neomezená bilaterálně, bolestivá vpravo	neomezená, nebolestivá

Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy:

- Flexe hlavy – pohyb začíná předsunem hlavy, po přidání odporu na čelo se zvýrazní předsun hlavy a převaha m. sternocleidomastoideu, výdrž 20 sekund nezvládne.
- Abdukce v ramenním kloubu – na levé straně začíná pohyb aktivací horních vláken m. trapezius, elevací ramenního pletence a ramena jsou sunuta mírně anteriorně, lopatka rotuje více než je norma; na pravé straně stejný stereotyp jako na levé.

- Klik – vzpor – při pohybu do vzporu dochází k pohybu lopatek od sebe a k nedostatečné fixaci dolního úhlu lopatek, při pohybu do kliku dochází k pohybu lopatek k sobě a k nedostatečné fixaci dolního úhlu lopatek.

#### Testy posturální stabilizace:

- Brániční test: při aktivaci dochází ke kraniální migraci žeber, aktivace svalů proti terapeutovu odporu je minimální.
- Test flexe hlavy a trupu: nastavení do inspiračního postavení hrudníku, nedochází k laterálnímu pohybu žeber.
- Test nitrobřišního tlaku: při aktivaci převažuje horní část m. rectus abdominis.
- Test extenze: výrazná aktivace paravertebrálního svalstva zejména v hrudní a bederní páteři, minimální aktivace laterální skupiny břišních svalů.
- Test polohy na čtyřech: reklinace v krční páteři, elevace lopatek, dolní úhly jsou rotovány zevně.

#### Vyšetření kloubní vůle:

Omezené pružení v C-Th přechodu dorzálním směrem. Omezené pružení prvního žebra bilaterálně. SC skloubení bolestivé bilaterálně.

#### Vyšetření dechového stereotypu:

Vleže na zádech: nádech v oblasti břicha minimální, nedochází k laterálnímu rozvoji spodních žeber, horní žebra se mírně vyklenují směrem dopředu, nádech končí v hrudníku, kde je nejvýraznější, při výdechu hrudník putuje mírně níž a poté i břicho.

Ve stoji: nádech převažuje v hrudníku, laterální rozvoj spodních žeber je minimální, hrudník je v nádechovém postavení.

#### Základní neurologické vyšetření:

- Stav vědomí: lucidní, orientovaná, bez poruch řeči, pravačka
- Vyšetření reflexů na HKK: bicipitový, tricipitový reflex výbavné, stranově symetrické
- Vyšetření cití v oblasti zad: taktilní, termické, algické, diskriminační cití bez patologického nálezu
- Vyšetření cití na HKK: taktilní, termické, algické, diskriminační cití bez patologického nálezu bilaterálně

- Polohocit a pohybovit na HKK: bez patologického nálezu
- Napínací manévry na HKK (pro n. medianus, n. radialis, n. ulnaris): v normě
- Mozečkové funkce: taxe bilaterálně v normě, diadochokinéza v normě, zkouška dle Stewarta – Holmese negativní, zkoušky asynergie v normě, Rombergova zkouška v normě
- Krk (Bruzinski, Lhermiteův příznak, kompresivní test na foramina intervertebralia, Spurlingův test, De Kleinův test): všechny testy bez patologického nálezu
- Syndrom horní hrudní apertury (Adsonův test): negativní

### **Výstupní kineziologický rozbor probanda č. 1**

Subjektivní hodnocení: Proband pocítuje celkové zlepšení, především popisuje zmírnění bolesti v oblasti C-Th přechodu a delší výdrž v sedavém zaměstnání.

#### Vyšetření stoje

Vyšetření statické:

#### Aspekce:

- pohled zezadu: paravertebrální svaly mírně v hypertonu, konkavity v oblasti pod spodními žebry, celý trup nakloněn mírně vpravo, C-Th přechod – přetížen, býčí šije, dermatózní prosáknutí
- pohled zepředu: trup nakloněný na pravou stranu
- z boku: pravá strana – mírný předsun hlavy, mírně zvýšená krční lordóza, dolní část břicha prominuje, mírně zvýšená bederní lordóza, levá strana – stejný nález jako na pravé straně.

#### Měření

- zezadu: prochází intergluteální rýhou, dopadá mezi paty
- zepředu: kryje se s pupkem, břicho se výrazně dotýká olovnice
- z boku: prochází středem ramenního a kyčelního kloubu a spadá před osu hlezenního kloubu; hloubka zakřivení páteře – krční lordóza 2,5 cm, bederní 3,5 cm

#### Palpace:

- Kůže: snížená posunlivost všemi směry v oblasti paravertebrálních svalů střední hrudní páteře bilaterálně, dermatografismus v oblasti paravertebrálních svalů v oblasti střední hrudní páteře a středních a horních vláken trapézu bilaterálně.
- Bolestivost: TrPs v oblasti zdvihače lopatky vpravo.
- Zvýšený svalový tonus: trapézového svalu, zdvihače lopatky bilaterálně.

Vyšetření dynamické:

Dynamické vyšetření páteře	Hodnoty probanda v cm	Normální hodnoty v cm
Forestierova fleche	3	0
Čepojova vzdálenost	2,5	2,5–3
Stiborova vzdálenost	8	7–10
Schoberova vzdálenost	4	4
Thomayerova zkouška	0	10 od země
Lateroflexe	vlevo více omezená než vpravo	

Vyšetření svalové síly:

Hlavní svaly	Vyšetřované pohyby	Oboustranně	Pravá strana (stupeň svalové síly)	Levá strana (stupeň svalové síly)
Levator Scapulae	Elevace ramen	5	5	5
Trapezius – horní část	Extenze krku	5	5	5
Scaleni	Flexe krku (obloukovitá)	5	5	5
Sternocleidomastoideus	Flexe krku (s předsunem hlavy)	5		
Rhomboidi	Addukce lopatky	5		
Serratus anterior	Abdukce s rotací		5	5
Trapezius (dolní vlákna)	Kaudální posun a addukce		5	5
Pectoralis major	Z abdukce do flexe		5	5

Vyšetření zkrácených svalů:

Svaly	Stupeň zkrácení vpravo	Stupeň zkrácení vlevo
Pectoralis major (dolní část)	0	0
Pectoralis major (střední část)	0	0
Pectoralis major (horní část)	0	0
Trapezius (horní část)	0	0
Levator scapulae	0	0
Sternocleidomastoideus	Úponová šlacha napjatá	Úponová šlacha napjatá

Vyšetření pohyblivosti krční páteře:

Goniometrie:

Hlava a krk	Pravá	Levá	Norma
Anteflexe	2 cm od sternu		brada se dotýká sternu
Retroflexe	70 °		80 °
Lateroflexe	40 °	40 °	40 °
Rotace	55 °	60 °	60 °

Pasivní hybnost:

Anteflexe, retroflexe, lateroflexe, rotace – stejná jako aktivní

S izometrickém odporem: nebolestivá

Vyšetření pohyblivosti hrudní páteře:

Vyšetření pohyblivosti hrudní páteře	Aktivní	Pasivní
Anteflexe	neomezená	nebolestivá, neomezená
Retroflexe	neomezená, mírně bolestivá	neomezená, bolestivá
Lateroflexe	neomezená, bolestivá bilaterálně	neomezená bilaterálně, vlevo mírně bolestivá
Rotace	neomezená bilaterálně, bolestivá vpravo	neomezená, nebolestivá

Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy:

- Flexe hlavy – pohyb začíná jen mírným předsunem hlavy, výdrž 20 sekund zvládne
- Abdukce v ramenním kloubu – fyziologie
- Klik – vzpor – při pohybu do vzporu dochází k pohybu lopatek od sebe a k nedostatečné fixaci dolního úhlu lopatek, při pohybu do kliku dochází k pohybu lopatek k sobě a k nedostatečné fixaci dolního úhlu lopatek

Testy posturální stabilizace:

- Brániční test: při aktivaci dochází stále k mírné kraniální migraci žeber.
- Test flexe hlavy a trupu: fyziologie.
- Test nitrobřišního tlaku: fyziologie.
- Test extenze: stále patrná aktivace paravertebrálního svalstva zejména v hrudní a bederní páteři, minimální aktivace laterální skupiny břišních svalů.
- Test polohy na čtyřech: elevace lopatek, dolní úhly jsou rotovány mírně zevně.

#### Vyšetření kloubní vůle:

Kloubní vůle v C-Th přechodu v normě, omezené pružení pravého žebra.

#### Vyšetření dechového stereotypu:

Vleže na zádech: nádech v oblasti břicha, laterální rozvoj spodních žeber, horní žebra se mírně vyklenují směrem dopředu, nádech končí v hrudníku, kde je stále nejvýraznější, při výdechu hrudník putuje mírně níž a poté i břicho.

Ve stoji: nádech je největší v horní části hrudníku, dochází k laterálnímu rozvoji spodních žeber, mírný nádech také v oblasti břicha.

### **Vstupní kineziologický rozbor probanda č. 2**

#### Vyšetření stoje:

Vyšetření statické:

Aspekce:

- pohled zezadu: paravertebrální svaly v oblasti dolní hrudní páteře bilaterálně v hypertonu, dolní úhly lopatek prominují bilaterálně, mediální hrany lopatek prominují bilaterálně, obě lopatky jsou natočené dolními úhly lopatek k páteři
- pohled zepředu: varózní postavení kolen, výraznější vpravo
- z boku: pravá strana – ramena výrazně v protrakci, velký předsun hlavy, zvýšená krční lordóza, levá strana – shodná nález jako při pohledu z pravé strany

Měření:

- zezadu – prochází intergluteální rýhou, dopadá mezi paty
- zepředu – kryje se s pupkem, břicho se nedotýká olovnice



- z boku – prochází středem ramenního a před středem kyčelního kloubu a spadá před osu hlezenního kloubu; hloubka zakřivení páteře – krční lordóza – 4 cm, bederní – 4 cm

Palpace:

- Kůže: snížená posunlivost v oblasti m. trapezius a mezi lopatkami, dermatografismus v oblasti paravertebrálních svalů nejvýraznější v oblasti Th páteře a středních a horních vláken trapézu.
- Bolestivost: TrPs v oblasti trapézového svalu bilaterálně a zdvihače lopatky bilaterálně.
- Palpační citlivost: v oblasti linea nuchae superior bilaterálně.
- Zvýšený svalový tonus: trapézového svalu bilaterálně, zdvihače lopatky bilaterálně.

Vyšetření dynamické:

Dynamické vyšetření páteře	Hodnoty probanda v cm	Normální hodnoty v cm
Forestierova fleche	3	0
Čepojova vzdálenost	1	2,5–3
Stiborova vzdálenost	7	7–10
Schoberova vzdálenost	3	4
Thomayerova zkouška	18	10 od země

Dynamické vyšetření pánve:

Trendelenburgova – Duchenova zkouška: Pozitivní bilaterálně

Vyšetření chůze: Samostatná bipedální lokomoce, bez pomoci druhé osoby či kompenzačních pomůcek, souhyb horních končetin je symetrický, rytmus chůze je plynulý.

Vyšetření svalové síly:

Hlavní svaly	Vyšetřované pohyby	Oboustranně	Pravá strana (stupeň svalové síly)	Levá strana (stupeň svalové síly)
Levator Scapulae	Elevace ramen	5	5	5
Trapezius – horní část	Extenze krku	4	5	4
Scaleni	Flexe krku (obloukovitá)	4	4	4
Sternocleidomastoideus	Flexe krku (s předsunem hlavy)	5		
Rhomboidi	Addukce lopatky	4	4	4
Serratus anterior	Abdukce s rotací		4	4
Trapezius (dolní vlákna)	Kaudální posun a addukce		4	4
Pectoralis major	Z abdukce do flexe		5	5

#### Vyšetření zkrácených svalů:

Svaly	Stupeň zkrácení vpravo	Stupeň zkrácení vlevo
Pectoralis major (dolní část)	2	2
Pectoralis major (střední část)	1	1
Pectoralis major (horní část)	0	0
Trapezius (horní část)	1	1
Levator scapulae	0	0
Sternocleidomastoideus	Úponová šlacha značně napjatá	Úponová šlacha značně napjatá

#### Goniometrie

##### Aktivní hybnost:

Hlava a krk	Pravá	Levá	Norma
Anteflexe	2 cm od sternu		brada se dotýká sternu
Retroflexe	60 °		80 °
Lateroflexe	25 °	25 °	40 °
Rotace	50 °	50 °	60 °

##### Pasivní hybnost:

Anteflexe, retroflexe, lateroflexe, rotace – stejná jako aktivní

S izometrickým odporem: nebolestivá

Vyšetření pohyblivosti hrudní páteře	Aktivní	Pasivní
Anteflexe	nebolestivá, neomezená	nebolestivá, neomezená
Retroflexe	nebolestivá, neomezená	nebolestivá, neomezená
Lateroflexe	nebolestivá, neomezená	nebolestivá, neomezená
Rotace	nebolestivá, neomezená	nebolestivá, neomezená

#### Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy:

- Flexe hlavy – pohyb začíná předsunem hlavy, po přidání odporu na čelo zvládne, výdrž 20 sekund nezvládne.
- Abdukce v ramenním kloubu –na levé straně pohyb začíná aktivací horních vláken m. trapezius, elevací ramenního pletence, mírným úklonem trupu na pravou stranu; na pravé straně totéž co na levé straně.
- Klik-vzpor – při pohybu do vzporu dochází k pohybu lopatek od sebe a k nedostatečné fixaci dolního úhlu lopatek, při pohybu do kliku dochází k pohybu lopatek k sobě a k nedostatečné fixaci dolního úhlu lopatek.

#### Testy posturální stabilizace:

- Brániční test: při aktivaci dochází ke kraniální migraci žeber.
- Test flexe hlavy a trupu: nastavení do inspiračního postavení hrudníku, kraniální synkineze hrudníku a klíčních kostí.
- Test nitrobřišního tlaku: fyziologie.
- Test extenze: výrazná aktivace paravertebrálního svalstva zejména v hrudní a bederní páteři, nadměrná aktivace ischiokrurálních svalů.
- Test polohy na čtyřech: postavení kolen je mimo střed nohy, dolní úhly lopatek odstávají od hrudníku.

#### Vyšetření kloubní vůle:

Kloubní vůle 4. a 5. žebra vpravo omezena.

#### Vyšetření dechového stereotypu:

Vleže na zádech: nádech v oblasti břicha, rozvoj spodních žeber směrem laterálním, horní žebra se mírně vyklenují směrem dopředu, nádech končí v hrudníku, při výdechu putuje dolů nejdřív břicho pak i hrudník.

Ve stoji: nádech začíná v oblasti břicha, kde je minimální, poté v oblasti spodních žeber směrem laterálním, kde je nejvýraznější a končí v hrudníku.

#### Základní neurologické vyšetření:

- Stav vědomí: lucidní, orientovaná, bez poruch řeči, pravák
- Vyšetření reflexů na HKK: bicipitový, tricipitový výbavné, stranově symetrické
- Vyšetření cití v oblasti zad: taktilní, termické, algické, diskriminační cití bez patologického nálezu
- Vyšetření cití na HKK: taktilní, termické, algické, diskriminační cití bez patologického nálezu bilaterálně
- Polohocit a pohybovit na HKK: bez patologického nálezu
- Vyšetření napínacích manévrů na HKK: fyziologie
- Mozečkové funkce: taxe bilaterálně v normě, diadochokinéza v normě, zkouška dle Stewarta – Holmese negativní, zkoušky asynergie v normě, Rombergova zkouška v normě
- Krk (Kernig, Brudzinski, Lhermiteův příznak, kompresivní test na foramina intervertebralia, Spurlingův test, De Kleinův test, pulzace karotid, štítná žláza): všechny testy bez patologického nálezu
- Test na syndrom horní hrudní apertury: fyziologie

#### **Výstupní kineziologický rozbor probanda č. 2**

Subjektivní hodnocení: Proband nepocítuje výrazné zlepšení ani zhoršení. Pozoruje však zlepšení rotace hlavy vpravo. Bolest v oblasti šíje však přetrvává.

#### Vyšetření stoje:

Vyšetření statické:

Aspekce:

- pohled zezadu: paravertebrální svaly v oblasti dolní hrudní páteře bilaterálně stále v hypertonu, dolní úhly lopatek prominují bilaterálně, ale více vpravo, mediální

hrany lopatek promínují bilaterálně, ale více vpravo, obě lopatky jsou natočené dolními úhly lopatek k páteři

- pohled zepředu: varózní postavení kolen, výraznější vpravo
- z boku: pravá strana – ramena stále mírně v protrakci, mírný předsun hlavy, mírně zvýšená krční lordóza, levá strana – shodná nález jako při pohledu z pravé strany.

Měření:

- zezadu: prochází intergluteální rýhou, dopadá mezi paty
- zepředu: kryje se s pupkem, břicho se nedotýká olovnice
- z boku: prochází středem ramenního a kyčelního kloubu a spadá před osu hlezenního kloubu; hloubka zakřivení páteře – krční lordóza – 3 cm, bederní – 3,5 cm

Palpace:

- Kůže: dermatografismus v oblasti paravertebrálních svalů nejvýraznější v oblasti Th páteře a středních a horních vláken trapézu.
- Bolestivost: TrPs v oblasti trapézového svalu bilaterálně
- Palpační citlivost: v oblasti linea nuchae superior vpravo.
- Zvýšený svalový tonus: trapézového svalu bilaterálně, zdvihače lopatky bilaterálně.

Vyšetření dynamické:

Dynamické vyšetření páteře	Hodnoty probanda v cm	Normální hodnoty v cm
Forestierova fleche	2	0
Čepojova vzdálenost	2	2,5–3
Stiborova vzdálenost	8	7–10
Schoberova vzdálenost	3	4
Thomayerova zkouška	12	10 od země

Dynamické vyšetření pánve:

Trendelenburgova–Duchenova zkouška: levá pozitivní, pravá negativní

Vyšetření svalové síly:

Hlavní svaly	Vyšetřované pohyby	Oboustranně	Pravá strana (stupeň svalové síly)	Levá strana (stupeň svalové síly)
Levator Scapulae	Elevace ramen	5	5	5
Trapezius – horní část	Extenze krku	5	5	5
Scaleni	Flexe krku (obloukovitá)	5	5	5
Sternocleidomastoideus	Flexe krku (s předsunem hlavy)	5	5	5
Rhomboidi	Addukce lopatky	5	5	
Serratus anterior	Abdukce s rotací		5	5
Trapezius (dolní vlákna)	Kaudální posun a addukce		5	5
Pectoralis major	Z abdukce do flexe		5	5

#### Vyšetření zkrácených svalů:

Svaly	Stupeň zkrácení vpravo	Stupeň zkrácení vlevo
Pectoralis major (dolní část)	1	1
Pectoralis major (střední část)	1	1
Pectoralis major (horní část)	0	0
Trapezius (horní část)	0	0
Levator scapulae	0	0
Sternocleidomastoideus	Úponová šlacha značně napjatá	Úponová šlacha značně napjatá

#### Goniometrie

##### Aktivní hybnost:

Hlava a krk	Pravá	Levá	Norma
Anteflexe	1 cm od sternu		brada se dotýká sternu
Retroflexe	60 °		80 °
Lateroflexe	35 °	35 °	40 °
Rotace	60 °	60 °	60 °

##### Pasivní hybnost:

Anteflexe, retroflexe, lateroflexe, rotace – stejná jako aktivní, nebolestivá

S izometrickým odporem: nebolestivá

Vyšetření pohyblivosti hrudní páteře	Aktivní	Pasivní
Anteflexe	nebolestivá, neomezená	nebolestivá, neomezená
Retroflexe	nebolestivá, neomezená	nebolestivá, neomezená
Lateroflexe	nebolestivá, neomezená	nebolestivá, neomezená
Rotace	nebolestivá, neomezená	nebolestivá, neomezená

#### Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy:

- Flexe hlavy – fyziologie
- Abdukce v ramenním kloubu –fyziologie
- Klik – vzpor – při pohybu do vzporu dochází k pohybu lopatek od sebe a k nedostatečné fixaci dolního úhlu lopatek, při pohybu do kliku dochází k pohybu lopatek k sobě a k nedostatečné fixaci dolního úhlu lopatek.

#### Testy posturální stabilizace:

- Brániční test: fyziologie
- Test flexe hlavy a trupu: fyziologie
- Test nitrobřišního tlaku: fyziologie.
- Test extenze: výrazná aktivace paravertebrálního svalstva zejména v hrudní a bederní páteři, nadměrná aktivace ischiokrurálních svalů.
- Test polohy na čtyřech: dolní úhel pravé lopatky odstává od hrudníku a je rotován více zevně než pravý

#### Vyšetření kloubní vůle:

Kloubní vůle 4. , 5. žebra vpravo stále omezena.

#### Vyšetření dechového stereotypu:

Vleže na zádech: nádech v oblasti břicha, kde je nejvýraznější, poté rozvoj spodních žebor směrem laterálním, při výdechu putuje dolů nejdřív břicho pak i hrudník.

Ve stoji: nádech začíná v oblasti břicha, kde je minimální, poté v oblasti spodních žebor směrem laterálním, kde je nejvýraznější a končí v hrudníku.

### **Vstupní kineziologický rozbor probanda č. 3**

### Vyšetření stoje:

#### Vyšetření statické:

##### Aspekce:

- pohled zezadu: paravertebrální svaly zejména v oblasti hrudní páteře v hypertonu, C-Th přechod výrazně přetížen – “býčí šíje” s dermatózním prosáknutím
- pohled zepředu: elevace ramen, konkavity v oblasti pod spodními žebry
- z boku: pravá strana – ramena mírně v protrakci, předsun hlavy, zvýšená krční lordóza, spodní část břicha prominuje, zvýšená bederní lordóza; levá strana – totožná s pravou

##### Měření:

- zezadu – prochází intergluteální rýhou, dopadá mez paty
- zepředu – kryje se s pupkem, břicho se dotýká olovnice
- z boku – prochází středem ramenního a kyčelního kloubu a spadá před osu hlezenního kloubu; hloubka zakřivení páteře – krční lordóza – 3,5 cm, bederní – 3,5 cm

##### Palpace:

- Kůže: snížená posunlivost všemi směry v oblasti m. trapezius bilaterálně a v oblasti mezi lopatkama, dermatografismus v oblasti paravertebrálních svalů hrudní páteře a středních a horních vláken trapézu bilaterálně, zvýšená teplota kůže v oblasti m. trapezius bilaterálně.
- Bolestivost: TrPs v oblasti m. trapezius a m. levator scapulae bilaterálně.
- Zvýšený svalový tonus: subokcipitálních svalů, trapézového svalu, zdvihače lopatky.

##### Vyšetření dynamické:

Dynamické vyšetření páteře	Hodnoty probanda v cm	Normální hodnoty v cm
Forestierova fleche	2	0
Čepojova vzdálenost	1	2,5–3
Stiborova vzdálenost	5	7–10
Schoberova vzdálenost	4	4
Thomayerova zkouška	-10	10 od země



Dynamické vyšetření pánve:

Trendelenburgova–Ducheno­va zkouška: negativní

Vyšetření chůze: Samostatná bipedální lokomoce, bez pomoci druhé osoby či kompenzačních pomůcek, souhyb horních končetin je symetrický, rytmus chůze je plynulý. Malý souhyb HKK.

Vyšetření svalové síly:

Hlavní svaly	Vyšetřované pohyby	Oboustranně	Pravá strana (stupeň svalové síly)	Levá strana (stupeň svalové síly)
Levator Scapulae	Elevace ramen	5	5	5
Trapezius – horní část	Extenze krku	bolest		
Scaleni	Flexe krku (obloukovitá)	4	4	4
Sternocleidomastoideus	Flexe krku (s předsunem hlavy)	5	5	5
Rhomboidi	Addukce lopatky	4	4	4
Serratus anterior	Abdukce s rotací		4	5
Trapezius (dolní vlákna)	Kaudální posun a addukce		4	4
Pectoralis major	Z abdukce do flexe		5	4

Vyšetření zkrácených svalů:

Svaly	Stupeň zkrácení vpravo	Stupeň zkrácení vlevo
Pectoralis major (dolní část)	1	1
Pectoralis major (střední část)	1	1
Pectoralis major (horní část)	0	0
Trapezius (horní část)	1	1
Levator scapulae	0	0
Sternocleidomastoideus	Úponová šlacha značně napjatá	Úponová šlacha značně napjatá

Goniometrie

Aktivní hybnost:

Hlava a krk	Pravá	Levá	Norma
Anteflexe	0 cm od sterna		brada se dotýká sterna
Retroflexe	80 °		80 °
Lateroflexe	25 °	20 °	40 °
Rotace	50 °	50 °	60 °

Pasivní hybnost:

Anteflexe, retroflexe, lateroflexe, rotace – stejná jako aktivní

S izometrickým odporem: nebolestivá

Vyšetření pohyblivosti hrudní páteře	Aktivní	Pasivní
Anteflexe	nebolestivá, neomezená	nebolestivá, neomezená
Retroflexe	nebolestivá, neomezená	nebolestivá, neomezená
Lateroflexe	nebolestivá, neomezená	nebolestivá, neomezená
Rotace	nebolestivá, neomezená	nebolestivá, neomezená

Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy:

- Flexe hlavy – pohyb začíná předsunem hlavy, po přidání odporu na čelo zvládne, ale zvýrazní se aktivace m. sternocleidomastoideus, výdrž 20 sekund zvládne
- Abdukce v ramenním kloubu – na levé straně špatný stereotyp, pohyb začíná aktivací horních vláken m. trapezius, elevací ramenního pletence; na pravé straně totéž co na levé straně
- Klik-vzpor – při pohybu do vzporu dochází k pohybu lopatek od sebe a k nedostatečné fixaci dolního úhlu lopatek, při pohybu do kliku dochází k pohybu lopatek k sobě a k nedostatečné fixaci dolního úhlu lopatek

Testy posturální stabilizace:

- Brániční test: při aktivaci nedochází k laterálnímu rozšíření hrudníku, nedostatečné rozšíření mezižeberních prostor, kraniální migrace žeber.
- Test flexe hlavy a trupu: kraniální synkineze hrudníku a klíčních kostí, hrudník se nastavuje do inspiračního postavení.

- Test nitrobřišního tlaku: při aktivaci převažuje horní část m. rectus abdominis.
- Test extenze: výrazná aktivace paravertebrálního svalstva zejména v hrudní a bederní páteři.
- Test polohy na čtyřech: reklinace krční páteře, dolní úhly lopatek jsou rotovány mírně zevně.

#### Vyšetření kloubní vůle:

Kloubní vůle v C–Th přechodu omezena laterálním směrem vlevo. Kloubní vůle 3. a 4. žebra vpravo omezena.

#### Vyšetření dechového stereotypu:

Vleže na zádech: nádech v oblasti břicha minimální, nedochází k laterálnímu rozvoji spodních žebor, horní žebra se mírně vyklenují směrem dopředu, nádech končí v hrudníku, kde je nejvýraznější, při výdechu hrudník putuje mírně níž a poté i břicho.

Ve stoji: nádech převažuje v hrudníku, laterální rozvoj spodních žebor je minimální, hrudník je v nádechovém postavení.

#### Základní neurologické vyšetření:

- Stav vědomí: lucidní, orientovaná, bez poruch řeči, pravačka
- Vyšetření reflexů na HKK: bicipitový, tricipitový reflex výbavné, stranově symetrické
- Vyšetření cití v oblasti zad: taktilní, termické, algické, diskriminační cití bez patologického nálezu
- Vyšetření cití na HKK: taktilní, termické, algické, diskriminační cití bez patologického nálezu bilaterálně
- Polohocit a pohybecit na HKK: bez patologického nálezu
- Vyšetření napínacích manévrů na HKK: fyziologie
- Mozečkové funkce: taxe bilaterálně v normě, diadochokinéza v normě, zkouška dle Stewarta – Holmese negativní, zkoušky asynergie v normě, Rombergova zkouška v normě
- Krk (Kernig, Brudzinski, Lhermiteův příznak, kompresivní test na foramina intervertebralia, Spurlingův test, De Kleinův test, pulzace karotid, štítná žláza): všechny testy bez patologického nálezu
- Syndrom horní hrudní apertury (Adsonův test): fyziologie

### Výstupní kineziologický rozbor probanda č. 3

Subjektivní hodnocení: Proband popisuje zmírnění bolesti v oblasti C-Th přechodu a delší výdrž v sedavém zaměstnání. Dále také zlepšení pohyblivosti hlavy do lateroflexe a rotace.

#### Vyšetření stoje:

Vyšetření statické:

Aspekce:

- pohled zezadu: paravertebrální svaly v hypertonu, C-Th přechod stále přetížen – “býčí šíje”
- pohled zepředu: konkavity v oblasti pod spodními žebry
- z boku: pravá strana – mírně zvýšená krční lordóza, spodní část břicha mírně prominuje; levá strana – totožná.

Měření:

- zezadu – prochází intergluteální rýhou, dopadá mez paty
- zepředu – kryje se s pupkem, břicho se maximálně dotýká olovnice
- z boku – prochází středem ramenního a kyčelního kloubu a spadá před osu hlezenního kloubu; hloubka zakřivení páteře – krční lordóza – 2,5 cm, bederní – 3 cm

Palpace:

- Kůže: dermatografismus v oblasti paravertebrálních svalů střední hrudní páteře a horních vláken
- Bolestivost: zvýšená bolestivost v oblasti subokcipitálních svalů, trapézového svalu a zdvihače lopatky
- Palpační citlivost: v oblasti processus mastoideus, linea nuchae superior
- Zvýšený svalový tonus: subokcipitálních svalů, trapézového svalu, zdvihače lopatky, ale jen mírně

Vyšetření dynamické:

Dynamické vyšetření páteře	Hodnoty probanda v cm	Normální hodnoty v cm
Forestierova fleche	1	0
Čepojova vzdálenost	2	2,5–3
Stiborova vzdálenost	8	7–10
Schoberova vzdálenost	4	4
Thomayerova zkouška	–10	10 od země

#### Vyšetření svalové síly:

Hlavní svaly	Vyšetřované pohyby	Oboustranně	Pravá strana (stupeň svalové síly)	Levá strana (stupeň svalové síly)
Levator Scapulae	Elevace ramen	5	5	5
Trapezius – horní část	Extenze krku	5	5	5
Scaleni	Flexe krku (obloukovitá)	5	5	5
Sternocleidomastoideus	Flexe krku (s předsunem hlavy)	5	5	5
Rhombdoidei	Addukce lopatky	5	5	5
Serratus anterior	Abdukce s rotací		5	5
Trapezius (dolní vlákna)	Kaudální posun a addukce		5	5
Pectoralis major	Z abdukce do flexe		5	5

#### Vyšetření zkrácených svalů:

Svaly	Stupeň zkrácení vpravo	Stupeň zkrácení vlevo
Pectoralis major (dolní část)	0	0
Pectoralis major (střední část)	1	0
Pectoralis major (horní část)	0	0
Trapezius (horní část)	0	0
Levator scapulae	0	0
Sternocleidomastoideus	Úponová šlacha značně napjatá	Úponová šlacha značně napjatá

#### Goniometrie

Aktivní hybnost:

Hlava a krk	Pravá	Levá	Norma
Anteflexe	0 cm od sterna		brada se dotýká sterna
Retroflexe	80 °		80 °
Lateroflexe	40 °	40 °	40 °
Rotace	50 °	50 °	60 °

Pasivní hybnost:

Anteflexe, retroflexe, lateroflexe, rotace – stejná jako aktivní

S izometrickém odporem: nebolestivá

Vyšetření pohyblivosti hrudní páteře	Aktivní	Pasivní
Anteflexe	nebolestivá, neomezená	nebolestivá, neomezená
Retroflexe	nebolestivá, neomezená	nebolestivá, neomezená
Lateroflexe	nebolestivá, neomezená	nebolestivá, neomezená
Rotace	nebolestivá, neomezená	nebolestivá, neomezená

Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy:

- Flexe hlavy – pohyb začíná jen mírným předsunem hlavy, po přidání odporu na čelo zvládne, výdrž 20 sekund zvládne
- Abdukce v ramenním kloubu – fyziologie
- Klik-vzpor – při pohybu do vzporu dochází k pohybu lopatek od sebe a k nedostatečné fixaci dolního úhlu lopatek, při pohybu do kliku dochází k pohybu lopatek k sobě a k nedostatečné fixaci dolního úhlu lopatek

Testy posturální stabilizace:

- Brániční test: při aktivaci nedochází k laterálnímu rozšíření hrudníku, nedostatečné rozšíření mezižeberních prostor, kraniální migrace žeber.
- Test flexe hlavy a trupu: mírná kraniální synkineze hrudníku a klíčních kostí jinak fyziologie
- Test nitrobřišního tlaku: fyziologie
- Test extenze: aktivace paravertebrálního svalstva zejména v hrudní a bederní páteři.
- Test polohy na čtyřech: dolní úhly lopatek jsou rotovány mírně zevně.

Vyšetření kloubní vůle:

Kloubní vůle v C-Th přechodu stále omezena laterálním směrem vlevo. Kloubní vůle žeber obnovena.

### Vyšetření dechového stereotypu:

Vleže na zádech: nádech v oblasti břicha, dochází k mírnému laterálnímu rozvoji spodních žeber, horní žebra se mírně vyklenují směrem dopředu, nádech končí v hrudníku, kde je stále nejvýraznější, při výdechu hrudník putuje mírně níž a poté i břicho.

Ve stoji: nádech převažuje v hrudníku, patrný laterální rozvoj spodních žeber, hrudník je však stále mírně v nádechovém postavení.

### **Vstupní kineziologický rozbor probanda č. 4**

#### Vyšetření stoje:

Vyšetření statické:

Aspekce:

- pohled zezadu: levá lopatka je výš než pravá a více prominuje, pravé rameno, níž než levé
- pohled zepředu: pravé rameno níž než levé, konkavita v oblasti třísel a pod spodními žebry, levý prs výš než pravý, levý torakobrachiální trojúhelník menší než pravý
- z boku: pravá strana – protrakce ramen, C-Th přechod přetížen – “býčí šíje” s dermatózním prosáknutím, hyperlordóza v krčním úseku páteře.

Měření:

- zezadu: prochází intergluteální rýhou, dopadá mezi paty
- zepředu: kryje se s pupkem, břicho se maximálně dotýká olovnice
- z boku: prochází středem ramenního a kyčelního kloubu a spadá před osu hlezenního kloubu; hloubka zakřivení páteře – krční lordóza – 4,5 cm, bederní – 3,5 cm

Palpace:

- Kůže: snížená posunlivost všemi směry v oblasti paravertebrálních svalů v hrudním úseku páteře a m. trapezius bilaterálně, dermatografismus v oblasti paravertebrálních svalů hrudní části páteře, středních a horních vláken trapézu
- Bolestivost: TrPs v oblasti m. trapezius a m. levator scapulae vlevo
- Palpační citlivost: linea nuchae superior bilaterálně

- Zvýšený svalový tonus: subokcipitálních svalů, m. trapezius a m. levator scapulae bilaterálně

Vyšetření dynamické:

Dynamické vyšetření páteře	Hodnoty probanda v cm	Normální hodnoty v cm
Forestierova fleche	6	0
Čepojova vzdálenost	1,5	2,5–3
Stiborova vzdálenost	5	7–10
Schoberova vzdálenost	2	4
Thomayerova zkouška	3	10 od země
Lateroflexe	symetrie	

Dynamické vyšetření pánve:

Trendelenburgova–Duchenova zkouška: pozitivní bilaterálně

Vyšetření chůze: Samostatná bipedální lokomoce, bez pomoci druhé osoby či kompenzačních pomůcek, souhyb horních končetin je symetrický, rytmus chůze je plynulý.

Vyšetření svalové síly:

Hlavní svaly	Vyšetřované pohyby	Oboustranně	Pravá strana (stupeň svalové síly)	Levá strana (stupeň svalové síly)
Levator Scapulae	Elevace ramen	5	5	5
Trapezius – horní část	Extenze krku	5	5	5
Scaleni	Flexe krku (obloukovitá)	4	4	4
Sternocleidomastoideus	Flexe krku (s předsunem hlavy)	5		
Rhomboidi	Addukce lopatky	4	4	4
Serratus anterior	Abdukce s rotací		4	4
Trapezius (dolní vlákna)	Kaudální posun a addukce		5	ne
Pectoralis major	Z abdukce do flexe		4	4

Vyšetření zkrácených svalů:



Svaly	Stupeň zkrácení vpravo	Stupeň zkrácení vlevo
Pectoralis major (dolní část)	0	0
Pectoralis major (střední část)	0	1
Pectoralis major (horní část)	1	1
Trapezius (horní část)	1	1
Levator scapulae	1	1
Sternocleidomastoideus	Úponová šlacha značně napjatá	Úponová šlacha značně napjatá

### Goniometrie:

Aktivní hybnost:

Hlava a krk	Pravá	Levá	Norma
Anteflexe	3 cm od sternu		brada se dotýká sternu
Retroflexe	50 °		80 °
Lateroflexe	20 °	20 °	40 °
Rotace	30 °	30 °	60 °

Pasivní hybnost:

Anteflexe, retroflexe, lateroflexe, rotace – stejná jako aktivní, nebolestivá

S izometrickým odporem: nebolestivá

Vyšetření pohyblivosti hrudní páteře	Aktivní	Pasivní
Anteflexe	neomezená	nebolestivá, neomezená
Retroflexe	omezená, mírně bolestivá	neomezená, bolestivá
Lateroflexe	omezená, bolestivá bilaterálně	neomezená bilaterálně, vlevo mírně bolestivá
Rotace	neomezená bilaterálně, bolestivá vpravo	neomezená, nebolestivá

### Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy:

- Flexe hlavy – pohyb začíná předsunem hlavy, po přidání odporu na čelo se zvýrazní předsun hlavy a převaha m. sternocleidomastoideu, výdrž 20 sekund nezvládne.

- Abdukce v ramenním kloubu –na levé straně nezvedne HK, na pravé straně pohyb začíná aktivací m. trapezius
- Klik-vzpor – nezvládne

#### Testy posturální stabilizace:

- Brániční test: při aktivaci nedochází k laterálnímu rozšíření hrudníku, nedostatečné rozšíření mezižeberních prostor.
- Test flexe hlavy a trupu: dochází k vyklenutí laterální skupiny břišních svalů a objevuje se diastáza.
- Test nitrobřišního tlaku: fyziologie
- Test extenze: výrazná aktivace paravertebrálního svalstva zejména v hrudní a bederní páteři.
- Test polohy na čtyřech: nezvládne.

#### Vyšetření kloubní vůle:

Kloubní vůle je omezena v C-Th přechodu laterálním směrem bilaterálně, kloubní vůle prvního žebra vlevo omezena, omezené pružení SC skloubení vlevo.

#### Vyšetření dechového stereotypu:

Vleže na zádech: nádech začíná v oblasti břicha, minimální laterální rozvoj spodních žeber, nádech končí v hrudníku, kde je nejvýraznější, při výdechu hrudník putuje dolů a poté i břicho.

Ve stoji: Nádech začíná v oblasti břicha, pouze mírně, laterální rozvoj spodních žeber je jen mírný, v horní části hrudníku je nádech nejvýraznější, hrudník je v mírném nádechovém postavení.

#### Základní neurologické vyšetření:

- Stav vědomí: lucidní, orientovaná, bez poruch řeči, pravačka
- Vyšetření reflexů na HKK: bicipitový, tricipitový reflexy výbavné, stranově symetrické
- Vyšetření cití v oblasti zad: taktilní, termické, algické, diskriminační cití bez patologického nálezu

- Vyšetření cití na HKK: taktilní, termické, algické, diskriminační cití bez patologického nálezu bilaterálně
- Polohocit a pohybocit na HKK: bez patologického nálezu
- Napínací manévry na HKK (pro n. medianus, n. radialis, n. ulnaris): bez patologického nálezu
- Mozečkové funkce: taxe bilaterálně v normě, diadochokinéza v normě, zkouška dle Stewarta–Holmese negativní, zkoušky asynergie v normě
- Krk (Kernig, Brudzinski, Lhermiteův příznak, kompresivní test na foramina intervertebralia, Spurlingův test, De Kleinův test, pulzace karotid, štítná žláza): všechny testy bez patologického nálezu
- Syndrom horní hrudní apertury (Adsonův test): negativní

#### **Výstupní kineziologický rozbor probanda č. 4**

Nemohl být proveden z důvodu probandovy neplánované operace očí.

#### **Vstupní kineziologický rozbor probanda č. 5**

Vyšetření stoje:

Vyšetření statické:

Aspekce:

- pohled zezadu: dextroskolióza v oblasti hrudní páteře, pravé rameno vyš než levé, levý bok vyš než pravý, pravý torakobrachiální trojúhelník větší, pravá lopatka více prominuje
- pohled zepředu: konkavity pod spodními žebry, nesouměrné taile – vlevo více vykrojená
- z boku: pravá strana – C-Th přechod přetížen – “býčí šíje” s dermatózním prosáknutím, zvýšená krční lordóza, výrazný předsun hlavy, ramena výrazně v protrakci, zvýšená bederní lordóza

Měření:

- zezadu – prochází intergluteální rýhou, dopadá mezi paty
- zepředu – kryje se s pupkem, břicho se dotýká olovnice

- z boku – prochází středem ramenního a kyčelního kloubu a spadá před osu hlezenního kloubu; hloubka zakřivení páteře – krční lordóza – 4 cm, bederní – 4 cm

Palpace:

- Kůže: snížená posunlivost všemi směry v oblasti m. trapezius, m. levator scapulae, dermatografismus v oblasti paravertebrálních svalů v oblasti hrudní páteře a středních a horních vláken trapézu a zdvihače lopatky bilaterálně
- Bolestivost: TrPs v oblasti m. trapezius a m. levator scapulae zejména vpravo
- Palpační citlivost: v oblasti processus mastoideus, linea nuchae superior vpravo
- Zvýšený svalový tonus: subokcipitálních svalů, trapézového svalu, zdvihače lopatky bilaterálně

Vyšetření dynamické:

Dynamické vyšetření páteře	Hodnoty probanda v cm	Normální hodnoty v cm
Forestierova fleche	6	0
Čepojova vzdálenost	1	2,5–3
Stiborova vzdálenost	4	7–10
Schoberova vzdálenost	3	4
Thomayerova zkouška	12	10 od země
Lateroflexe	vlevo více omezená než vpravo	

Dynamické vyšetření pánve:

Trendelenburgova–Duchenoova zkouška: levá pozitivní, pravá negativní

Vyšetření chůze: Samostatná bipedální lokomoce, bez pomoci druhé osoby či kompenzačních pomůcek, souhyb horních končetin je symetrický, rytmus chůze je plynulý.

Vyšetření svalové síly:

Hlavní svaly	Vyšetřované pohyby	Oboustranně	Pravá strana (stupeň svalové síly)	Levá strana (stupeň svalové síly)
Levator Scapulae	Elevace ramen	5	5	5
Trapezius – horní část	Extenze krku	5	5	5
Scaleni	Flexe krku (obloukovitá)	3	3	3
Sternocleidomastoideus	Flexe krku (s předsunem hlavy)	4		
Rhomboidi	Addukce lopatky	5	5	5
Serratus anterior	Abdukce s rotací		4	4
Trapezius (dolní vlákna)	Kaudální posun a addukce		5	5
Pectoralis major	Z abdukce do flexe		5	5

#### Vyšetření zkrácených svalů:

Svaly	Stupeň zkrácení vpravo	Stupeň zkrácení vlevo
Pectoralis major (dolní část)	1	1
Pectoralis major (střední část)	2	2
Pectoralis major (horní část)	0	0
Trapezius (horní část)	1	1
Levator scapulae	1	1
Sternocleidomastoideus	Úponová šlacha značně napjatá	Úponová šlacha značně napjatá

#### Goniometrie:

##### Aktivní hybnost:

Hlava a krk	Pravá	Levá	Norma
Anteflexe	3 cm od sternu		brada se dotýká sternu
Retroflexe	35 °		80 °
Lateroflexe	25 °	20 °	40 °
Rotace	35 °	35 °	60 °

##### Pasivní hybnost:

Anteflexe, retroflexe, lateroflexe, rotace – pasivně je hybnost mírně větší, při rotaci a lateroflexi vždy bolest na pravé straně krku

S izometrickým odporem: při rotaci a lateroflexi oboustranně vždy bolest na pravé straně krku

Vyšetření pohyblivosti hrudní páteře	Aktivní	Pasivní
Anteflexe	neomezená	nebolestivá, neomezená
Retroflexe	neomezená, mírně bolestivá	neomezená, bolestivá
Lateroflexe	neomezená, bolestivá bilaterálně	neomezená bilaterálně, vlevo mírně bolestivá
Rotace	neomezená bilaterálně, bolestivá vpravo	neomezená, nebolestivá

#### Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy:

- Flexe hlavy – pohyb začíná předsunem hlavy, s odporem na čele nezvládne, výdrž 20 sekund nezvládne.
- Abdukce v ramenním kloubu – při pohybu dochází k mírné elevaci ramen vpravo i vlevo.
- Klik-vzpor – v normě téměř, pouze malý pohyb lopatek od sebe a k sobě.

#### Testy posturální stabilizace:

- Brániční test: při aktivaci dochází ke kraniální migraci žeber, aktivace svalů proti terapeutovu odporu je minimální.
- Test flexe hlavy a trupu: nastavení do inspiračního postavení hrudníku, nedochází k laterálnímu pohybu žeber.
- Test nitrobřišního tlaku: při aktivaci převažuje horní část m. rectus abdominis.
- Test extenze: výrazná aktivace paravertebrálního svalstva zejména v hrudní a bederní páteři, minimální aktivace laterální skupiny břišních svalů.
- Test polohy na čtyřech: reklinace v krční páteři.

#### Vyšetření kloubní vůle:

Kloubní vůle v oblasti C-Th přechodu omezena laterálním vpravo i dorzálním směrem. Omezené pružení prvního žebra vpravo.

#### Vyšetření dechového stereotypu:

Vleže na zádech: nádech v oblasti břicha minimální, nedochází k laterálnímu rozvoji spodních žeber, horní žebra se mírně vyklenují směrem dopředu, nádech končí v hrudníku, kde je nejvýraznější, při výdechu hrudník putuje mírně níž a poté i břicho.

Ve stoji: Nádech začíná v oblasti břicha, pouze mírně, laterální rozvoj spodních žeber je jen mírný, v horní části hrudníku je nádech nejvýraznější, hrudník je v nádechovém postavení.

#### Základní neurologické vyšetření:

- Stav vědomí: lucidní, orientovaná, bez poruch řeči, pravačka
- Vyšetření reflexů na HKK: bicipitový, tricipitový reflex výbavné, stranově symetrické
- Vyšetření cití v oblasti zad: taktilní, termické, algické, diskriminační cití bez patologického nálezu
- Vyšetření cití na HKK: taktilní, termické, algické, diskriminační cití bez patologického nálezu bilaterálně
- Polohocit a pohybovit na HKK: bez patologického nálezu
- Napívací manévry na HKK (pro n. medianus, n. radialis, n. ulnaris): bez patologického nálezu
- Mozečkové funkce: taxe bilaterálně v normě, diadochokinéza v normě, zkouška dle Stewarta – Holmese negativní, zkoušky asynergie v normě
- Krk (Kernig, Brudzinski, Lhermiteův příznak, kompresivní test na foramina intervertebralia, Spurlingův test, De Kleinův test, pulzace karotid, štítná žláza): všechny testy bez patologického nálezu
- Syndrom horní hrudní apertury (Adsonův test): negativní

#### **Výstupní kineziologický rozbor probanda č. 5**

Subjektivní hodnocení: Proband pocítuje zmírnění bolesti v oblasti C-Th přechodu a v oblasti mezi lopatkami.

#### Vyšetření stoje:

Vyšetření statické:

Aspekce:

- pohled zezadu: dextroskolióza v oblasti hrudní páteře, pravé rameno vyš než levé, levý bok vyš než pravý, pravý torakobrachiální trojúhelník větší, pravá lopatka více prominuje
- pohled zepředu: konkavity pod spodními žebry, nesouměrné taile – vlevo více vykrojená
- z boku: pravá strana – C-Th přechod přetížen – “býčí šíje” s dermatózním prosáknutím, jen mírně zvýšená krční lordóza, mírný předsun hlavy, ramena mírně v protrakci

#### Měření:

- zezadu: prochází intergluteální rýhou, dopadá mezi paty
- zepředu: kryje se s pupkem, břicho se maximálně dotýká olovnice
- z boku: prochází středem ramenního a kyčelního kloubu a spadá před osu hlezenního kloubu; hloubka zakřivení páteře – krční lordóza – 2,5 cm, bederní – 3,5 cm

#### Palpace:

- Kůže: dermatografismus v oblasti paravertebrálních svalů v oblasti hrudní páteře a středních a horních vláken trapézu mírně
- Palpační citlivost: linea nuchae superior vpravo
- Zvýšený svalový tonus: subokcipitálních svalů, trapézového svalu, zdvihače lopatky, ale jen mírně

#### Vyšetření dynamické:

Dynamické vyšetření páteře	Hodnoty probanda v cm	Normální hodnoty v cm
Forestierova fleche	4	0
Čepojova vzdálenost	2	2,5–3
Stiborova vzdálenost	5	7–10
Schoberova vzdálenost	3	4
Thomayerova zkouška	10	10 od země
Lateroflexe	vlevo více omezená než vpravo	

#### Dynamické vyšetření pánve:

Trendelenburgova–Duchenova zkouška: levá pozitivní, pravá negativní..stále stejné

#### Vyšetření svalové síly:



Hlavní svaly	Vyšetřované pohyby	Oboustranně	Pravá strana (stupeň svalové síly)	Levá strana (stupeň svalové síly)
Levator Scapulae	Elepace ramen	5	5	5
Trapezius – horní část	Extenze krku	5	5	5
Scaleni	Flexe krku (obloukovitá)	4	4	4
Sternocleidomastoideus	Flexe krku (s předsunem hlavy)	4		
Rhombdoidei	Addukce lopatky	5		
Serratus anterior	Abdukce s rotací		5	5
Trapezius (dolní vlákna)	Kaudální posun a addukce		5	5
Pectoralis major	Z abdukce do flexe		5	5

#### Vyšetření zkrácených svalů:

Svaly	Stupeň zkrácení vpravo	Stupeň zkrácení vlevo
Pectoralis major (dolní část)	1	0
Pectoralis major (střední část)	1	1
Pectoralis major (horní část)	0	0
Trapezius (horní část)	1	1
Levator scapulae	1	0
Sternocleidomastoideus	Úponová šlacha značně napjatá	Úponová šlacha značně napjatá

#### Goniometrie:

Hlava a krk	Pravá	Levá	Norma
Anteflexe	3 cm od sternu		brada se dotýká sternu
Retroflexe	40 °		80 °
Lateroflexe	30 °	30 °	40 °
Rotace	35 °	50 °	60 °

#### Pasivní hybnost:

Anteflexe, retroflexe, lateroflexe, rotace – pasivně je hybnost mírně větší, při rotaci a lateroflexi vždy bolest na pravé straně krku

S izometrickým odporem: při rotaci a lateroflexi oboustranně vždy bolest na pravé straně krku

Vyšetření pohyblivosti hrudní páteře	Aktivní	Pasivní
Anteflexe	neomezená	nebolestivá, neomezená
Retroflexe	neomezená, mírně bolestivá	neomezená, bolestivá
Lateroflexe	neomezená	neomezená bilaterálně
Rotace	neomezená bilaterálně	neomezená, nebolestivá

#### Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy:

- Flexe hlavy – pohyb začíná stále mírným předsunem hlavy, po přidání odporu na čelo se zvýrazní předsun hlavy a převaha m. sternocleidomastoideu ale zvládne, výdrž 20 sekund stále nezvládne.
- Abdukce v ramenním kloubu – fyziologie
- Klik – vzpor – v normě téměř

#### Testy posturální stabilizace:

- Brániční test: při aktivaci dochází stále ke kraniální migraci žeber
- Test flexe hlavy a trupu: nastavení do inspiračního postavení hrudníku, nedochází k laterálnímu pohybu žeber.
- Test nitrobřišního tlaku: fyziologie
- Test extenze: výrazná aktivace paravertebrálního svalstva zejména v hrudní a bederní páteři, minimální aktivace laterální skupiny břišních svalů.
- Test polohy na čtyřech: fyziologie

#### Vyšetření kloubní vůle:

Kloubní vůle v C-Th přechodu laterálním směrem vpravo je stále omezena. První žebro vpravo stále nepruží.

#### Vyšetření dechového stereotypu:

Vleže na zádech: nádech v oblasti břicha, laterální rozvoj spodních žeber, nádech končí v hrudníku, při výdechu hrudník putuje mírně níž a poté i břicho.

Ve stoji: nádech začíná v oblasti břicha, poté dochází k laterálnímu rozvoji spodních žeber a končí v horní části hrudníku, převažuje dolní hrudní dýchání.

#### **Vstupní kineziologický rozbor probanda č. 6:**

##### Vyšetření stoje:

Vyšetření statické:

Aspekce:

- pohled zezadu: paravertebrální svaly v oblasti hrudní páteře v hypertonu, C-Th přechod přetížen – býčí šíje s dermatózním prosáknutím, konkavity v oblasti pod spodními žebry, dolní úhly lopatek promínují bilaterálně
- pohled zepředu: spodní žebra promínují, pod spodními žebry konkavita břišní stěny bilaterálně, taile asymetrické, vlevo výraznější, ramena v elevaci
- z boku: pravá strana – ramena v protrakci, předsun hlavy, zvýšená krční lordóza, břicho promínuje, mírně zvýšená bederní lordóza; levá strana – totožná.

Měření:

- zezadu: prochází intergluteální rýhou, dopadá mez paty
- zepředu: kryje se s pupkem, břicho se nadměrně dotýká olovnice
- z boku: prochází středem ramenního a kyčelního kloubu a spadá před osu hlezenního kloubu; hloubku zakřivení páteře – krční lordóza – 4,5 cm, bederní – 5 cm

Palpace:

- Kůže: snížená posunlivost v oblasti m. trapezius, m. levator scapulae a paravertebrálních svalů v oblasti hrudní páteře bilaterálně, dermatografismus v oblasti paravertebrálních svalů hrudní páteře a středních a horních vláken trapézu
- Bolestivost: zvýšená TrPs v oblasti m. levator scapulae a m. trapezius bilaterálně
- Palpační citlivost: v oblasti linea nuchae superior bilaterálně
- Zvýšený svalový tonus: subokcipitálních svalů, trapézového svalu, zdvihače lopatky bilaterálně

Vyšetření dynamické:

Dynamické vyšetření páteře	Hodnoty probanda v cm	Normální hodnoty v cm
Forestierova fleche	6	0
Čepojova vzdálenost	2, 5	2,5–3
Stiborova vzdálenost	4	7–10
Schoberova vzdálenost	2	4
Thomayerova zkouška	16	10 od země
Lateroflexe	vlevo menší pohyb než vpravo	

Dynamické vyšetření pánve:

Trendelenburgova–Duchenova zkouška: vpravo pozitivní

Vyšetření chůze: Samostatná bipedální lokomoce, bez pomoci druhé osoby či kompenzačních pomůcek, souhyb horních končetin je symetrický, rytmus chůze je plynulý.

Vyšetření svalové síly:

Svaly	Pohyby	Oboustranně	Pravá strana (stupeň svalové síly)	Levá strana (stupeň svalové síly)
Levator Scapulae	Elevace ramen		5	5
Trapezius – horní část	Extenze krku	5	5	5
Scaleni	Flexe krku (obloukovitá)	3	3	3
Sternocleidomastoideus	Flexe krku (s předsunem hlavy)	3	3	3
Rhombdoidei	Addukce lopatky		5	5
Serratus anterior	Abdukce s rotací		4	4
Trapezius (dolní vlákna)	Kaudální posun a addukce		5	5
Pectoralis major	Z abdukce do flexe		5	5

Vyšetření zkrácených svalů:

Svaly	Stupeň zkrácení vpravo	Stupeň zkrácení vlevo
Pectoralis major (dolní část)	0	0
Pectoralis major (střední část)	0	0
Pectoralis major (horní část)	0	0
Trapezius (horní část)	1	1
Levator scapulae	1	1
Sternocleidomastoideus	napjaté	napjaté

### Goniometrie

Aktivní hybnost:

Hlava a krk	Pravá	Levá	Norma
Anteflexe	3,5 cm		brada se dotýká sternu
Retroflexe	55 °		80 °
Lateroflexe	20 °	20 °	40 °
Rotace	45 °	45 °	60 °

Pasivní hybnost:

Anteflexe, retroflexe, lateroflexe, rotace – stejná jako aktivní, do retroflexe bolestivá

S izometrickým odporem: nebolestivá

Vyšetření pohyblivosti hrudní páteře	Aktivní	Pasivní
Anteflexe	omezená, nebolestivá	omezená nebolestivá
Retroflexe	omezená, nebolestivá	omezená, nebolestivá
Lateroflexe	neomezená, nebolestivá	neomezená, nebolestivá
Rotace	neomezená, nebolestivá	neomezená nebolestivá

### Vyšetření pohybových stereotypů:

- Flexe hlavy – pohyb začíná předsunem hlavy, po přidání odporu na čelo nezvládne předklon, 20 sekund nezvládne
- Abdukce v ramenním kloubu – na pravé straně nedostatečná fixace lopatky, na levé straně téměř v pořádku
- Klik – vzpor – při pohybu do vzporu dochází k pohybu lopatek od sebe a k nedostatečné fixaci dolního úhlu lopatek, při pohybu do kliku dochází k pohybu lopatek k sobě a k nedostatečné fixaci dolního úhlu lopatek.

### Testy posturální stabilizace:

- Brániční test: při aktivaci nedochází k laterálnímu rozšíření hrudníku, nedostatečné rozšíření mezižebních prostor.
- Test flexe hlavy a trupu: dochází k vyklenutí laterální skupiny břišních svalů a objevuje se diastáza.
- Test nitrobřišního tlaku: při aktivaci převažuje horní část m. rectus abdominis.
- Test extenze: výrazná aktivace paravertebrálního svalstva zejména v hrudní a bederní páteři, nadměrná aktivita ischiokrurálních svalů.
- Test polohy na čtyřech: reklinace v krční páteři, elevace lopatek, dolní úhly jsou rotovány zevně.

#### Vyšetření kloubní vůle:

Kloubní vůle v C-Th přechodu je omezena směrem laterálním vpravo i vlevo, kloubní vůle 4. žebra vpravo omezena.

#### Vyšetření dechového stereotypu:

Vleže na zádech: nádech v oblasti břicha, laterální rozvoj spodních žebér žádný, nádech končí v hrudníku, při výdechu dochází k opačnému ději. Převažuje břišní dýchání.

Ve stoji: nádech začíná v oblasti břicha, poté dochází k laterálnímu rozvoji spodních žebér a končí v horní části hrudníku, převažuje dolní hrudní dýchání.

#### Základní neurologické vyšetření:

- Stav vědomí: lucidní, orientovaná, bez poruch řeči, pravačka
- Vyšetření reflexů na HKK: bicipitový, tricipitový reflex výbavné, stranově symetrické
- Vyšetření cití v oblasti zad: taktilní, termické, algické, diskriminační cití bez patologického nálezu
- Vyšetření cití na HKK: taktilní, termické, algické, diskriminační cití bez patologického nálezu bilaterálně
- Polohocit a pohybecit na HKK: bez patologického nálezu
- Napíací manévry na HKK (pro n. medianus, n. radialis, n. ulnaris): bez patologie
- Mozečkové funkce: taxe bilaterálně v normě, diadochokinéza v normě, zkouška dle Stewarta – Holmese negativní, zkoušky asynergie v normě

- Krk (Kernig, Brudzinski, Lhermiteův příznak, kompresivní test na foramina intervertebralia, Spurlingův test, De Kleinův test, pulzace karotid, štítná žláza): všechny testy bez patologického nálezu
- Syndrom horní hrudní apertury (Adsonův test): negativní

### **Výstupní kineziologický rozbor probanda č. 6:**

Subjektivní hodnocení: Proband popisuje zmírnění bolesti v oblasti šíje a ramen při výkonu povolání. Uvádí také zlepšení dýchání při výkonu sportovních aktivit.

#### Vyšetření stoje:

Vyšetření statické:

Aspekce:

- pohled zezadu: paravertebrální svaly v oblasti hrudní páteře stále mírně v hypertonu, C-Th přechod stále mírně přetížen – býčí šíje, konkavity v oblasti pod spodními žebry jsou menší, dolní úhly lopatek již téměř neprominují
- pohled zepředu: spodní žebra stále mírně prominují
- z boku: pravá strana – mírný předsun hlavy, mírně zvýšená krční lordóza; levá strana – totožná.

Měření

- zezadu: prochází intergluteální rýhou, dopadá mez paty
- zepředu: kryje se s pupkem, břicho se dotýká olovnice
- z boku: prochází středem ramenního a kyčelního kloubu a spadá před osu hlezenního kloubu; hloubku zakřivení páteře – krční lordóza – 2,5cm, bederní – 3,5 cm

Palpace:

- Kůže: dermatografismus v oblasti paravertebrálních svalů hrudní páteře
- Palpační citlivost: v oblasti linea nuchae bilaterálně
- Zvýšený svalový tonus: subokcipitálních svalů, trapézového svalu, zdvihače lopatky, ale jen mírný

Vyšetření dynamické:

Dynamické vyšetření páteře	Hodnoty probanda v cm	Normální hodnoty v cm
Forestierova fleche	3	0
Čepojova vzdálenost	2, 5	2,5–3
Stiborova vzdálenost	7	7–10
Schoberova vzdálenost	4	4
Thomayerova zkouška	0	10 od země
Lateroflexe	symetrické	

Dynamické vyšetření pánve:

Trendelenburgova–Duchenoova zkouška: vpravo stále pozitivní

Vyšetření svalové síly:

Svaly	Pohyby	Oboustranně	Pravá strana (stupeň svalové síly)	Levá strana (stupeň svalové síly)
Levator Scapulae	Elevace ramen		5	5
Trapezius – horní část	Extenze krku	5	5	5
Scaleni	Flexe krku (obloukovitá)	4	4	4
Sternocleidomastoideus	Flexe krku (s předsunem hlavy)	4	4	4
Rhomboidi	Addukce lopatky	5	5	5
Serratus anterior	Abdukce s rotací		5	5
Trapezius (dolní vlákna)	Kaudální posun a addukce		5	5
Pectoralis major	Z abdukce do flexe		5	5

Vyšetření zkrácených svalů:

Svaly	Stupeň zkrácení vpravo	Stupeň zkrácení vlevo
Pectoralis major (dolní část)	0	0
Pectoralis major (střední část)	0	0
Pectoralis major (horní část)	0	0
Trapezius (horní část)	0	0
Levator scapulae	0	0
Sternocleidomastoideus	napjaté	napjaté

Goniometrie

Aktivní hybnost:



Hlava a krk	Pravá	Levá	Norma
Anteflexe	2 cm		brada se dotýká sternu
Retroflexe	70 °		80 °
Lateroflexe	30 °	30 °	40 °
Rotace	60 °	60 °	60 °

Pasivní hybnost:

Anteflexe, retroflexe, lateroflexe, rotace – stejná jako aktivní

S izometrickým odporem: nebolestivá

Vyšetření pohyblivosti hrudní páteře	Aktivní	Pasivní
Anteflexe	neomezená, nebolestivá	neomezená nebolestivá
Retroflexe	omezená, nebolestivá	neomezená, nebolestivá
Lateroflexe	neomezená, nebolestivá	neomezená, nebolestivá
Rotace	neomezená, nebolestivá	neomezená nebolestivá

Vyšetření pohybových stereotypů:

- Flexe hlavy – pohyb začíná mírným předsunem hlavy, po přidání odporu na čelo zvládne, výdrž 20 sekund zvládne.
- Abdukce v ramenním kloubu – fyziologie.
- Klik-vzpor – při pohybu do vzporu dochází jen k mírnému pohybu lopatek od sebe, při pohybu do kliku dochází k pohybu lopatek k sobě.

Testy posturální stabilizace:

- Brániční test: fyziologie
- Test flexe hlavy a trupu: fyziologie
- Test nitrobřišního tlaku: fyziologie
- Test extenze: stále patrná výrazná aktivace paravertebrálního svalstva zejména v hrudní a bederní páteři
- Test polohy na čtyřech: fyziologie

Vyšetření kloubní vůle:

Kloubní vůle v C-Th přechodu je stále omezena laterálním směrem vpravo.

Vyšetření dechového stereotypu:

Vleže na zádech – nádech v oblasti břicha kde je největší, laterální rozvoj spodních žebber je pouze mírný, nádech končí v hrudníku, při výdechu dochází k opačnému ději. Převažuje břišní dýchání.

Ve stoji – Nádech začíná v oblasti břicha, poté dochází k laterálnímu rozvoji spodních žebber a končí v horní části hrudníku. Převažuje dolní hrudní dýchání.

### **Vstupní kineziologický rozbor probanda č. 7:**

Vyšetření stoje:

Vyšetření statické:

Aspekce:

- pohled zezadu: paravertebrální svaly podél celé páteře v hypertonu, koní svaly v oblasti pod spodními žebry bilarálně, pravé rameno níže než levé, thorakobrachiální trojúhelník vpravo menší
- pohled zepředu: konkavity v oblasti pod spodními žebry a v oblasti nad třísky bilaterálně
- z boku: pravá strana – ramena v protrakci, předsun hlavy, zvýšená krční lordóza, břicho prominuje, zvýšená bederní lordóza; levá strana – stejný nález jako na pravé straně.

Měření:

- zezadu: prochází intergluteální rýhou, dopadá mez paty
- zepředu: kryje se s pupkem, břicho se nadměrně dotýká olovnice
- z boku: prochází středem ramenního a kyčelního kloubu a spadá před osu hlezenního kloubu; hloubku zakřivení páteře – krční lordóza – 4 cm, bederní – 5 cm

Palpace:

- Kůže: snížená posunlivost v oblasti m. trapezius a paravertebrálních svalů bilaterálně, dermatografismus v oblasti paravertebrálních svalů hrudní páteře a středních a horních vláken trapézu, zvýšená teplota kůže, mastnější a červená v oblasti m. trapezius bilaterálně
- Bolestivost: TrPs v oblasti trapézového svalu a zdvihače lopatky bilaterálně

- Zvýšený svalový tonus: subokcipitálních svalů, trapézového svalu, zdvihače lopatky, paravertebrálních svalů podél celé páteře

Vyšetření dynamické:

Dynamické vyšetření páteře	Hodnoty probanda v cm	Normální hodnoty v cm
Forestierova fleche	2	0
Čepojova vzdálenost	2	2,5–3
Stiborova vzdálenost	5	7–10
Schoberova vzdálenost	3	4
Thomayerova zkouška	20	10 od země

Dynamické vyšetření pánve:

Trendelenburgova–Duchenova zkouška: pozitivní bilaterálně.

Vyšetření chůze: Samostatná bipedální lokomoce, bez pomoci druhé osoby či kompenzačních pomůcek, souhyb horních končetin je symetrický, rytmus chůze je plynulý, proband začíná chůzový cyklus výrazným nášlapem na paty.

Vyšetření svalové síly:

Svaly	Pohyby	Oboustranně	Pravá strana (stupeň svalové síly)	Levá strana (stupeň svalové síly)
Levator Scapulae	Elevace ramen	5	5	5
Trapezius – horní část	Extenze krku	5	5	5
Scaleni	Flexe krku (obloukovitá)	4	4	4
Sternocleidomastoideus	Flexe krku (s předsunem hlavy)	5	5	5
Rhomboidi	Addukce lopatky	4	4	4
Serratus anterior	Abdukce s rotací		5	5
Trapezius (dolní vlákna)	Kaudální posun a addukce		4	5
Pectoralis major	Z abdukce do flexe		5	5

Vyšetření zkrácených svalů:

Svaly	Stupeň zkrácení vpravo	Stupeň zkrácení vlevo
Pectoralis major (dolní část)	0	0
Pectoralis major (střední část)	0	0
Pectoralis major (horní část)	0	0
Trapezius (horní část)	1	1
Levator scapulae	1	1
Sternocleidomastoideus	Úponová šlacha značně napjatá	Úponová šlacha značně napjatá

### Goniometrie

Aktivní hybnost:

Hlava a krk	Pravá	Levá	Norma
Anteflexe	2 cm		brada se dotýká sterna
Retroflexe	60 °		80 °
Lateroflexe	30 °	30 °	40 °
Rotace	40 °	50 °	60 °

Pasivní hybnost:

Anteflexe, retroflexe, lateroflexe, rotace – stejná jako aktivní; rotace vpravo mírně bolestivá

S izometrickým odporem: lateroflexe a rotace vpravo mírně bolestivá

Vyšetření pohyblivosti hrudní páteře	Aktivní	Pasivní
Anteflexe	nebolestivá, neomezená	nebolestivá, neomezená
Retroflexe	nebolestivá, neomezená	nebolestivá, neomezená
Lateroflexe	nebolestivá, neomezená	nebolestivá, neomezená
Rotace	nebolestivá, neomezená	nebolestivá, neomezená

Vyšetření pohybových stereotypů:

- Flexe hlavy – pohyb začíná předsunem hlavy, po přidání odporu na čelo zvýrazněn předsun hlavy a převaha m. sternocleidomastoideu, výdrž 20 sekund nezvládne.
- Abdukce v ramenním kloubu – na levé straně začíná pohyb aktivací horních vláken m. trapeziu, elevací ramenního pletence, lopatka rotuje více než je v normě; na pravé straně stejný stereotyp jako na levé straně.

- Klik – vzpor – při pohybu do vzporu dochází k pohybu lopatek od sebe a k nedostatečné fixaci dolního úhlu lopatek, při pohybu do kliku dochází k pohybu lopatek k sobě a k nedostatečné fixaci dolního úhlu lopatek.

#### Testy posturální stabilizace:

- Brániční test: při aktivaci nedochází k laterálnímu rozšíření hrudníku, nedostatečné rozšíření mezižeberních prostor.
- Test flexe hlavy a trupu: dochází k vyklenutí laterální skupiny břišních svalů a objevuje se diastáza.
- Test nitrobřišního tlaku: při aktivaci převažuje horní část m. rectus abdominis.
- Test extenze: výrazná aktivace paravertebrálního svalstva zejména v hrudní a bederní páteři, nadměrná aktivita ischiokrurálních svalů.
- Test polohy na čtyřech: reklinace v krční páteři, elevace lopatek, dolní úhly jsou rotovány zevně, opora o ruce je z velké části v oblasti hypotenaru.

#### Vyšetření kloubní vůle:

Kloubní vůle v C-Th přechodu omezená směrem laterálním vpravo. Omezené pružení pravého prvního žebra. SC skloubení bolestivé.

#### Vyšetření dechového stereotypu:

Vleže na zádech: nádech začíná v oblasti břicha a postupuje směrem nahoru, laterální rozvoj dolních žebírek není výrazný, nádech končí v podklíčkové oblasti, poté při výdechu došlo ke stejnému ději, nejprve v oblasti břicha a pak hrudníku.

Ve stoji: Nádech v oblasti břicha, ale minimální, mírný laterální rozvoj spodních žebírek, převládá nádech do horní části hrudníku.

#### Základní neurologické vyšetření:

- Stav vědomí: lucidní, orientovaná, bez poruch řeči, pravák
- Vyšetření reflexů na HKK: bicipitový, tricipitový reflex výbavné, stranově symetrické
- Vyšetření cití v oblasti zad: taktilní, termické, algické, diskriminační cití bez patologického nálezu
- Vyšetření cití na HKK: taktilní, termické, algické, diskriminační cití bez patologického nálezu bilaterálně

- Polohocit a pohybovit na HKK: bez patologického nálezu
- Vyšetření napínacích manévrů na HKK (pro n. medianus, n. radialis, n. ulnaris): bez patologie
- Mozečkové funkce: taxe bilaterálně v normě, diadochokinéza v normě, zkouška dle Stewarta – Holmese negativní, zkoušky asynergie v normě
- Krk (Kernig, Brudzinski, Lhermiteův příznak, kompresivní test na foramina intervertebralia, Spurlingův test, De Kleinův test, pulzace karotid, štítná žláza): všechny testy bez patologického nálezu
- Syndrom horní hrudní apertury (Adsonův test): negativní

### **Výstupní kineziologický rozbor probanda č. 7:**

Subjektivní hodnocení: Proband pocítuje celkové zlepšení, především popisuje zmírnění bolesti v oblasti šíje, mezilopatkové oblasti, ale také bederní páteře.

Vyšetření stoje:

Vyšetření statické:

#### Aspekce:

- pohled zezadu: paravertebrální svaly stále v hypertonu
- pohled zepředu
- z boku: pravá strana – mírný předsun hlavy, břicho prominuje, mírně zvýšená bederní lordóza; levá strana – stejný nález jako na pravé straně.

#### Měření

- zezadu: prochází intergluteální rýhou, dopadá mez paty
- zepředu: kryje se s pupkem, břicho se maximálně dotýká olovnice
- z boku: prochází středem ramenního a kyčelního kloubu a spadá před osu hlezenního kloubu; hloubku zakřivení páteře – krční lordóza – 2,5 cm, bederní – 4 cm

#### Palpace:

- Kůže: dermatografismus v oblasti paravertebrálních svalů hrudní páteře bilaterálně a středních a horních vláken trapézu bilaterálně
- Zvýšený svalový tonus: subokcipitálních svalů, trapézového svalu, zdvihače lopatky, ale pouze mírně

Vyšetření dynamické:

Dynamické vyšetření páteře	Hodnoty probanda v cm	Normální hodnoty v cm
Forestierova fleche	1	0
Čepojova vzdálenost	2,5	2,5–3
Stiborova vzdálenost	7	7–10
Schoberova vzdálenost	3	4
Thomayerova zkouška	7	10 od země

Dynamické vyšetření pánve:

Trendelenburgova–Duchenova zkouška: pozitivní vpravo

Vyšetření svalové síly:

Svaly	Pohyby	Oboustranně	Pravá strana (stupeň svalové síly)	Levá strana (stupeň svalové síly)
Levator Scapulae	Elevace ramen	5	5	5
Trapezius – horní část	Extenze krku	5	5	5
Scaleni	Flexe krku (obloukovitá)	5	4	4
Sternocleidomastoideus	Flexe krku (s předsunem hlavy)	5		
Rhombdoidei	Addukce lopatky	5	5	5
Serratus anterior	Abdukce s rotací		5	5
Trapezius (dolní vlákna)	Kaudální posun a addukce		5	5
Pectoralis major	Z abdukce do flexe		5	5

Vyšetření zkrácených svalů:

Svaly	Stupeň zkrácení vpravo	Stupeň zkrácení vlevo
Pectoralis major (dolní část)	0	0
Pectoralis major (střední část)	0	0
Pectoralis major (horní část)	0	0
Trapezius (horní část)	0	0
Levator scapulae	0	0
Sternocleidomastoideus	Úponová šlacha značně napjatá	Úponová šlacha značně napjatá

Goniometrie

Aktivní hybnost:

Hlava a krk	Pravá	Levá	Norma
Anteflexe	2 cm		brada se dotýká sternu
Retroflexe	70 °		80 °
Lateroflexe	40 °	40 °	40 °
Rotace	50 °	50 °	60 °

Pasivní hybnost:

Anteflexe, retroflexe, lateroflexe, rotace – stejná jako aktivní, nebolestivá

S izometrickým odporem: nebolestivá

Vyšetření pohyblivosti hrudní páteře:

Vyšetření pohyblivosti hrudní páteře	Aktivní	Pasivní
Anteflexe	nebolestivá, neomezená	nebolestivá, neomezená
Retroflexe	nebolestivá, neomezená	nebolestivá, neomezená
Lateroflexe	nebolestivá, neomezená	nebolestivá, neomezená
Rotace	nebolestivá, neomezená	nebolestivá, neomezená

Vyšetření pohybových stereotypů:

- Flexe hlavy – pohyb začíná jen mírným předsunem hlavy, odpor na čelo zvládne, výdrž 20 sekund zvládne
- Abdukce v ramenním kloubu – na levé straně stále začíná pohyb aktivací m. trapezius, vpravo fyziologie
- Klik-vzpor – při pohybu do vzporu dochází stále k pohybu lopatek od sebe a k nedostatečné fixaci dolního úhlu lopatek, při pohybu do kliku dochází k pohybu lopatek k sobě a k nedostatečné fixaci dolního úhlu lopatek

Testy posturální stabilizace:

- Brániční test: téměř fyziologie, mírná kraniální migrace žebere
- Test flexe hlavy a trupu: fyziologie
- Test nitrobřišního tlaku: fyziologie
- Test extenze: stále výrazná aktivace paravertebrálního svalstva zejména v hrudní a bederní páteři
- Test polohy na čtyřech: téměř fyziologie, dolní úhly lopatek jsou rotovány mírně zevně

Vyšetření kloubní vůle:



Kloubní vůle v C-Th přechodu je omezena laterálním směrem vpravo.

#### Vyšetření dechového stereotypu:

Vleže na zádech: nádech začíná v oblasti břicha, kde je nejvýraznější a postupuje směrem nahoru, laterální rozvoj dolních žeber je patrný, nádech skončil v podklíčkové oblasti, poté při výdechu došlo ke stejnému ději, nejprve v oblasti břicha a pak hrudníku.

Ve stoji: nádech začíná v oblasti břicha, pokračuje laterálním rozvojem spodních žeber a končí v horní části hrudníku.

### **Vstupní kineziologický rozbor probanda č. 8**

#### Vyšetření stoje

Vyšetření statické:

#### Aspekce:

- pohled zezadu: paravertebrální svaly střední hrudní páteře v hypertonu, konkavity v oblasti pod spodními žebry, dolní úhly lopatek prominují, výrazné kožní valy pod dolními úhly lopatek, konkavity v oblasti bederní páteře
- pohled zepředu: ochablá spodní část břišní stěny, konkavity pod spodními žebry, levé rameno je výše než pravé
- z boku: pravá strana – mírná protrakce a elevace ramen, předsunutě držení hlavy, mírně zvýšená krční lordóza, zvýšená bederní lordóza; levá strana – stejný nálezn jako na pravé straně

#### Měření:

- zezadu: prochází intergluteální rýhou, dopadá mezi paty
- zepředu: kryje se s pupkem, břicho se nedotýká olovnice
- z boku: prochází středem ramenního a kyčelního kloubu a spadá před osu hlezenního kloubu; hloubka zakřivení páteře – krční lordóza – 4,5 cm, bederní – 4 cm

#### Palpace:

- Kůže: snížená posunlivost v oblasti hrudní páteře, dermatografismus v oblasti paravertebrálních svalů hrudní části a středních a horních vláken trapézu bilaterálně
- Bolestivost: TrPs v oblasti m. levator scapulae vpravo

- Zvýšený svalový tonus: subokcipitálních svalů, trapézového svalu, zdvihače lopatky bilaterálně

Vyšetření dynamické:

Dynamické vyšetření páteře	Hodnoty probanda v cm	Normální hodnoty v cm
Forestierova fleche	5	0
Čepojova vzdálenost	1	2,5–3
Stiborova vzdálenost	4	7–10
Schoberova vzdálenost	2	4
Thomayerova zkouška	0	10 od země
Lateroflexe	vlevo více omezená než vpravo	

Dynamické vyšetření pánve:

Trendelenburgova–Duchenova zkouška: vpravo pozitivní

Vyšetření chůze: Samostatná bipedální lokomoce, bez pomoci druhé osoby či kompenzačních pomůcek, souhyb horních končetin je symetrický, rytmus chůze je plynulý.

Vyšetření svalové síly:

Hlavní svaly	Vyšetřované pohyby	Oboustranně	Pravá strana (stupeň svalové síly)	Levá strana (stupeň svalové síly)
Levator Scapulae	Elevace ramen	5	4	5
Trapezius – horní část	Extenze krku	5	5	5
Scaleni	Flexe krku (obloukovitá)	4	4	4
Sternocleidomastoideus	Flexe krku (s předsunem hlavy)	4	4	4
Rhomboidi	Addukce lopatky	4	4	4
Serratus anterior	Abdukce s rotací		3	4
Trapezius (dolní vlákna)	Kaudální posun a addukce		5	5
Pectoralis major	Z abdukce do flexe		3	4

Vyšetření zkrácených svalů:

Svaly	Stupeň zkrácení vpravo	Stupeň zkrácení vlevo
Pectoralis major (dolní část)	3	3
Pectoralis major (střední část)	3	3
Pectoralis major (horní část)	1	2
Trapezius (horní část)	1	1
Levator scapulae	1	1
Sternocleidomastoideus	Úponová šlacha značně napjatá	Úponová šlacha značně napjatá

### Goniometrie:

Aktivní hybnost:

Hlava a krk	Pravá	Levá	Norma
Anteflexe	3 cm od sterna		brada se dotýká sterna
Retroflexe	60 °		80 °
Lateroflexe	30 °	25 °	40 °
Rotace	45 °	30 °	60 °

Pasivní hybnost:

Anteflexe, retroflexe, lateroflexe, rotace – stejná jako aktivní, lateroflexe a rotace navíc bolestivá vpravo

S izometrickým odporem: rotace bolestivá vlevo

Vyšetření pohyblivosti hrudní páteře	Aktivní	Pasivní
Anteflexe	neomezená	nebolestivá, neomezená
Retroflexe	omezená, mírně bolestivá	omezená, bolestivá
Lateroflexe	neomezená, bolestivá bilaterálně	neomezená bilaterálně, vlevo mírně bolestivá
Rotace	neomezená bilaterálně, bolestivá vpravo	neomezená, nebolestivá

Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy:

- Flexe hlavy – pohyb začíná předsunem hlavy, po přidání odporu na čelo se zvýrazní předsun hlavy a převaha m. sternocleidomastoideu, výdrž 20 sekund nezvládne.

- Abdukce v ramenním kloubu –na levé straně začíná pohyb aktivací horních vláken m. trapezius, elevací ramenního pletence, lopatka rotuje více než je norma; na pravé straně stejný stereotyp jako na levé.
- Klik-vzpor – při pohybu do vzporu dochází k pohybu lopatek od sebe a k nedostatečné fixaci dolního úhlu lopatek, při pohybu do kliku dochází k pohybu lopatek k sobě a k nedostatečné fixaci dolního úhlu lopatek.

#### Testy posturální stabilizace:

- Brániční test: při aktivaci nedochází k laterálnímu rozšíření hrudníku, nedostatečné rozšíření mezižebních prostor, malá aktivace svalů proti odporu terapeuta.
- Test flexe hlavy a trupu: dochází k vyklenutí laterální skupiny břišních svalů a objevení diastázy.
- Test nitrobřišního tlaku: při aktivaci převažuje horní část m. rectus abdominis, při aktivaci svalů nedochází k vyklenutí svalů v podbřišku.
- Test extenze: výrazná aktivace paravertebrálního svalstva zejména v hrudní a bederní páteři, nadměrná aktivita ischiokrurálních svalů, dolní úhly lopatek rotují zevně.
- Test polohy na čtyřech: reklinace v krční páteři, elevace lopatek, dolní úhly jsou rotovány zevně, lopatky odstávají od hrudníku.

#### Vyšetření kloubní vůle:

Kloubní vůle v C-Th přechodu je omezena dorzálním směrem. Omezená kloubní vůle prvního žebra vpravo.

#### Vyšetření dechového stereotypu:

Vleže na zádech: nádech v oblasti břicha minimální, nedochází k laterálnímu rozvoji spodních žebor, nádech končí v hrudníku, kde je nejvýraznější, při výdechu hrudník putuje dolů a poté i břicho.

Ve stoji: nádech začíná v oblasti břicha, kde je jen mírná, pokračuje mírným laterálním rozvojem spodních žebor a končí v horní části hrudníku, kde je nejvýraznější.

#### Základní neurologické vyšetření:

- Stav vědomí: lucidní, orientovaná, bez poruch řeči, pravačka
- Vyšetření reflexů na HKK: bicipitový, tricipitový reflex výbavné, stranově symetrické

- Vyšetření cití v oblasti zad: taktilní, termické, algické, diskriminační cití bez patologického nálezu
- Vyšetření cití na HKK: taktilní, termické, algické, diskriminační cití bez patologického nálezu bilaterálně
- Polohocit a pohybovit na HKK: bez patologického nálezu
- Napínací manévry na HKK (pro n. medianus, n. radialis, n. ulnaris): bez patologie
- Mozečkové funkce: taxe bilaterálně v normě, diadochokinéza v normě, zkouška dle Stewarta – Holmese negativní, zkoušky asynergie v normě
- Krk (Kernig, Brudzinski, Lhermiteův příznak, kompresivní test na foramina intervertebralia, Spurlingův test, De Kleinův test, pulzace karotid, štítná žláza): všechny testy bez patologického nálezu
- Syndrom horní hrudní apertury (Adsonův test): negativní

### **Výstupní kineziologický rozbor probanda č. 8**

Subjektivní hodnocení: Proband pocítuje celkové zlepšení, především popisuje zlepšení rozsahu pohybu v ramenních kloubech, zpevnění břicha, zmírnění bolesti v oblasti beder.

#### Vyšetření stoje

Vyšetření statické:

Aspekce:

- pohled zezadu: konkavity v oblasti pod spodními žebry, konkavity v oblasti bederní páteře
- pohled zepředu:
- z boku: pravá strana – hlava v mírném předsunu, ochablá spodní část břišní stěny prominuje; levá strana – stejný nález jako na pravé straně.

Měření:

- zezadu: prochází intergluteální rýhou, dopadá mezi paty
- zepředu: kryje se s pupkem, břicho se nedotýká olovnice
- zboku: prochází středem ramenního a kyčelního kloubu a spadá před osu hlezenního kloubu; hloubka zakřivení páteře – krční lordóza – 2,5 cm, bederní – 3 cm

Palpace:

- Kůže: dermatografismus v oblasti paravertebrálních svalů hrudní páteře
- Bolestivost: Trps v oblasti m. levator scapulae vpravo
- Zvýšený svalový tonus: m. levator scapulae vpravo

Vyšetření dynamické:

Dynamické vyšetření páteře	Hodnoty probanda v cm	Normální hodnoty v cm
Forestierova fleche	3	0
Čepojova vzdálenost	2	2,5–3
Stiborova vzdálenost	6	7–10
Schoberova vzdálenost	4	4
Thomayerova zkouška	0	10 od země
Lateroflexe	vlevo více omezená než vpravo	

Dynamické vyšetření pánve:

Trendelenburgova–Duchenova zkouška: vpravo stále pozitivní

Vyšetření svalové síly:

Hlavní svaly	Vyšetřované pohyby	Oboustranně	Pravá strana (stupeň svalové síly)	Levá strana (stupeň svalové síly)
Levator Scapulae	Elevace ramen	5	4	5
Trapezius – horní část	Extenze krku	5	5	5
Scaleni	Flexe krku (obloukovitá)	4	4	4
Sternocleidomastoideus	Flexe krku (s předsunem hlavy)	4	4	4
Rhomboidi	Addukce lopatky	5	5	5
Serratus anterior	Abdukce s rotací		4	4
Trapezius (dolní vlákna)	Kaudální posun a addukce		5	5
Pectoralis major	Z abdukce do flexe		4	4

Vyšetření zkrácených svalů:

Svaly	Stupeň zkrácení vpravo	Stupeň zkrácení vlevo
Pectoralis major (dolní část)	1	2
Pectoralis major (střední část)	2	1
Pectoralis major (horní část)	0	1
Trapezius (horní část)	1	1
Levator scapulae	0	0
Sternocleidomastoideus	Úponová šlacha napjatá	Úponová šlacha napjatá

### Goniometrie:

#### Aktivní hybnost:

Hlava a krk	Pravá	Levá	Norma
Anteflexe	1 cm od sternu		brada se dotýká sternu
Retroflexe	70 °		80 °
Lateroflexe	40 °	35 °	40 °
Rotace	50 °	50 °	60 °

#### Pasivní hybnost:

Anteflexe, retroflexe, lateroflexe, rotace – stejná jako aktivní

S izometrickým odporem: nebolestivá

Vyšetření pohyblivosti hrudní páteře	Aktivní	Pasivní
Anteflexe	neomezená	nebolestivá, neomezená
Retroflexe	neomezená, mírně bolestivá	neomezená, bolestivá
Lateroflexe	neomezená	neomezená bilaterálně
Rotace	neomezená bilaterálně	neomezená, nebolestivá

### Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy:

- Flexe hlavy – pohyb je téměř fyziologický, začíná jen mírným předsunem hlavy, odpor zvládne, výdrž 20 sekund zvládne
- Abdukce v ramenním kloubu – na levé straně téměř fyziologie, vpravo stále začíná pohyb aktivací m. trapezius
- Klik-vzpor – při pohybu do vzporu dochází jen k mírnému pohybu lopatek od sebe a k nedostatečné fixaci dolního úhlu lopatek, při pohybu do kliku dochází k pohybu lopatek k sobě a k nedostatečné fixaci dolního úhlu lopatek

### Testy posturální stabilizace:

- Brániční test: fyziologie

- Test flexe hlavy a trupu: stále dochází k mírnému vyklenutí laterální skupiny břišních svalů a objevení diastázy
- Test nitrobřišního tlaku: fyziologie
- Test extenze: výrazná aktivace paravertebrálního svalstva zejména v hrudní a bederní páteři
- Test polohy na čtyřech: lopatky rotují mírně zevně

#### Vyšetření kloubní vůle:

Kloubní vůle v C-Th přechodu neomezená. Kloubní vůle žeber také neomezená.

#### Vyšetření dechového stereotypu:

Vleže na zádech: nádech začíná v oblasti břicha, kde je nejvýraznější, laterální rozvoj spodních žeber, nádech končí v hrudníku, při výdechu putuje dolů nejdříve břicho, poté hrudník.

Ve stoji: nádech začíná v oblasti břicha, poté dochází k laterálnímu rozvoji spodních žeber a končí v horní části hrudníku.

### **Vstupní kineziologický rozbor probanda č. 9**

#### Vyšetření stoje

Vyšetření statické:

#### Aspekce:

- pohled zezadu: paravertebrální svaly v oblasti hrudní páteře v hypertonu, elevace ramen, levé rameno je výš než pravé, levá lopatka je výš než pravá, C-Th přechod výrazně přetížen – “býčí šije” s dermatózním prosáknutím, mediální hrana lopatky a dolní úhel lopatky prominují bilaterálně.
- pohled zepředu: konkavity v oblasti pod spodními žebry
- z boku: pravá strana – ramena v protrakci, předsun hlavy, mírný záklon hlavy, zvýšená krční lordóza; levá strana – stejný nález jako na pravé straně.

#### Měření

- zezadu: prochází intergluteální rýhou, dopadá mezi paty
- zepředu: kryje se s pupkem, břicho se nedotýká olovnice



- z boku: prochází středem ramenního a kyčelního kloubu a spadá před osu hlezenního kloubu; hloubka zakřivení páteře – krční lordóza – 3 cm, bederní – 3 cm

Palpace:

- Kůže: snížená posunlivost v oblasti m. trapezius bilaterálně, paravertebrálních svalů hrudní páteře bilaterálně, dermatografismus v oblasti paravertebrálních svalů hrudní páteře a středních a horních vláken trapézu
- Bolestivost: TrPs v oblasti subokcipitálních svalů, m. trapezius a m. levator scapulae bilaterálně
- Palpační citlivost: linea nuchae superior bilaterálně
- Zvýšený svalový tonus: subokcipitálních svalů, trapézového svalu bilaterálně, zdvihače lopatky, zejména levý

Vyšetření dynamické:

Dynamické vyšetření páteře	Hodnoty probanda v cm	Normální hodnoty v cm
Forestierova fleche	5	0
Čepojova vzdálenost	2	2,5–3
Stiborova vzdálenost	5	7–10
Schoberova vzdálenost	3	4
Thomayerova zkouška	0	10 od země
Lateroflexe	vlevo více omezená než vpravo	

Dynamické vyšetření pánve:

Trendelenburgova–Duchenova zkouška: negativní bilaterálně

Vyšetření chůze: Samostatná bipedální lokomoce, bez pomoci druhé osoby či kompenzačních pomůcek, souhyb horních končetin je symetrický, rytmus chůze je plynulý.

Vyšetření svalové síly:

Hlavní svaly	Vyšetřované pohyby	Oboustranně	Pravá strana (stupeň svalové síly)	Levá strana (stupeň svalové síly)
Levator Scapulae	Elevace ramen	5	5	5
Trapezius – horní část	Extenze krku	5	5	5
Scaleni	Flexe krku (obloukovitá)	3	3	3
Sternocleidomastoideus	Flexe krku (s předsunem hlavy)	4	4	4
Rhombdoidei	Addukce lopatky	4		
Serratus anterior	Abdukce s rotací		4	4
Trapezius (dolní vlákna)	Kaudální posun a addukce		5	5
Pectoralis major	Z abdukce do flexe		5	5

#### Vyšetření zkrácených svalů:

Svaly	Stupeň zkrácení vpravo	Stupeň zkrácení vlevo
Pectoralis major (dolní část)	1	1
Pectoralis major (střední část)	1	2
Pectoralis major (horní část)	0	0
Trapezius (horní část)	2	1
Levator scapulae	1	1
Sternocleidomastoideus	Úponová šlacha značně napjatá	Úponová šlacha značně napjatá

#### Goniometrie:

##### Aktivní hybnost:

Hlava a krk	Pravá	Levá	Norma
Anteflexe	3 cm od sternu		brada se dotýká sternu
Retroflexe	40 °		80 °
Lateroflexe	15 °	20 °	40 °
Rotace	25 °	30 °	60 °

##### Pasivní hybnost:

Anteflexe, retroflexe, lateroflexe, rotace – větší než aktivní, lateroflexe a rotace jsou bolestivé bilaterálně

S izometrickým odporem: nebolestivé

### Vyšetření pohyblivosti hrudní páteře:

Vyšetření pohyblivosti hrudní páteře	Aktivní	Pasivní
Anteflexe	Omezená, nebolestivá	nebolestivá, omezená
Retroflexe	Omezená, mírně bolestivá	omezená, bolestivá
Lateroflexe	neomezená, nebolestivá bilaterálně	Neomezená, nebolestivá
Rotace	neomezená bilaterálně, bolestivá vpravo	neomezená, nebolestivá

### Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy:

- Flexe hlavy – pohyb začíná předsunem hlavy, odpor na čelo nezvládne, výdrž 20 sekund nezvládne
- Abdukce v ramenním kloubu – na levé straně začíná pohyb aktivací horních vláken m. trapezius, elevací ramenního pletence a ramena jsou sunuta mírně anteriorně, lopatka rotuje více než je norma; na pravé straně je stereotyp fyziologický
- Klik-vzpor – při pohybu do vzporu dochází k pohybu lopatek od sebe a k nedostatečné fixaci dolního úhlu lopatek, při pohybu do kliku dochází k pohybu lopatek k sobě a k nedostatečné fixaci dolního úhlu lopatek.

### Testy posturální stabilizace:

- Brániční test: při aktivaci dochází ke kraniální migraci žeber, aktivace svalů proti terapeutovu odporu je minimální.
- Test flexe hlavy a trupu: nastavení do inspiračního postavení hrudníku, nedochází k laterálnímu pohybu žeber.
- Test nitrobřišního tlaku: při aktivaci převažuje horní část m. rectus abdominis.
- Test extenze: výrazná aktivace paravertebrálního svalstva zejména v hrudní a bederní páteři, minimální aktivace laterální skupiny břišních svalů.
- Test polohy na čtyřech: reklinace v krční páteři, zevní rotace dolních úhlů lopatek

### Vyšetření kloubní vůle:

Kloubní vůle v C-Th přechodu omezena laterálním směrem vlevo i dorzálním směrem. Omezené pružení levého žebra vpravo. SC skloubení bolestivé.

### Vyšetření dechového stereotypu:

Vleže na zádech: nádech v oblasti břicha minimální, nedochází k laterálnímu rozvoji spodních žebér, horní žebra se mírně vyklenují směrem dopředu, nádech končí v hrudníku, kde je nejvýraznější, při výdechu hrudník putuje mírně níž a poté i břicho.

Ve stoji: nádech začíná v oblasti břicha, kde je minimální, pokračuje mírným laterálním rozvojem spodních žebér a končí v horní části hrudníku, kde je nejvýraznější. Hrudník je v nádechovém postavení.

### Základní neurologické vyšetření:

- Stav vědomí: lucidní, orientovaná, bez poruch řeči, pravačka
- Vyšetření reflexů na HKK: bicipitový, tricipitový, patelární reflex výbavné, stranově symetrické
- Vyšetření cití v oblasti zad: taktilní, termické, algické, diskriminační cití bez patologického nálezu
- Vyšetření cití na HKK: taktilní, termické, algické, diskriminační cití bez patologického nálezu bilaterálně
- Polohocit a pohybovit na HKK: bez patologického nálezu
- Napínací manévry na HKK (pro n. medianus, n. radialis, n. ulnaris): bez patologie
- Mozečkové funkce: taxe bilaterálně v normě, diadochokinéza v normě, zkouška dle Stewarta – Holmese negativní, zkoušky asynergie v normě, Rombergova zkouška v normě
- Krk (Brodzinski, Lhermitteův příznak, kompresivní test na foramina intervertebralia, Spurlingův test, De Kleinův test): všechny testy bez patologického nálezu
- Syndrom horní hrudní apertury (Adsonův test): negativní

### **Výstupní kineziologický rozbor probanda č. 9**

Subjektivní hodnocení: Proband pocítuje celkové zlepšení, především popisuje zvýšení pohyblivosti hlavy do lateroflexe a rotace a také zmírnění bolesti v oblasti šíje. Bolest v ramenním kloubu přetrvává.

### Vyšetření stoje

Vyšetření statické:

### Aspekce:

- pohled zezadu: mírná elevace ramen, C-Th přechod stále přetížen – “býčí šíje”
- pohled zepředu: stále patrné konkavity v oblasti pod spodními žebry
- z boku: pravá strana – mírný předsun hlavy, zvýšená krční lordóza; levá strana – stejný nález jako na pravé straně.

### Měření

- zezadu: prochází intergluteální rýhou, dopadá mezi paty
- zepředu: kryje se s pupkem, břicho se nedotýká olovnice
- z boku: prochází středem ramenního a kyčelního kloubu a spadá před osu hlezenního kloubu; hloubka zakřivení páteře – krční lordóza – 2,5 cm, bederní – 3 cm

### Palpace:

- Kůže: dermatografismus v oblasti paravertebrálních svalů hrudní páteře a středních a horních vláken trapézu bilaterálně
- Bolestivost: TrPs v oblasti m. levator scapulae vlevo
- Zvýšený svalový tonus: subokcipitálních svalů, trapézového svalu, zdvihače lopatky

### Vyšetření dynamické:

Dynamické vyšetření páteře	Hodnoty probanda v cm	Normální hodnoty v cm
Forestierova fleche	3	0
Čepojova vzdálenost	2,5	2,5–3
Stiborova vzdálenost	7	7–10
Schoberova vzdálenost	4	4
Thomayerova zkouška	0	10 od země
Lateroflexe	vlevo více omezená než vpravo	

### Dynamické vyšetření pánve:

Trendelenburgova–Duchenova zkouška: negativní bilaterálně

### Vyšetření svalové síly:

Hlavní svaly	Vyšetřované pohyby	Oboustranně	Pravá strana (stupeň svalové síly)	Levá strana (stupeň svalové síly)
Levator Scapulae	Elevace ramen	5	5	5
Trapezius – horní část	Extenze krku	5	5	5
Scaleni	Flexe krku (obloukovitá)	4	4	4
Sternocleidomastoideus	Flexe krku (s předsunem hlavy)	5		
Rhomboidi	Addukce lopatky	5	5	5
Serratus anterior	Abdukce s rotací		5	5
Trapezius (dolní vlákna)	Kaudální posun a addukce		5	5
Pectoralis major	Z abdukce do flexe			5

#### Vyšetření zkrácených svalů:

Svaly	Stupeň zkrácení vpravo	Stupeň zkrácení vlevo
Pectoralis major (dolní část)	0	0
Pectoralis major (střední část)	0	1
Pectoralis major (horní část)	0	0
Trapezius (horní část)	1	1
Levator scapulae	0	0
Sternocleidomastoideus	Úponová šlacha napjatá	Úponová šlacha napjatá

#### Goniometrie:

##### Aktivní hybnost:

Hlava a krk	Pravá	Levá	Norma
Anteflexe	2 cm od sternu		brada se dotýká sternu
Retroflexe	50 °		80 °
Lateroflexe	25 °	30 °	40 °
Rotace	40 °	45 °	60 °

##### Pasivní hybnost:

Anteflexe, retroflexe, lateroflexe, rotace – stejná jako aktivní

S izometrickým odporem: nebolestivá

#### Vyšetření pohyblivosti hrudní páteře:

Vyšetření pohyblivosti hrudní páteře	Aktivní	Pasivní
Anteflexe	neomezená	nebolestivá, neomezená
Retroflexe	neomezená, mírně bolestivá	neomezená, bolestivá
Lateroflexe	neomezená, bolestivá bilaterálně	neomezená bilaterálně, vlevo mírně bolestivá
Rotace	neomezená bilaterálně, bolestivá vpravo	neomezená, nebolestivá

#### Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy:

- Flexe hlavy – pohyb začíná jen mírným předsunem hlavy, odpor na čelo zvládne, výdrž 20 sekund zvládne
- Abdukce v ramenním kloubu – fyziologie
- Klik-vzpor – při pohybu do vzporu dochází stále k mírnému pohybu lopatek od sebe a k nedostatečné fixaci dolního úhlu lopatek, při pohybu do kliku dochází k pohybu lopatek k sobě a k nedostatečné fixaci dolního úhlu lopatek.

#### Testy posturální stabilizace:

- Brániční test: při aktivaci dochází k mírné kraniální migraci žeber, jinak fyziologie
- Test flexe hlavy a trupu: fyziologie
- Test nitrobřišního tlaku: fyziologie
- Test extenze: aktivace paravertebrálního svalstva zejména v hrudní a bederní páteři
- Test polohy na čtyřech: fyziologie

#### Vyšetření kloubní vůle:

Kloubní vůle v C-Th přechodu stále omezena dorzálním směrem.

Žebra: pohyb žeber symetrický, omezené pružení prvního žebra bilaterálně, omezené pružení sternoclaviculárního skloubení bilaterálně. Hrudník v oblasti sternokostálního spojení palpačně bolestivý.

#### Vyšetření dechového stereotypu:

Vleže na zádech: nádech v oblasti břicha, laterální rozvoj spodních žebber, nádech končí v hrudníku, při výdechu hrudník putuje mírně níž a poté i břicho.

Ve stoji: Ve stoji: nádech začíná v oblasti břicha, pokračuje laterálním rozvojem spodních žebber a končí v horní části hrudníku.

### **Vstupní kineziologický rozbor probanda č. 10**

#### Vyšetření stoje

Vyšetření statické:

#### Aspekce:

- pohled zezadu: paravertebrální svaly v oblasti hrudní páteře v hypertonu, konkavity v oblasti pod spodními žebry, mediální hrany a dolní úhly lopatek prominují, elevace ramen
- pohled zepředu: spodní žebra prominují, konkavity v oblasti pod spodními žebry
- z boku: pravá strana – ramena v protrakci, předsun hlavy, zvýšená krční lordóza, mírně zvýšená bederní lordóza; levá strana – stejný nález jako na pravé straně.

#### Měření

- zezadu: prochází intergluteální rýhou, dopadá mezi paty
- zepředu: kryje se s pupkem, břicho se nedotýká olovnice
- z boku: prochází středem ramenního a kyčelního kloubu a spadá před osu hlezenního kloubu; hloubka zakřivení páteře – krční lordóza – 4 cm, bederní – 3 cm

#### Palpace:

- Kůže: snížená posunlivost v oblasti m. trapezius a paravertebrálních svalů hrudní páteře bilaterálně, dermatografismus v oblasti středních a horních vláken trapézu
- Bolestivost: TrPs v oblasti m. levator scapulae bilaterálně
- Palpační citlivost: v oblasti processus mastoideus, linea nuchae superior bilaterálně
- Zvýšený svalový tonus: subokcipitálních svalů, trapézového svalu, zdvihače lopatky

Vyšetření dynamické:



Dynamické vyšetření páteře	Hodnoty probanda v cm	Normální hodnoty v cm
Forestierova fleche	4	0
Čepojova vzdálenost	2	2,5–3
Stiborova vzdálenost	5	7–10
Schoberova vzdálenost	3	4
Thomayerova zkouška	15	10 od země
Lateroflexe	vpravo více omezená než vlevo	

Dynamické vyšetření pánve:

Trendelenburgova–Duchenoova zkouška: pozitivní bilaterálně

Vyšetření chůze: Samostatná bipedální lokomoce, bez pomoci druhé osoby či kompenzačních pomůcek, souhyb horních končetin je symetrický, rytmus chůze je plynulý.

Vyšetření svalové síly:

Hlavní svaly	Vyšetřované pohyby	Oboustranně	Pravá strana (stupeň svalové síly)	Levá strana (stupeň svalové síly)
Levator Scapulae	Elevace ramen	5	5	5
Trapezius – horní část	Extenze krku	5	5	5
Scaleni	Flexe krku (obloukovitá)	4	4	4
Sternocleidomastoideus	Flexe krku (s předsunem hlavy)	5		
Rhomboidi	Addukce lopatky	4	4	4
Serratus anterior	Abdukce s rotací		4	4
Trapezius (dolní vlákna)	Kaudální posun a addukce		5	5
Pectoralis major	Z abdukce do flexe		5	5

Vyšetření zkrácených svalů:

Svaly	Stupeň zkrácení vpravo	Stupeň zkrácení vlevo
Pectoralis major (dolní část)	1	1
Pectoralis major (střední část)	1	1
Pectoralis major(horní část)	0	0
Trapezius (horní část)	1	1
Levator scapulae	1	1
Sternocleidomastoideus	Úponová šlacha značně napjatá	Úponová šlacha značně napjatá

### Goniometrie:

Aktivní hybnost:

Hlava a krk	Pravá	Levá	Norma
Anteflexe	3 cm od sternu		brada se dotýká sternu
Retroflexe	50 °		80 °
Lateroflexe	30 °	30 °	40 °
Rotace	45 °	40 °	60 °

Pasivní hybnost:

Anteflexe, retroflexe, lateroflexe, rotace – stejná jako aktivní

S izometrickým odporem: nebolestivá

### Vyšetření pohyblivosti hrudní páteře:

Vyšetření pohyblivosti hrudní páteře	Aktivní	Pasivní
Anteflexe	Omezená, nebolestivá	nebolestivá, omezená
Retroflexe	neomezená, nebolestivá	neomezená, nebolestivá
Lateroflexe	neomezená, nebolestivá	neomezená bilaterálně, vlevo mírně bolestivá
Rotace	neomezená bilaterálně	neomezená, nebolestivá

### Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy:

- Flexe hlavy – pohyb začíná předsunem hlavy, po přidání odporu na čelo se zvýrazní předsun hlavy a převaha m. sternocleidomastoideu, výdrž 20 sekund zvládne.

- Abdukce v ramenním kloubu – fyziologie
- Klik – vzpor – při pohybu do vzporu dochází k pohybu lopatek od sebe a k nedostatečné fixaci dolního úhlu lopatek, při pohybu do kliku dochází k pohybu lopatek k sobě a k nedostatečné fixaci dolního úhlu lopatek.

#### Testy posturální stabilizace:

- Brániční test: při aktivaci nedochází k laterálnímu rozšíření hrudníku, nedostatečné rozšíření mezižebních prostor, malá aktivace svalů proti odporu terapeuta
- Test flexe hlavy a trupu: fyziologie
- Test nitrobřišního tlaku: při aktivaci převažuje horní část m. rectus abdominis
- Test extenze: výrazná aktivace paravertebrálního svalstva zejména v hrudní a bederní páteři, nadměrná aktivita ischiokrurálních svalů
- Test polohy na čtyřech: reklinace v krční páteři, elevace lopatek, dolní úhly jsou rotovány zevně, lopatky odstávají od hrudníku.

#### Vyšetření kloubní vůle:

Kloubní vůle v oblasti C-Th přechodu i žebor fyziologická.

#### Vyšetření dechového stereotypu:

Vleže na zádech: nádech v oblasti břicha, laterální rozvoj spodních žebor žádný, nádech končí v hrudníku, při výdechu dochází k opačnému ději. Převažuje břišní dýchání.

Ve stoji: nádech začíná v oblasti břicha, poté dochází k laterálnímu rozvoji spodních žebor a končí v horní části hrudníku, převažuje dolní hrudní dýchání.

#### Základní neurologické vyšetření:

- Stav vědomí: lucidní, orientovaná, bez poruch řeči, pravačka
- Vyšetření reflexů na HKK: bicipitový, tricipitový reflex výbavné, stranově symetrické
- Vyšetření cití v oblasti zad: taktilní, termické, algické, diskriminační cití bez patologického nálezu
- Vyšetření cití na HKK: taktilní, termické, algické, diskriminační cití bez patologického nálezu bilaterálně
- Polohocit a pohybovit na HKK: bez patologického nálezu

- Napínací manévry na HKK (pro n. medianus, n. radialis, n. ulnaris): bez patologie
- Mozečkové funkce: taxe bilaterálně v normě, diadochokinéza v normě, zkouška dle Stewarta – Holmese negativní, zkoušky asynergie v normě, Rombergova zkouška v normě
- Krk (Brudzinski, Lhermiteův příznak, kompresivní test na foramina intervertebralia, Spurlingův test, De Kleinův test): všechny testy bez patologického nálezu
- Syndrom horní hrudní apertury (Adsonův test): negativní

### **Výstupní kineziologický rozbor probanda č. 10**

Subjektivní hodnocení: Proband nepocítuje zásadní rozdíl oproti vstupnímu vyšetření.

#### Vyšetření stoje

Vyšetření statické:

#### Aspekce:

- pohled zezadu: konkavity v oblasti pod spodními žebry, mediální hrany a dolní úhly lopatek stále mírně prominují
- pohled zepředu: spodní žebra prominují, konkavity v oblasti pod spodními žebry
- z boku: pravá strana – jen mírný předsun hlavy; levá strana – stejný nález jako na pravé straně.

#### Měření

- zezadu: prochází intergluteální rýhou, dopadá mezi paty
- zepředu: kryje se s pupkem, břicho se nedotýká olovnice
- z boku: prochází středem ramenního a kyčelního kloubu a spadá před osu hlezenního kloubu; hloubka zakřivení páteře – krční lordóza – 2,5 cm, bederní – 3 cm

#### Palpace:

- Kůže: dermatografismus v oblasti středních a horních vláken trapézu
- Zvýšený svalový tonus: subokcipitálních svalů, trapézového svalu, zdvihače lopatky stále mírně zvýšený

Vyšetření dynamické:

Dynamické vyšetření páteře	Hodnoty probanda v cm	Normální hodnoty v cm
Forestierova fleche	3	0
Čepojova vzdálenost	2,5	2,5–3
Stiborova vzdálenost	8	7–10
Schoberova vzdálenost	4	4
Thomayerova zkouška	10	10 od země
Lateroflexe	symetrie	

Dynamické vyšetření pánve:

Trendelenburgova–Duchenoova zkouška: stále pozitivní bilaterálně

Vyšetření svalové síly:

Hlavní svaly	Vyšetřované pohyby	Oboustranně	Pravá strana (stupeň svalové síly)	Levá strana (stupeň svalové síly)
Levator Scapulae	Elevace ramen	5	5	5
Trapezius – horní část	Extenze krku	5	5	5
Scaleni	Flexe krku (obloukovitá)	5	5	5
Sternocleidomastoideus	Flexe krku (s předsunem hlavy)	5		
Rhomboidi	Addukce lopatky	5	5	5
Serratus anterior	Abdukce s rotací		5	5
Trapezius (dolní vlákna)	Kaudální posun a addukce		5	5
Pectoralis major	Z abdukce do flexe		5	5

Vyšetření zkrácených svalů:

Svaly	Stupeň zkrácení vpravo	Stupeň zkrácení vlevo
Pectoralis major (dolní část)	0	0
Pectoralis major (střední část)	0	1
Pectoralis major (horní část)	0	0
Trapezius (horní část)	1	1
Levator scapulae	0	0
Sternocleidomastoideus	Úponová šlacha značně napjatá	Úponová šlacha značně napjatá

Goniometrie:

Aktivní hybnost:

Hlava a krk	Pravá	Levá	Norma
Anteflexe	2 cm od sternu		brada se dotýká sternu
Retroflexe	60 °		80 °
Lateroflexe	35 °	35 °	40 °
Rotace	50 °	55 °	60 °

Pasivní hybnost:

Anteflexe, retroflexe, lateroflexe, rotace – stejná jako aktivní

S izometrickým odporem: nebolestivá

Vyšetření pohyblivosti hrudní páteře:

Vyšetření pohyblivosti hrudní páteře	Aktivní	Pasivní
Anteflexe	Neomezená, nebolestivá	Neomezená, nebolestivá
Retroflexe	Neomezená, nebolestivá	Neomezená, nebolestivá
Lateroflexe	Neomezená, nebolestivá	Neomezená, nebolestivá
Rotace	Neomezená, nebolestivá	Neomezená, nebolestivá

Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy:

- Flexe hlavy – fyziologie
- Abdukce v ramenním kloubu: fyziologie
- Klik-vzpor – při pohybu do vzporu dochází k stále k mírnému pohybu lopatek od sebe, při pohybu do kliku dochází k pohybu lopatek k sobě

Testy posturální stabilizace:

- Brániční test: fyziologie
- Test flexe hlavy a trupu: fyziologie
- Test nitrobřišního tlaku: při aktivaci převažuje horní část m. rectus abdominis
- Test extenze: aktivace paravertebrálního svalstva zejména v hrudní a bederní páteři
- Test polohy na čtyřech: téměř fyziologie, dolní úhly lopatek mírně rotují zevně

Vyšetření kloubní vůle:

Kloubní vůle fyziologická.

Vyšetření dechového stereotypu:

Vleže na zádech: nádech v oblasti břicha, laterální rozvoj spodních žeber, nádech končí v hrudníku, při výdechu dochází k opačnému ději. Převažuje břišní dýchání.

Ve stoji: nádech začíná v oblasti břicha, poté dochází k laterálnímu rozvoji spodních žeber a končí v horní části hrudníku, převažuje dolní hrudní dýchání.