



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Horní zkřížený syndrom u studentů vysokých škol

Upper-Crossed Syndrome in University Students

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Autor bakalářské práce: Daniel Švadlenka

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Štěpánka Křížková

Kladno 2022



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Švadlenka** Jméno: **Daniel** Osobní číslo: **483052**
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:

Terapie horního zkříženého syndromu u studentů vysoké školy

Název bakalářské práce anglicky:

Upper-Crossed Syndrome Therapy in University Students

Pokyny pro vypracování:

Bakalářská práce se bude zabývat analýzou a terapií horního zkříženého syndromu u studentů vysoké školy ve vztahu k oboru studia. Teoretická část bude věnována analýze informací z domácí a zahraniční literatury k dané problematice. Dále budou popsány možné techniky pro rehabilitaci dané diagnózy a možnosti jejich využití. Speciální část bakalářské práce bude věnována kineziologickému vyšetření včetně anamnézy ve vztahu k dennímu režimu, pohybové aktivitě a posturálním návykům. Bude posouzena souvislost výsledků rehabilitace s oborem studia, posturálními a pohybovými návyky a dřívějšími zkušenostmi se sportem. Na základě zjištěných poznatků bude zpracován vhodný podrobný rehabilitační plán obsahující kombinaci prvků analytického a neurofyziologického cvičení doplněný o manuální techniky a instruktáž pro autoterapii a prevenci vzniku vadného držení těla.

Seznam doporučené literatury:

- [1] DYLEVSKÝ, Ivan, Základy funkční anatomie člověka, ed. 2, Praha: Vysoká škola tělesné výchovy a sportu Palestra, spol. s r.o., 2016, ISBN 978-80-87723-27-2
- [2] KOLÁŘ, Pavel, Rehabilitace v klinické praxi., ed. 2, Praha: Galén, 2020, 714 s., ISBN 978-80-7492-500-9
- [3] PODĚBRADSKÁ, Radana, Komplexní kineziologický rozbor: funkční poruchy pohybového systému, Praha: Grada Publishing, 2018, ISBN 978-80-271-0874-9

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

Mgr. Štěpánka Křížková

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 Horní zkřížený syndrom u studentů vysokých škol vypracoval 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 11.05.2022

Daniel Švadlenka

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji všem probandům, kteří propůjčili svá těla mé bakalářské práci. Největší poděkování patří Mgr. Štěpánce Křížkové, za její velice vstřícný a ochotný přístup k řešení nejrůznějších problémů spojených s touto prací.

ABSTRAKT

Bakalářská práce se bude zabývat tématem horního zkříženého syndromu studentů vysokých škol. Cílem práce je zjistit, zda se po totožné terapiilepší více stav studentů fyzioterapie, nebo studentů technických oborů. Dalším cílem práce bude obeznámit čtenáře s důležitostmi pohybových návyků a sportovních aktivit v běžném životě. V neposlední řadě bude věnována pozornost prevenci vzniku horního zkříženého syndromu.

Tato práce je rozdělena do čtyř částí – současný stav, metodická část, speciální část a výsledky. V současném stavu bude popsána problematika horního zkříženého syndromu a teoretický podklad funkční anatomie a funkčních poruch ve zkoumaných tělních segmentech. V metodické části bude detailně popsán způsob vyšetření a rehabilitace probandů, včetně popisu využitých cviků a protahovacích poloh. Ve speciální části budou rozepsány kazuistiky jednotlivých probandů a budou zde uvedeny hodnoty vstupního a výstupního vyšetření. V kapitole výsledky bude popsáno, k jakým výsledkům u probandů došlo, což bude v souvislostech následně rozebráno v diskuzi. Rovněž zde budou porovnány výsledky této práce s literaturou. Z výsledků vyplývá, že k většímu zlepšení došlo u skupiny technických oborů.

Klíčová slova

Horní zkřížený syndrom, funkční poruchy pohybového aparátu, trigger pointy, cvičení oslabených svalů, protahování zkrácených svalů

ABSTRACT

This bachelor thesis will deal with the topic of upper cross syndrome in university students. The aim of the thesis is to find out whether the condition of physiotherapy students or technical field students will improve more after same therapy sessions. Another goal of this thesis will be to acquaint the reader with the importance of physical habits and sports activities in everyday life. Last but not least, attention will be paid to the prevention of upper cross syndrome.

This thesis is divided into four parts - current status, methodological part, special part and results. In the current status, the problematics of upper cross syndrome and the theoretical basis of functional anatomy and functional disorders in the examined body segments will be described. The methodological part will describe in detail the method of examination and rehabilitation of probands, including a description of used exercises and stretching positions. In the special part, the case studies of individual probands will be described and values of the entrance and exit examinations will be presented. The results chapter will describe the results of probands, which will be discussed in context in the discussion. Results of this thesis will also be compared with literature. Results show, that group consisting of technically oriented students showed bigger improvements.

Keywords

Upper crossed syndrome, functional disorders of musculoskeletal system, trigger points, exercise of weakened muscles, stretching of contracted muscles

Obsah

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Úvod..... | 9 |
| 2 | Cíle práce..... | 10 |
| 3 | Přehled současného stavu..... | 11 |
| 3.1 | Anatomie..... | 11 |
| 3.1.1 | Páteř..... | 11 |
| 3.1.2 | Svaly | 13 |
| 3.2 | Funkční poruchy..... | 18 |
| 3.2.1 | Mechanismus vzniku FPPS..... | 19 |
| 3.2.2 | Příčiny vzniku FPPS..... | 19 |
| 3.3 | Problémy spojené s HZS..... | 20 |
| 3.4 | Trigger pointy | 22 |
| 3.4.1 | Patogeneze TrPs..... | 22 |
| 4 | Metodika..... | 24 |
| 4.1 | Časový harmonogram terapie | 24 |
| 4.2 | Anamnéza..... | 25 |
| 4.3 | Vyšetření stoje..... | 27 |
| 4.4 | Vyšetření svalové síly | 27 |
| 4.4.1 | Metodika vyšetření svalové síly..... | 30 |
| 4.5 | Vyšetření zkrácených svalů | 31 |
| 4.5.1 | Metodika vyšetření zkrácených svalů..... | 32 |
| 4.6 | Speciální testy..... | 35 |
| 4.7 | Terapie..... | 36 |
| 4.7.1 | Protahování zkrácených svalů s využitím inhibice..... | 36 |

| | | |
|-------|--|----|
| 4.7.2 | Lokalizace a terapie TrPs | 37 |
| 4.7.3 | Instruktaž ke vhodnému sedu..... | 38 |
| 4.8 | Popis cvičební jednotky | 39 |
| 4.9 | Popis cviků pro prevenci..... | 40 |
| 4.10 | Akrální koaktivační terapie (ACT) | 41 |
| 4.11 | SM systém..... | 41 |
| 5 | Speciální část..... | 42 |
| 5.1 | Vstupní vyšetření..... | 42 |
| 5.1.1 | Hodnoty vstupního a výstupního vyšetření skupiny A..... | 52 |
| 5.1.2 | Hodnoty vstupního a výstupního vyšetření skupiny B | 54 |
| 6 | Výsledky..... | 56 |
| 6.1 | Výsledky skupiny A..... | 56 |
| 6.2 | Výsledky skupiny B | 58 |
| 6.3 | Porovnání výsledků mezi skupinami..... | 60 |
| 7 | Diskuze | 61 |
| 8 | Závěr | 65 |
| 9 | Seznam použitých zkratk..... | 66 |
| 10 | Seznam použité literatury..... | 68 |
| 11 | Seznam použitých tabulek..... | 72 |

1 ÚVOD

Učit se efektivně dovednostem a znalostem získaným našimi předky je po získání opozice palce jedním z nejdůležitějších kroků v cestě lidstva za přežitím. Tento koncept se ale v posledních staletích drasticky mění tím, že se toto učení přeneslo z takzvané školy života a domácího prostředí do vzdělávacích institucí. Pan profesor Dylevský často říkával, že lidé byli stvořeni pro vytrvalostní pochody v lesostepních krajinách, a proto se na našich tělech projevuje neblaze, když místo stopování kořisti sedíme dlouhé hodiny ve školních lavicích, knihovnách, či doma před monitorem počítače. Já jsem byl již od školky vášnivým sportovcem a jediné bolesti těla, které jsem znal byly z úrazů, nebo po velkých sportovních výkonech. S mým nástupem na vysokou školu jsem ale zažil něco nového. Bolest zad. Časová náročnost studia i fakt, že jsem se přestěhoval pryč z mého města, kde je i můj fotbalový klub, si vybrala svou daň. S touto bolestí jsem se potýkal přibližně dva roky, než jsem začal s kamarády aktivně cvičit a jako zázrakem se mé problémy se zády mnohonásobně zlepšili. V tu chvíli jsem si na vlastní kůži vyzkoušel, že to, co nás jakožto budoucí fyzioterapeuty ve škole učí, má smysl. Já měl to štěstí, že jsem si vybral studijní obor, který mi toto umožnil zjistit, nicméně spousta mých známých z technicky zaměřených oborů toto poněkud banální zjištění nemá šanci zažít. Proto jsem se rozhodl svou bakalářskou práci věnovat tomuto tématu. Technici, IT specialisti, inženýři atd. jsou lidé, kteří svými objevy udržují naši společnost v chodu. Úlohou fyzioterapeuta je v dnešní době mimo jiné udržet v chodu tyto lidi.

2 CÍLE PRÁCE

Cílem této práce bude zjistit, zda mají studenti oboru fyzioterapie větší tendenci pro úspěšnou korekci jejich konkrétní funkční poruchy pohybového aparátu oproti studentům z technicky zaměřených oborů. Práce by rovněž měla poukázat na roli denních pohybových návyků ve vztahu ke vzniku daných patologií.

3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

Horní zkřížený syndrom (HZS) je běžný patologický posturální vzorec, který je popisován jako dysbalance tonu a svalové síly muskulatury v oblasti ramen a cervikotorakální krajiny lidského těla. Jméno této diagnózy je odvozeno od pomyslného písmene X, nebo také kříže, který může být graficky zobrazen na horní polovině těla pacienta. Jedno rameno pomyslného kříže znázorňuje svaly, které jsou typicky zkrácené/přílišně facilitované, zatímco druhé rameno znázorňuje svaly, které jsou naopak oslabené/přílišně inhibované. Další termín užívaný v souvislosti s danou problematikou jsou tzv. zakulacená ramena. Je tím myšleno dopředné držení ramenních kloubů spojené s jejich nadměrnou vnitřní rotací. Tento posturální vzorec byl popsán společně s podobně projevujícím se dolním zkříženým syndromem, který se manifestuje v oblasti pánve a lumbosakrálního přechodu, profesorem Vladimírem Jandou. (1)

3.1 Anatomie

3.1.1 Páteř

Páteř je pružný a ohebný pilíř skládající se typicky ze 33 na sebe naléhajících obratlů. Obratle lze dělit dle jejich tvaru a umístění na 7 krčních, 12 hrudních, 5 bederních, 5 křížových a 4 kostrční. Tento počet se může lišit a je zpravidla doplněn o segment výše či níže. Nutno podotknout, že u oblasti krční páteře je změna počtu obratlů velmi vzácná. Obratle v horních třech etážích jsou známy jako pravé, nebo také pohyblivé. Obratle v oblasti kříže a kostrče jsou známy jako nepravé či fixní, protože v dospělosti srůstají v ve dvě kosti; kost křížovou a kostrč. S výjimkou atlasu a čepovce mají pravé obratle podobné charakteristiky, které jsou nejlépe pozorovatelné na středních hrudních obratlích. Páteř má svá charakteristická zakřivení korespondující s anatomickými segmenty. Tyto zakřivení pozorovatelné v sagitální rovině nazýváme lordóza a kyfóza.

Lordóza je zakřivení předně konvexní, kyfóza je naopak předně konkávní. Krční a bederní páteř je fyziologicky lordotická, zatímco páteř hrudní, křížová a kostrční je kyfotická. (2)

Ačkoliv je páteř společně s lebkou a pánví jeden velký funkční celek, je možné ji dále dělit na určité funkční sektory. Pro účely této práce jsou především důležité sektory následující:

Horní krční sektor zahrnuje bázi lebni, temporomandibulární kloub a první čtyři krční obratle. Je považován za hlavní řídicí článek axiálního systému těla, protože právě odtud jsou níže položené etáže řízeny a ovlivňovány. Primárním, ne však jediným, impulzem pro řízení osového systému je fixace na objekt pomocí pohybů očí, které mohou být následovány pohybem hlavou. Pohyb hlavy je iniciován v atlantookcipitálním kloubu a je dle potřeby následován i pohybem v intervertebrálních kloubech páteře. Tuto kaskádu lze chápat, jako že je hlava tažena za pohybem očí, krční páteř za pohybem hlavy. Toto je možné díky informacím z drážděných proprioceptorů v jednotlivých kloubních pouzdrech a dost možná i z proprioceptorů z okolních svalů. Aktivace osového systému je však možná i drobným pohybem v atlantookcipitálním skloubení, nebo jen pohybem v sektoru C2/C3. Rovněž je aktivace možná i skrz pohyb pánve a změnu tvaru nožní klenby. Za zmínku stojí rovněž i vztah tohoto sektoru k některým strukturám centrálního nervového systému (CNS) ve vztahu k řízení motorických funkcí pomocí vestibulárních jader v prodloužené míše a mozečku. Je to dáno především kvůli vedení a. vertebralis, která prochází skrze otvory v příčných výběžcích krčních obratlů. Proto je možné pohybem mezi obratli ovlivnit sympatická nervová zakončení ve stěnách výše zmíněných artérií, což přímo ovlivňuje prokrvení struktur zadní lebeční jámy.

Dolní krční sektor je tvořen od segmentu C3/C4 po segment Th4/Th5. Tato oblast má zásadní význam ve vztahu k pohyblivosti pletenců horní končetiny. Nejčastěji jsou problémové místa přechodů různých oddílů axiálních segmentů – tedy lokalita C3 a C5/C6. Další neméně důležitou funkcí spojenou s tímto sektorem je inervace horních končetin a dýchání.

Horní hrudní sektor se funkčně prolíná s dolním krčním sektorem. Můžeme ho chápat od C/Th, horní hrudní apertury, až po obratle Th6/Th7. Může zde být pozorován tzv. syndrom horní hrudní apertury, která lze také chápat jako skalenový syndrom. Mezi těmito diagnózami existují drobné rozdíly, obecně lze však říct, že jde o oběhové omezení v oblasti podklíčkové tepny a neurologické poruchy v komplexu autonomních nervových vláken pažní pleteně. Často jde o situaci vyvolanou patologickými změnami nebo traumatizací oblasti C5-C7. Do horní hrudní oblasti se mohou promítat i patologie některých hrudních orgánů.

Dolní hrudní sektor sahá od obratle Th6 po začátek bederní páteře čili obratle L1-L2. Funkčně sem i spadá dolní hrudní apertura. Ta je ovlivňována především funkcí bránice a do jisté míry i funkcí ledvin a slinivky břišní. (3)

3.1.2 Svaly

Musculus trapezius je poměrně rozlehlý sval pokrývající značnou část povrchové vrstvy zad. Jako jeho začátek se udává protuberantia occipitalis externa společně s lineou nuchalis superior, někdy i supremou, dále pak trnové výběžky všech krčních i hrudních obratlů. Kvůli své velikosti se trapéz dělí na tři části, které se každá upínají na specifické místo. Sestupná část se upíná na zevní stranu klavikuly, akromion a spinu scapulae. Příčná část se upíná na spinu scapulae. Vzestupná část se upíná na kaudální okraj spiny scapulae, od mediálního okraje až po tuberculum deltoideum. Úlohou

trapézu je pohyb lopatky po hrudní stěně. Podle zapojení jednotlivých svalových snopců se pak dají rozlišovat jednotlivé pohyby. Sestupná část provádí elevaci lopatky čili pohyb kraniálně a mediálně. Příčná část provádí addukci lopatky. Vzestupná část působí částečně antagonisticky proti sestupné, tudíž provádí mediální depresi. Při koaktivaci všech svých částí trapéz tlačí lopatku k hrudní stěně a dochází tak k její fixaci. Další podstatnou funkcí trapézu je nepřímá asistence při vzpažení horní končetiny pomocí koaktivace vzestupné a sestupné části. Touto souhrou dojde k rotaci jamky ramenního kloubu, což umožní daný pohyb. Trapéz může mít i vliv na extenzi hlavy a forsírovaném výdechu. (3, 4)

Musculus levator scapulae je poměrně tenký sval. Začíná na tubercula dorsalia příčných výběžků C1-C4. Upíná se pak na horní úhel lopatky s přesahem na mediální okraj až k začátku spiny scapulae. Svým tahem elevuje lopatku a mediálně rotuje její spodní úhel. (4)

Musculus pectoralis major je objemný na přední straně hrudníku. Sval začíná na mediální části klavikuly, ventrální ploše sternu, přední části šestého žebra a pošvě m. rectus abdominis. Obdobně jako musculus trapezius se rozlišuje na tři části podle jejich začátku; pars clavicularis, pars sternalis a pars abdominalis. Sval se upíná na cristě tuberculi majoris humeri. Zvláštností tohoto svalu je fakt, že se jeho šlacha rotuje o 180°. Kraniální část svalu se proto na humeru upíná nejdálěji a kaudální část naopak nejproximálněji. Funkce tohoto svalu je rozmanitá. Klavikulární část provádí především flexi a vnitřní rotaci paže, zbylé části provádí addukci paže. Pokud je horní končetina fixovaná, může sloužit i jako pomocný inspirační sval. (3, 4)

Musculus pectoralis minor je malý oploštělý sval ležící na hrudní stěně pod velkým prsním svalem. Začíná na 3.-5. žebro, 1-2 cm od jejich chrupavek. Upíná se na processus coracoideus. V otevřeném kinematickém řetězci táhne lopatku antero-kaudálně. V uzavřeném kinematickém řetězci zdvihá žebra a při fyziologické funkci dopomáhá při forsírovaném nádechu. (3)

Musculus sternocleidomastoideus je prominující sval na laterální straně krku, kde rozděluje postranní a přední krční krajinu. Jeho počátek se nachází z části na hrudní kosti, konkrétně na manubriu sterni, a z části na sternálním konci klavikuly. Upíná se na lebce na processus mastoideus a na zevním okraji linea nuchalis superior. Kvůli své poloze na hranici osy kyvu se tento sval může účastnit na záklonu i předklonu hlavy. Především je však při oboustranné aktivaci důležitá funkce sunutí hlavy vpřed. Při jednostranném zapojení sval uklání hlavu na homolaterální stranu a rotuje ji na stranu kontralaterální. (4)

Musculi scaleni jsou tři šikmé svaly probíhající po laterální straně krku. Mají obdobnou funkci, a to lateroflexe homolaterálně a rotace kontralaterálně při jednostranné kontrakci. Při oboustranné aktivaci provádí flexi krční páteře a akcentují krční lordózu. Při fixované páteři se uplatňují jako pomocné nádechové svaly, protože se upínají na první dvě žebra, která táhnou kraniálně. **Musculus scalenus anterior** odstupuje z transversálních výběžků C3-C6 a upíná se na tuberculum musculi scaleni anterior prvního žebra. **Musculus scalenus medius** začíná na transversálních výběžcích C2-C7 a upíná se dorzálněji na sulcus arterie subclavie. **Musculus scalenus posterior** odstupuje z transversálních výběžků C5-C7 a na rozdíl od svých dvou agonistů se upíná na druhé žebro. Musculus scalenus anterior a medius jsou významné, protože mezi sebou tvoří významnou úžinu zvanou fisura scalenorum, skrz kterou vede arteria subclavia a kraniálně od ní plexus

brachialis. Pokud dojde z jakéhokoliv důvodu k zúžení této oblasti, může zde vzniknout tzv. skalenový syndrom (popřípadě syndrom horní hrudní apertury). Toto onemocnění pak vede k vazomotorickým inervačním a nutričním poruchám v oblasti spadající pod inervaci plexus brachialis (rameno a horní končetina) a rovněž v segmentech v povodí a. subclavia. (3, 4)

Subokcipitální svaly jsou čtyři párové drobné svaly nacházející se mezi týlní kostí a obratli C1 a C2. Souhrně lze říci, že se starají o nastavování polohy hlavy vůči krční páteři. **Musculus rectus capitis posterior minor** je sval jdoucí od tuberculum posterior atlantis na linea nuchae inferior. Jeho funkcí je záklon a derotace hlavy. **Musculus rectus capitis posterior major** je o trochu větší sval ležící on výše zmíněného laterálně. Odstupuje od spině C2 a upíná se na linea nuchae inferior. Jeho funkcí je záklon hlavy a ipsilaterální rotace hlavy. **Musculus obliquus capitis superior** se nachází těsně pod vnější plochou týlní kosti. Jeho začátek je na processus transversus atlantis, upíná se nad linea nuchae inferior. Funkcí je rotace hlavy na kontralaterální stranu. Poslední ze čtveřice těchto svalů je **musculus obliquus capitis inferior**. Sval se nachází mezi obratli C1 a C2. Jeho začátek je na spině C2, jeho úpon je na processus transversus C1. Jeho funkcí je rotace hlavy na ipsilaterální stranu. (3)

Rombické svaly jsou dva tenké svaly spojující lopatku s páteří. **Musculus rhomboideus minor** začíná na trnových výběžcích C6 a C7, **musculus rhomboideus major** začíná kaudálněji na trnových výběžcích Th1-Th4. Oba svaly se upínají po celé délce margo medialis scapulae, rhomboideus minor kraniálněji. Jejich funkcí je tažení lopatky směrem k páteři. (4)

Musculus serratus anterior je plochý pilovitý sval jdoucí podél boční stěny hrudního koše. Svými zuby začíná na prvních devíti žebrech. Zde se ve své spodní části zasouvá mezi vlákna *m.obliquus externus abdominis*. Sval se táhne po boční a zadní ploše hrudníku a upíná se na mediálním okraji lopatky okraji lopatky, přičemž snopce od čtvrtého žebra se sbíhají až na spodní úhle lopatky. Drží lopatku při hrudní stěně (výpadek funkce = *scapula alata*) a táhne jí zevně, čímž rotuje kloubní jamku ramenního kloubu nahoru. Tento pokyn je klíčový pro provedení elevace paže nad horizontálu. Při fixované lopatce svým tahem za žebra napomáhá nádechu. (3, 4)

Hluboké flexory krku jsou dva podlouhlé svaly uložené na ventrální straně krční páteře specifické tím, že přesahují několik páteřních segmentů. **Musculus longus coli** je oploštělý sval jdoucí po okraji ventrální strany krční páteře. Začíná na tělech prvních 3 hrudních a 6 krčních obratlů. Udává se, že část jeho snopců odstupuje i od předního oblouku atlasu. Jeho přímá vlákna nacházející se v kaudální části svalu se upínají na těla Th2 - Th4. Jeho šikmé snopce se upínají na transversální výběžky hrudních i krčních obratlů. Funkce svalu spočívá ve flexi Cp a oplošťování krční lordózy. **Musculus longus capitis** je plochý sval naléhající na přední stranu *m. longus coli*. Jeho odstup je na transversálních výběžcích C3-C6. Sval se upíná dorzolaterálně od *tuberculum pharyngeum* na *os occipitale*. Sval provádí flexi hlavy ve smyslu kývání dopředu. (3)

V oblasti přední strany krku se nacházejí svaly **podjazylkové** a **nadjazylkové**. O jejich funkci lze obecně říct, že jejich pohyb souvisí s příjmem potravy a tvorbou hlasu. Mezi svaly **podjazylkové** patří *m.sternohyoideus*, *m.omohyoideus*, *m. sternohyoideus* a *m.thyrohyoideus*.

Mezi svaly **nadjazylkové** řadíme m. digastricus, m. stylohyoideus, m. mylohyoideus a m. geniohyoideus. (3)

3.2 Funkční poruchy

„Funkční poruchy pohybového systému (FPPS) jsou klinickou manifestací reflexních změn při nedostatečné autoreparaci, nesprávném významu a neadekvátní terapii těchto reflexních změn.“ (Poděbradská str. 17)

Po dlouhou dobu se věřilo, že za FPPS nestojí patomorfologický podklad. Později se však našly metody, pomocí kterých lze toto tvrzení vyvrátit. Příkladem může být ověření přítomnosti trigger pointů (TrPs) a dalších reflexních změn ve tkáních. To je však časově i ekonomicky náročné, proto se pro to uplatnění najde spíše ve výzkumech. V běžné praxi lze přítomnost FPPS ověřit prostou palpací, která je však velice individuální a její kvalita a interpretace se liší terapeut od terapeuta. FPPS se dají přirovnat k napadení počítače virem. Stane-li se tak, je v první řadě hardware čili fyzické struktury, neporušen. Počítač však správně nefunguje, protože je napaden software neboli řídicí funkce. Jak u počítače, tak u organismu se však může kvůli déle trvajícím ochromení řídicí funkce stát, že bude poškozen i samotný fyzický aparát. Je nutné si uvědomit, že samotné strukturální změny nejsou relevantní FPPS, ale nejčastěji jejich důsledek. Typickou reakcí kosterní soustavy na dlouhotrvající mikrotraumata způsobená FPPS je tvorba osteofytů. Je to přirozený autoreparační proces vznikající na základě různých podnětů. Kupříkladu jako zdroj nocicepce slouží hypermobilita sousedních obratlů, která dráždí nervová zakončení v periostu kostí, což mozek vyhodnotí jako bolest. Tělo na to reaguje snahou o rozšíření styčných kloubních ploch. Může se stát, že po dokončené formace osteofytů v daném segmentu bolest ustoupí, protože zde dojde ke snížení mobility a tím pádem i snížení četnosti vzniku nociceptivních vzruchů. Dojde-li problém až do fáze

strukturálních změn, tak si musí terapeut uvědomit, že na daný segment lze vhodnou terapií kladně působit, ale fyziologických rozsahů pohybů už konzervativní léčbou dosáhnout nelze. Z toho důvodu je důležité včasné zachycení vzniku FPPS a jejich správné řešení. (5)

3.2.1 Mechanismus vzniku FPPS

Ke vhodnému řešení FPPS je nutné pochopit, jak vznikají. Na normální zdravou tkáň působí konkrétní vyvolávající faktory (VF), které způsobují přetížení. Nervová soustava na to reaguje vytvořením reflexních změn (RZ) v dané tkáni. Pokud jsou VF včasné eliminovány, organismus skrze autoreparační pochody dokáže zasaženou tkáň vrátit do fyziologické normy bez zásahu terapeuta. Pokud však nastane situace, kdy VF přetrvávají, anebo nejsou vhodné podmínky pro nástup autoreparačních faktorů, vzniká v organismu FPPS. V tomto bodě lze pomocí vhodné terapie patologické procesy zvrátit a tkáň se posléze vrací do normy. Je-li však problém léčen nevhodně, například analgetiky či nevhodně indikovanými steroidními obštriky, problém se začne z funkčního přetvářet na problém strukturální neboli nevratný. (5)

3.2.2 Příčiny vzniku FPPS

Primární příčinou HZS je chronický posturální stres horní části těla. Je to způsobeno tím, že většina úkolů, které v rámci moderního stylu života provádíme, nás nutí soustředit se před sebe a dolů. To nás podvědomě nutí ohýbat krční páteř, předsouvat hlavu a pletenec lopatky, a vnitřně rotovat paže. Příklady mohou být aktivity jako například práce s počítačem, užívání chytrých telefonů, čtení knih v klíně, nebo i péče o potomstvo. Prodloužené setrvávání v těchto pozicích pak vede ke kontrakcím a zkracování konkrétních svalů

a ochabování svalů jiných. Svaly, které jsou chronicky kontrahovány a zkracovány začnou být nadměru facilitovány, zatímco svaly, které jsou chronicky protahovány začnou být inhibovány a oslabovány. S postupem času mohou být paradoxně i tyto inhibované svaly postupně facilitovány ve snaze bránit svým antagonistům v dalším zkracování. Nicméně vzhledem ke svému protažení jim biomechanické vlastnosti svalů nedovolí vyvinout plnou sílu, což se projevuje jako svalové oslabení. Z tohoto důvodu HZS vede ke dvěma navzájem uzamčeným svalovým skupinám, které nejsou dostatečně silné a efektivní k provádění jejich fyziologickým funkcím v plné míře. (1)

3.3 Problémy spojené s HZS

HZS je dle Jandy klinický název pro typickou svalovou dysbalanci v oblasti ramenního pletence, hrudní části trupu, krční páteře a hlavy. Jisté svaly mají tendenci se zkracovat (tonické), zatímco jiné mají tendenci k oslabení (fázické), což vede k nežádoucímu držení těla.

Tabulka 1 - Svaly s tendencí ke zkrácení

| Svaly s tendencí ke zkrácení | |
|------------------------------|---|
| Povrchové svaly krku | m. sternocleidomastoideus, mm. scaleni |
| Šíjové svaly | mm. occipitales, m. erector coli |
| Horní fix. lopatek | m. trapezius pars descendens, m. levator scapulae |
| Přední svalstvo hrudníku | m. pectoralis major, m. pectoralis minor |
| Zadní svalstvo hrudníku | m. latissimus dorzi |

Tabulka 2 - Svaly s tendencí k oslabení

| Svaly s tendencí k oslabení | |
|-----------------------------|---|
| Přední strana krku | m. longus capitis, m. longus colli |
| Dolní fixátory lopatek | m. trapezius pars transversa et pars ascendens, mm. rhomboidei |

Dysbalance síly a tonu výše zmíněných svalů pak vede k následujícím komplikacím:

1. Zvýšené napětí v horním úseku krční páteře vede k předsunutému držení hlavy a k přetížení C/Cr přechodu
2. Zvýšené napětí v dolní úseku krční páteře vede k hyperlordóze krční páteře a přetížení C/Th přechodu
3. Chybný stereotyp flexe krční páteře, kde místo plynulého kulatého předklonu krční páteře normálně prováděného hlubokými flexory, funkci přejímá m. sternocleidomastoideus, což vede k předsunutí brady a prohloubení krční lordózy
4. Hyperkyfóza hrudní páteře označována také jako kulatá záda
5. Elevace a protrakce ramen způsobená přetížením horních fixátorů lopatek a zkrácením prsních svalů
6. Abdukce lopatek způsobená oslabením mm. rhomboidei
7. Nerovnováha horních fixátorů lopatek vůči dolním fixátorů lopatek

8. Chybný stereotyp pohybu ramenního kloubu vedoucí k decentraci (Například při abdukci pohyb nevykonává střední část deltového svalu, ale horní část trapézového svalu, což vede k elevaci ramene.)
9. Bolest v přetížených segmentech páteře vyvolaná zvýšeným tlakem na meziobratlové ploténky (6)

3.4 Trigger pointy

Trigger points (TrPs), česky spoušťové body, jsou specifická zatuhlá místa ve svalu. Jsou součástí stavu zvanému myofasciální bolestivý syndrom, který zahrnuje svalovou ztuhlost a bolest, která může vyzařovat i do jiných částí těla. Takové bolesti se říká přenesená bolest. TrPs se mohou vytvořit v oblasti ramen a krku během dlouhodobého sezení u počítače s nevhodnou posturou. Rovněž mohou vznikat jako důsledek sportovních výkonů a velkého svalového zatížení, nebo se také mohou vytvořit jako důsledek jiné patologie jako je například vyhřeznutá plotýnka, nebo artritida. Nejčastější lokalizace jejich výskytu se nachází v oblasti trupu, ramen a krku. Existují dva druhy TrPs: aktivní a latentní. Aktivní Trp způsobuje bolest ve svalu po celou dobu své existence, zatímco latentní Trp je bolestivý pouze během presury, nebo jiného dráždění. Obecně jsou TrPs spojovány s narušením optimální funkce svalů, svalovou slabostí a sníženým rozsahem pohybu. Je-li Trp podrážděn, vyvolá ve svalu lokální záškub a bolest, která může být přenesena do jiných oblastí těla. (7)

3.4.1 Patogeneze TrPs

V dnešní době je za klíčovou abnormalitu ve vzniku TrPs považována neuromuskulární dysfunkce v oblasti nervosvalové ploténky periferního nervu,

konkrétně na extrafuzálních svalových vláknech. Tato dysfunkce je spojena se stálým přílišným uvolňováním acetylcholinu u jistého počtu nervosvalových plotének v klidovém stavu. To vede k neustálé svalové kontrakci v dané oblasti, což zvyšuje nároky na dodávky energie. Lokální kontrakce má zároveň vazokompresní účinek, který vede k nedostatečnému zásobení tkáně živinami a kyslíkem. Tato dysbalance dodávky a poptávky vyúsťuje v energetickou krizi. Tyto stresové faktory vedou k uvolňování chemických látek senzitivizujících autonomní a sensorické nervstvo ve příslušné lokalitě. Tyto látky pak mohou přispívat k dalšímu uvolňování acetylcholinu z nervosvalové ploténky, čímž se uzavře bludný kruh.

Tento model dobře koresponduje s klinickými projevy TrPS, nicméně prvotní příčiny vedoucí ke změnám na nervosvalové ploténce nejsou prozatím plně známy. Spekuluje se o vlivu vegetativního nervového systému (NS), především sympatiku, na přeměně míry vypuštění acetylcholinu. Rovněž se dají očekávat změny hemodynamiky hypertonického svalového snopce. Travellová uvádí, že Jsou TrPs v těle vytvářeny jako odpověď na opakované trauma, které může mít podobu fyzickou, chemickou i emoční. Toto tvrzení jde ruku v ruce s poznatky z praxe, které říkají, že lokalizace TrPs je přesně vázána na lokalizaci zdroje nocicepce. (8)

4 METODIKA

Tato práce bude využívat metody manuální terapie, protahování a posilování konkrétních postižených lokací. Budou vybrány dvě skupiny po 5 probandech splňující předpoklady pro pozitivní diagnostikování HZS, z níž jedna skupina bude obor studentů fyzioterapie (skupina A) a druhá skupina (skupina B) se bude skládat z biomedicínských techniků a laborantů. Obě skupiny budou následně podrobeny stejnému rehabilitačnímu plánu. Před započtením rehabilitace bude na probandech vypracovaná anamnéza a vstupní vyšetření zaměřené na problematiku HZS. Samotná rehabilitace potrvá 2 měsíce. Během prvních dvou týdnů budou využívány především techniky manuální terapie, protahování a instruktáže ke vhodnému držení těla. Následujících 6 týdnů bude věnováno především posilování oslabených svalů. Po uplynutí dané doby bude provedeno výstupní vyšetření a probandi budou zainstruováni ke vhodné autoterapii.

4.1 Časový harmonogram terapie

Průběh rehabilitace o celkové délce 8 týdnů bude rozdělen do dvou bloků. První blok bude mít délku trvání 2 týdnů. Na prvním sezení bude provedeno vstupní vyšetření. Následné sezení budou zahrnovat přípravu hybného aparátu pro efektivní cvičení v bloku druhém. Sezení budou 3x týdně (pondělí, středa, pátek) a budou zahrnovat následující úkony: Lokalizace TrPs a aplikace statické presury, protahování stejných svalů za pomoci techniky PIR, nácvik a korekce vhodného sedu dle metody ACT. V druhý blok rehabilitace bude trvat 6 týdnů a bude věnován převážně posilování oslabených svalů a protahování svalů zkrácených za pomoci techniky PFI. Během prvního týdne budou sezení tři. Pondělní sezení bude věnováno protahování svalů s tendencí ke zkrácení za pomoci techniky PFI. Následná sezení ve středu a pátek budou věnována posilování svalů s tendencí k oslabení. Probandi budou zainstruováni tak,

aby byli schopni cvičení provádět v následujících týdnech samostatně. V týdnech číslo 4–8 budou probandi cvičit samostatně, docházet budou pouze v pondělí za účelem protahování s dopomocí terapeuta. V závěrečném 8. týdnu se probandi místo páteční cvičební jednotky dostaví k vyšetření výstupního rozboru a budou zainstruováni k prevenci vzniku nových potíží.

4.2 Anamnéza

Anamnéza je definována jako rozhovor pacienta se zdravotním pracovníkem, kdy nemocný popisuje své potíže. Původ slova anamnéza vychází z řeckého *anamnesis*, neboli rozpomínání se. Kompletní anamnéza by měla zahrnovat veškeré dostupné údaje o pacientovi a jeho zdravotním stavu, včetně výskytu vybraných onemocnění u příbuzných. Význam anamnézy je mimořádně důležitý. Udává se, že lze až v 80 % případů z anamnestických dat poměrně přesně určit diagnózu, nicméně je třeba brát na vědomí, že význam anamnézy může kolísat napříč obory, ale i v závislosti na příčině onemocnění. Pravdou však je, že u psychiatrických stavů, neuróz a funkčních poruch je její význam zásadní. Získává-li anamnézu zdravotnický pracovník přímo od nemocného, jedná se o anamnézu přímou. Je-li anamnéza získávána od příbuzných či doprovázejících osob, mluvíme o anamnéze nepřímé. Ta je často jedinou možnou volbou u osob s poruchami vědomí. (10)

- **Status Praesens (SP)**

SP popisuje stav pacienta přímo v době vyšetření. Rozděluje se na objektivní a subjektivní část. Objektivní část zahrnuje data jako je současná tělesná teplota, krevní tlak, informace o funkčních ukazatelích kardiovaskulárního systému apod. Rovněž popisuje somatotyp pacienta (výška, váha, BMI...). Subjektivní část popisuje subjektivní pohled pacienta na svůj současný stav (současné obtíže, charakter a intenzita bolesti, soběstačnost...). (11)

- **Nynější onemocnění (NO)**

Nynější onemocnění popisuje vznik, průběh, vývoj a případná léčba pacientových obtíží v minulosti. Je potřeba se zaměřit na 7 hlavních charakteristik.

1. Lokalizace: V jakých místech se vyskytuje příznak, jako je například bolest, pálení, tlak, omezení pohybu atd.
2. Charakter: Jakým způsobem se jeho problémy projevují.
3. Rozsah obtíží: Jakou mírou pacienta jeho problém ovlivňuje a omezuje při běžných denních aktivitách.
4. Průběh v čase: Kdy obtíže začaly, jak dlouho již trvají, s jakou frekvencí se vyskytují, jsou obtíže stálé či intermitentní.
5. Začátek potíží: Jaká byla příčina vzniku potíží (fyzická aktivita, vliv prostředí, emoční vlivy, popřípadě jiné okolnosti vzniku potíží).
6. Úlevové a provokační faktory: Co pacientovi ulevuje a co naopak zhoršuje jeho vztah. Může obsahovat i užívání léků.
7. Přidružené příznaky: Jakékoliv příznaky provázející hlavní příznak.

(12)

- **Pracovní anamnéza (PA)**

U dětí a studentů je pracovní anamnézou myšleno studium. Obzvláště u studentů vysokých škol jsou podmínky během studia velmi individuální a závislé na oboru studia. Drastický rozdíl bude například mezi studiem atletiky a přírodních věd, což se přímo odráží na míře a způsobu zatížení pohybového aparátu. U studentů obzvláště vysokých škol se uvádí i informace o brigádě. S tím pak souvisí i otázka, zda je pacient ve škole a na brigádě spokojený, jaké emoční zatížení to pro něj zahrnuje. (5)

- **Sportovní anamnéza (SpA)**

Odebírá se především s ohledem na věk. Nemá význam detailně zjišťovat sportovní aktivity prováděné rekreačně před desítkami let. U SpA se klade důraz na charakter konkrétní sportovní činnosti, např. jedná-li se o silniční či horskou cyklistiku. Rovněž je žádoucí vzít do souvislosti vykonávanou sportovní aktivitu a samotný problém pacienta – je-li sport vyvolávající příčinou, nebo jeho problém nějakým způsobem modifikuje. Je potřeba mít na vědomí, jak dlouho pacient sportovní aktivitu vykonává. Velký rozdíl je mezi člověkem, který hrál během dospívání hokej a nyní si chodí občas zabruslit, a člověkem který chodí bruslit, aniž by měl s daným sportem hlubší zkušenosti. Obecně lze říct, že není vhodné sportovní aktivity bezhlavě zakazovat, vzhledem k tomu že v dnešní době je to často jediný zdroj pohybu pro daného člověka. Nedostatek tohoto pohybu pak může přinášet stejné potíže, jako je třeba přetížení těla jednostrannou pohybovou aktivitou. (5)

4.3 Vyšetření stoje

Vyšetření stoje je podstatnou aspekční metodou v kazuistice pacienta. Pacient by měl být při vyšetření ve spodním prádle a stát bos. Informace o pacientovi pak získáváme pohledem zepředu, z boku a zezadu. Při aspekci by se měl terapeut převážně soustředit na vyhodnocení držení hlavy, reliéfu krku, pozice ramen, tvar a postavení hrudníku, napětí břišních svalů, pozici pánve, postavení dolních končetin a tvar nožní klenby a prstců. Rovněž je třeba brát v potaz zhodnocení křivek páteře a postavené lopatek (31)

4.4 Vyšetření svalové síly

Svalový test jedna z pomocných metod vyšetření, která dodává terapeutovi informace o síle jednotlivých svalů či svalových skupin pracujících v souhře.

Lze ho využít jako podklad analytických léčebných postupů při znovuobnovení funkce svalů oslabených z organických i funkčních důvodů, ale i jako obecné určení výkonnosti dané části těla. Tato metoda vychází z principu, že k pohybu dané části těla, je zapotřebí jistá svalová síla, která pohyb umožňuje. Tuto sílu lze odstupňovat v závislosti na tom, v jakých podmínkách je daný pohyb uskutečňován.

Z této logiky vyplývá, že lze rozeznat několik stupňů svalové síly:

- Pohyb lze uskutečnit proti odporu kladenému v opačném směru
- Pohyb lze uskutečnit proti gravitaci
- Pohyb lze uskutečnit s vyloučením gravitačního odporu
- Pohyb nelze uskutečnit, pozorujeme pouze svalový záškub

Na základě těchto bodů hodnotíme v následujících 6 stupních:

- St. 5: 100% svalové síly, sval je schopen vyvolat pohyb proti značnému odporu při zachovaném plném rozsahu pohybu
- St. 4: 75% svalové síly normálního svalu, pohyb lze bez obtíží provést v celém rozsahu proti středně velkému vnějšímu odporu
- St. 3: 50% svalové síly normálního svalu, pohyb lze vykonat v celém rozsahu proti tíži testované části těla, externí odpor neklademe
- St. 2: 25% svalové síly normálního svalu, sval sice dokáže provést pohyb v celém rozsahu pohybu, avšak pouze s vyloučením působení gravitace. Testovací poloha musí být upravena tak, aby byla při pohybu maximálně vyloučena
- St. 1: 10% svalové síly, sval při pokusu o pohyb smrští s pozorovatelným či palpovatelným záškubem, avšak samotný pohyb segmentu nevykoná
- St. 0: Při pokusu o pohyb sval nejeví žádné známky aktivity

Na základě nových poznatků je v dnešní době svalový test chápán jako analytická metoda, která vyšetřuje co nejpřesněji definované jednoduché pohybové stereotypy, nikoliv pouze na samotnou sílu jednotlivých svalů. Důraz se mimo zjištění samotné síly také ta kvalitu provedení daného pohybu a na časovou posloupnost aktivací svalových skupin. Samotné snížení síly na funkčním podkladě jen zcela výjimečně dosahuje stupně oslabení 3, většinou se pohybuje okolo stupně 4. Proto je obzvláště v těchto případech zapotřebí klást důraz na správné provedení a vyhodnocení samotného testu.

Zde je uvedeno několik hlavních zásad:

- Pokud lze, testovat celou dráhu pohybu
- Pohyb v celém rozsahu provádět pomalou a plynulou rychlostí s vyloučením švihového elementu
- Pokud lze, pevně fixovat
- Při fixaci nesmí být stlačena šlacha ani břicho testovaného svalu
- Odporu musí být v celém rozsahu pohybu kladen kolmo na směr pohybu
- Odpor musí být stálý a neměnný
- Pokud lze, neklást odpor přes dva klouby
- Po pacientovi žádáme provedení pohybu tak jak je zvyklý on, až po zjištění kvality provedení provádíme instruktáž nebo pohyb nacvičujeme
- Testování by mělo probíhat v teplé a tiché místnosti, která dovoluje maximální soustředění (13)

4.4.1 Metodika vyšetření svalové síly

Jak již bylo uvedeno výše, dává větší smysl vyšetřovat hybný stereotyp jehož se účastní vybrané svaly oproti testování izolované síly konkrétního svalu. Z toho důvodu bude v této kapitole uveden testování pohybu, na kterém se konkrétní sval nejvíce podílí.

Flexe krku: Pro stupně 5,4 a 3 využíváme výchozí polohu na zádech. Je běžné testovat obě strany těla zároveň, výjimku tvoří situace, kdy došlo k jednostrannému postižení. Bohužel není možné z pohybu vyloučit kontralaterální svaly, nicméně pro otestování **hlubokých flexorů krku** (m. longus capitis, m. longus coli) je nejvíce žádoucí pohyb zvaný obloukovitá flexe, kdy brada po kulaté trajektorii, která končí ve fossa jugularis. Pacient leží s pokrčenými dolními končetinami, terapeut lehkým tlakem ruky fixuje dolní polovinu hrudníku, druhou rukou klade dlaní odpor na čelo a respektuje obloukovitou dráhu žádaného pohybu. Je třeba brát na vědomí, že při testování pro vadné držení těla je tento test poměrně neúčinný. Za fyziologickou svalovou sílu považujeme stav, kdy je pacient schopen udržet hlavu v obloukovité flexi alespoň 20 sekund, aniž by jevil známky chvění či únavy.

Addukce lopatky: Tento pohyb je prováděn středními vlákny m. trapezius a mm. rhomboidei. Stupně 5,4 a 3 testujeme zároveň oboustranně. Pacient leží na břiše s hlavou opřenu o brady, aby tím co nejvíce vyloučil zapojení horních vláken trapézu. Paže jsou volně podél těla dlaněmi vzhůru. Pacient je vyzván, aby přitáhl lopatky k sobě a rotoval jejich spodní úhel směrem dovnitř. Terapeut klade odpor pomocí ukazováku a palce, kterými zachytí vnitřní hranu a spodní úhle lopatky, následně klade odpor proti žádanému pohybu. Dbáme na to, aby pacient při pohybu nerotoval hrudník

Kaudální posun a addukce lopatky: Tohoto pohybu se převážně účastní **m. trapezius pars ascendens** za dopomoci mm. rhomboidei a středních vláken trapézu. Všechny stupně síly testujeme v poloze vleže na břiše. Testovaná paže je vzpažená, ruka směřuje šikmo zevně a vpřed, nikoliv v prodloužení páteře. HK by měla ležet na ulnární straně, aby se z pohybu vyloučila sestupná vlákna trapézu. Testovanou paži terapeut podpírá dlaní v oblasti dolní třetiny humeru. Je-li m. pectoralis major výrazně zkrácen, je třeba paži podpírat pod úroveň podložky. Odpor je kladen na dolní úhel lopatky, kterou terapeut svou rukou obepíná. Pacient je vyzván, aby táhl lopatku dolů a dovnitř. (13)

4.5 Vyšetření zkrácených svalů

Jako svalové zkrácení označujeme stav, při kterém z různých příčin dochází ke klidovému zkrácení. Sval se tedy na pacientovi jeví jako kratší oproti fyziologické délce a při pasivním protažení nelze dosáhnout plného rozsahu pohybu. Ukazuje se, že jisté svalové skupiny mají tendenci na patologické situace reagovat poměrně stereotypně, a to hlavně zkrácením až kontrakturou, jiné skupiny naopak oslabením. Proto je žádoucí, věnovat svou pozornost jak svalům oslabeným, tak i svalům zkráceným. Význam role zkrácených svalů je klíčový především v efektivní léčbě tzv. neparetických svalových poruch. Sklon jistých svalů ke zkracování se může rovněž projevovat i během běžných, normám odpovídajících situacím. Jak již bylo řečeno, jedná se o svaly tonické. Především se jedná o svaly umožňující stoj na jedné končetině. Je tomu tak, protože stoj na jedné noze je nejčastější posturální situací člověka, vzhledem k tomu, že stoj na jedné noze tvoří 85% krokové fáze chůze. Rovněž jsou tonické svaly fylogeneticky starší a mají jiné vnímání nejrůznějších nox, dokonce lze říct, že mají i odlišné biomechanické vlastnosti oproti svalům fázickým.

Stejně jako u vyšetření svalové síly musí být u vyšetření zkrácených svalů kladen důraz na přesné a standardizované postupování. U velké části svalů

je to poměrně obtížné, nicméně lze-li měřit úhel mezi nastavením sousedních tělesných segmentů, měření se stává velice přesným a objektivním. Principem měření svalového zkrácení v daném kloubu, je snaha o změření pasivního rozsahu pohybu v takové pozici, aby bylo dosaženo co možná největší izolace na žádanou svalovou skupinu. Pro zpřesnění výsledků měření musíme dbát na důsledné nastavení do výchozí polohy, správné fixaci a směr prováděného odporu a pohybu, obdobně jako je tomu u zásad testování svalové síly. Pochopitelně lze zkrácení svalu dobře vyšetřit pouze v případě, že není hybnost pacienta omezena z jiných příčin. (13)

4.5.1 Metodika vyšetření zkrácených svalů

Pectoralis minor: Pro objektivizaci vyšetření zkrácení malého prsního svalu vzhledem k rozdílným rozměrům probandů, je vhodné vytvořit *pectoralis minor index* (PMI). Ten se vypočítá vydělením klidové délky svalu výškou probanda a následně vynásobením 100. Klidová délka svalu se měří od kaudálního okraje 4. žebra po inferomediální plochu processus coronoideus. Je-li index PMI menší než 7.65, můžeme mluvit o svalovém zkrácení. (14)

Levator scapulae: Pacient leží na zádech, horní končetiny jsou volně položeny podél těla, dolní končetiny jsou pod koleny podloženy, hlava leží na podložce ve středním postavení. Na vyšetřované straně terapeut fixuje rameno tím, že jej tlačí do deprese, avšak pouze do vyčerpání pohybu. Současně palcem ruky palpuje úponovou šlachy na horním úhlu lopatky. Druhá ruka podpírající hlavu v zátylí vede hlavu do maximální flexe, úklonu a rotace na kontralaterální stranu. Poté pokračuje v depresi ramene. Vyhodnocení:

- 0: Nejde o zkrácení – Depresi ramene je možné provést lehce

- 1: Malé zkrácení – Depresi ramene je možné provést, ale s mírným odporem
- 2 Velké zkrácení – Deprese ramene je neproveditelná, může být omezen i úklon

M. trapezius pars descendens: Pacient leží na zádech, horní končetiny jsou volně položeny podél těla, dolní končetiny jsou odloženy pod kolena, hlava je terapeutem podpírána v zátylí vodorovně s lehátkem mimo podložku ve středním postavení. Na vyšetřované straně terapeut fixuje rameno tlakem do deprese, lehce do vyčerpání pohybu. Druhá ruka vede hlavu do lateroflexe na nevyšetřovanou stranu, Poté pokračujeme v depresi ramene.

Vyhodnocení:

- 0: Nejde o zkrácení – Depresi ramene je možné provést lehce
- 1: Malé zkrácení – Depresi ramene je možné provést, ale s mírným odporem
- 2 Velké zkrácení – Deprese ramene je neproveditelná, může být omezen i úklon

M. pectoralis major: Pacient leží na zádech, dolní končetiny jsou ve flexi v kyčelních i kolenních kloubech. Horní končetiny leží volně podél těla, hlava je ve středním postavení. Před provedením vyšetření terapeut svou dlaní a předloktím fixuje pomocí diagonálního tlaku hrudník. Pro anatomické vlastnosti se vyšetření provádí ve 3 pozicích.

1) Část sternální dolní: HK je pasivně elevována dlaní vzhůru

2) Část sternální střední a horní: Ramenní kloub v zevní rotaci a v 90° abdukci, loketní kloub v 90° flexi

3) Část klavikulární a m. pectoralis minor: Volně visící HK je extendovaná v loketním kloubu a v zevní rotaci v ramenním kloubu.

Vyšetření je prováděno pomocí tlaku směrem k zemi na distální část humeru, mimo část klavikulární, kdy je tlak vyvíjen kolmo dolů na rameno. Zároveň terapeut palpuje vyšetřovanou část svalu.

Vyhodnocení pro část sternální dolní, střední a horní:

- 0: Nejde o zkrácení – Paže sama klesla na horizontálu, při tlaku na humerus se paže dostane pod horizontálu
- 1: Malé zkrácení – Paže sama neklesla do horizontály, při tlaku na humerus horizontály lze dosáhnout
- 2: Velké zkrácení – Paže zůstává nad horizontálou i při tlaku na humerus

Vyhodnocení pro část klavikulární a m. pectoralis minor:

- 0: Nejde o zkrácení – Deprese ramene lze provést bez obtíží, palpace nezjišťuje zvýšené napětí klavikulární části m. pectoralis major
- 1: Malé zkrácení – Deprese ramene je proveditelná s malým odporem, palpace zjišťuje zvýšené napětí části klavikulární části m. pectoralis major

- 2: Velké zkrácení – Deprese ramene je neproveditelná, palpáce klavikulární části m. pectoralis major může být bolestivá a svalové napětí je značně zvýšené (13)

4.6 Speciální testy

- **Forestierova Fleche**

Toto vyšetření je využíváno pro zhodnocení míry fixované hrudní kyfózy, nebo pro určení předsunutého držení hlavy. Provádí se nejčastěji ve stoje, kdy se pacient postaví zády ke stěně s propnutými koleny. Měříme pak vzdálenost protuberantia occipitalis externa od stěny. Za fyziologického stavu by tato vzdálenost měla být rovna 0 cm. (8)

- **Adsonův manévr**

Tento test ozřejmuje přítomnost skalenového syndromu. Pacient sedí, terapeut nahmatá na HK (která je extendovaná v lokti) v oblasti zápěstí puls na arteria radialis a vyzve pacienta, aby zaklonil hlavu a rotoval ji k testované straně. Terapeut pak druhou rukou uvede HK pacienta do abdukce, extenze a zevní rotace v ramenním kloubu. Následně provede pacient hluboký nádech a zadrží dech. Vymizí-li hmatnost pulsu na a. radialis, je test pozitivní a značí útlak nervově cévního svazku v oblasti fissura scalenorum. (19)

- **Double square test**

Předsunutě držení ramen může být měřeno pomocí technik zvaných Baylor square nebo double square popsané Petersonem a jeho kolektivem. Pro tuto práci byla zvolena metoda druhá. Při této technice je za potřebí posuvné měřítko, které změří kolmou vzdálenost přední plochy akromionu od zdi, o kterou se pacient opírá zády. Mimo výbornou spolehlivost tohoto testu byla popsána silná

korelace s technikou Baylor square, která je klinicky relevantnější. Pro zvýšení výpovědní hodnoty double square testu je třeba, aby pacient stál, protože tím vyloučí působení gravitační síly, která v pozici v leže na zádech může protrakci zmírňovat. Zároveň se v pozici ve stoje musí aktivně zapojovat posturální svaly, což více vypovídá o funkčním stavu pacienta. (20)

4.7 Terapie

4.7.1 Protahování zkrácených svalů s využitím inhibice

Pro danou problematiku jsem zvolil metodu postfacilitační inhibice (PFI). Tato metoda využívá k uvolnění zkrácených svalů reflexní mechanismy na segmentální úrovni způsobem, kdy po ukončení maximální volní kontrakce daného svalu dojde následně k jeho útlumu, toho lze následně využít k protažení svalu.

Metodika:

Pacient nastaví končetinu tak, aby bylo dosaženo středního postavení v kloubu, poté provede maximální kontrakci v opačném směru omezení proti odporu terapeuta s dobou kontrakce 5-10 vteřin. Poté se pacient uvolní a terapeut daný sval protahuje v opačném směru kontrakce po dobu zhruba 10 vteřin. Tento cyklus opakujeme 3–5 x. Je žádoucí, aby v rámci cvičební jednotky došlo nejprve k protahování zkrácených svalů a až následně k posilování svalů oslabených.

Výchozí polohy k protahování konkrétních svalů:

Musculus pectoralis major – Pacient leží na zádech s podloženými koleny, uvede paži do abdukce 45°, 90° a 135° (v závislosti na cílené části svalu), manuální kontakt jedné ruky na přední straně paže, druhá ruka terapeuta fixuje sternum.

Musculus trapezius pars descendens – Pacient sedí, jedna ruka terapeuta fixuje shora rameno na protahované straně, druhá ruku klade odpor pohybu z boční strany hlavy.

Musculus levator scapulae – Pacient sedí, jedna ruka terapeuta fixuje rameno protahované strany, druhá ruka klade odpor na záhlaví

Musculus pectoralis minor – Pacient leží na zádech, podložená kolena, terapeut klade odporu na přední stranu ramenního kloubu protahované strany

Musculus sternocleidomastoideus – Pacient leží s hlavou mimo lehátko, podložená kolena, terapeut podpírá hlavu v záhlaví, odpor je kladen dlaní na čelo na protahované straně (16, 13)

4.7.2 Lokalizace a terapie TrPs

U svalů s tendencí pro zkrácení palpačně hledáme stažený svalový pruh zvaný taut band. Jeho přítomnost si můžeme ověřit jeho přebrnknutím, případně můžeme pruh chytit mezi dva prsty a nechat ho proklouznout. U povrchově uložených svalů může přebrnknutí vyvolat lokální záškub. Samotný TrP se pak nejčastěji nachází ve středu délky svalu. (8)

Efektivní strategií u léčby TrPs je technika postizometrické relaxace (PIR). Podstatou PIR je docílení izometrické kontrakce u daného svalu a následného spontánního prodloužení svalu při jeho relaxaci. Původní využití této metody bylo zaměřeno na mobilizaci kloubů, nicméně se ukázalo, že je tato technika velice účinná pro terapii spastických vláken TrPs. Je to tím, že při správném provedení PIR se vlákna TrPs zacílí přednostně oproti zdravým vláknům.

Terapeut sval nastaví do přepětí, kde je pak možné uvést sval do izometrické kontrakce. Tu je možno vyvolat představou odporu ve formě

protipohybu do tlaku terapeutovy ruky, který však musí být velice malý. Samotná kontrakce by měla trvat mezi 10 a 30 vteřinami. Čím delší je doba kontrakce, tím intenzivnější se technika stává. Poté nastává doba relaxace, kdy terapeut sval netlačí do přepětí, ale respektuje jeho tání a vlastní prodloužení. Doporučuje se tento cyklus zopakovat třikrát. V neposlední řadě je třeba zmínit roli dechu. Pro zefektivnění svalového tání před koncem kontrakce žádáme pacienta o hluboký nádech a se začátkem relaxace je hluboký výdech. (17,15)

4.7.3 Instrukce ke vhodnému sedu

Postura je pozice, kterou tělo zaujímá v jakékoliv pohybové aktivitě. Cílem správné postury je nastavení tělních segmentů tak, aby byly vazy a svaly co nejméně namáhány. Udržení správného kloubního nastavení umožňuje svalům pracovat efektivněji, což zvyšuje výkonost, snižuje míru opotřebování kloubních ploch, předchází vzniku funkčních blokády a bolesti hybného aparátu.

Ergonomicky výhodný sed vypadá následovně:

- Páteř by měla být v rovině (s respektem pro přirozené křivky) a ramena by měla být tažena vzad
- Hýždě by se měly dotýkat opěrky
- Váha by měla být rovnoměrně rozložena mezi oběma sedacími hrboly
- V kyčelních a kolenních kloubech by měla být 90° flexe
- Plosky by měly být položeny na zemi
- Monitor by měl být v takové výšce, aby nedocházelo k flexi v krční páteři
- Židle by měla být v takové výšce, aby paže visely volně podél těla a v loktech byla flexe cca 90° (18)

4.8 Popis cvičební jednotky

Cvičební jednotka se skládá ze 3 sérií po 12 opakováních

Zásuvka brady – Pacient sedí, HKK volně podél těla, sune bradu vodorovně směrem vzad, vytahuje se za hlavou, jako kdyby ho někdo tahal za vlasy směrem ke stropu.

Obloukovitá flexe krku – Pacient leží na zádech, nohy pokrčené, HKK podél těla, pacient flektuje krční páteř po obloukovité dráze a snaží se bradu dostat mezi klíční kosti, f konečné poloze 3 vteřiny drží izometrii.

Svícen v horizontální abdukci – Pacient leží na břiše, hlava opřena o čelo, HKK ve 45° abdukci, předloktí jde směrem k hlavě rovnoběžně s osou páteře, dlaně směrem dolů. Pacient zvedá lokty a dlaně vodorovně s podložkou směrem ke stropu, čímž addukuje lopatky. Ramena se snaží tlačit směrem kaudálně. Intenzitu cviku je možné zvýšit tím, že pacient do každé ruky uchopí půllitrovou lahev vody a pohyb provádí s ní.

Svícen s propnutými HKK – Pacient leží na břiše, hlava opřena o čelo. HKK vzpažené podél hlavy dlaněmi dolů. Pacient drží předloktí vodorovně nad podložkou a táhne lokty kaudálně směrem k tělu, poté vrací HKK do výchozí polohy, aniž by je položil.

Tah pažemi směrem vzad na podkladě SM systému – Pacient stojí rozkročený na šířku pánve, špičky směřují vpřed, HKK volně předpaženy dlaněmi dolů, hlava ve flexi. S výdechem pacient zpevní břišní stěnu a zadek, ramena drží aktivně v depresi, napřimuje bradu a zároveň zasouvá bradu vzad. Současně

přitahuje lano k sobě, předloktí přechází do supinace, lokty u těla, snaží se přitáhnout lopatky směrem k sobě. (9)

4.9 Popis cviků pro prevenci

Protahení prsního svalu – Pacient si stoupne do otevřených dveří, uvede horní končetinu do 90° abdukce, zevní rotace v rameni, 90° flexe v lokti a dlaní směrem před sebe. Touto rukou se opře o futra dveří a protlačuje hrudník vpřed.

Protahení horní části trapézu – Pacient sedí, ruka protahované strany podél těla, druhá ruka je položena na temeni. Pacient provádí úklon hlavy na kontralaterální stranu a druhou rukou provádí přetlak

Protahení m. levator scapulae – Pacient sedí a snaží se nasměřovat nos do svého podpaží, rukou stejné strany položenou na týle provádí přetlak, druhá ruka volně podél těla.

Svícen v horizontální abdukci – Pacient leží na břiše, hlava opřená o čelo, HKK ve 45° abdukci, předloktí jde směrem k hlavě rovnoběžně s osou páteře, dlaně směrem dolů. Pacient zvedá lokty a dlaně vodorovně s podložkou směrem ke stropu, čímž addukuje lopatky. Ramena se snaží tlačit směrem kaudálně. Intenzitu cviku je možné zvýšit tím, že pacient do každé ruky uchopí púllitrovou lahev vody a pohyb provádí s ní.

Obloukovitá flexe krku – Pacient leží na zádech, nohy pokrčené, HKK podél těla, pacient flektuje krční páteř po obloukovité dráze a snaží se bradu dostat mezi klíční kosti, f konečné poloze 3 vteřiny drží izometrii.

4.10 Akrální koaktivační terapie (ACT)

Tato metoda vyvinutá PhDr. Ingrid Palaščíkovou Špringrovou, Ph.D. je hojně v praxi využívaný způsob k prevenci, ale i terapii funkčních poruch. Trénink pohybových stereotypů je totiž poměrně široce aplikovatelný. Metoda vychází z motorických vývojových poloh dítěte a využívá principu motorického učení. Cvičením v konkrétních polohách za využití vzpěru o akrální část končetiny (patka dlaně a pata) se dané pohybové vzory aktivují, čímž pozitivně ovlivňují pacientovu patologii. Cvičení v těchto polohách podněcuje napřimování a stabilizaci páteře a ovlivnění svalového tonu svalů. Postupem času se tělo začne na tyto polohy adaptovat a začne je podvědomě využívat i mimo terapie.

V této práci je využit následující cvik:

Vzpěr v sedu na židli – Pacient sedí na židli, roce opřené o stehna. Za současného vzpěru o kořeny dlaní a paty dochází k napřimování páteře. (21, 22)

4.11 SM systém

SM systém (stabilizace, mobilizace) je metoda, kterou vymyslel MUDr. Richard Smíšek, známý odborník na myoskeletální medicínu a vnitřní lékařství. Hlavním principem tohoto konceptu je obnovení fyziologické svalové aktivity zajišťující stabilizaci páteře při pohybových aktivitách. Toho je dosaženo pomocí cviků podporující obnovu správných pohybových vzorů a napřimování těla. Svaly se dle Smíška aktivují ve spirálních řetězcích, které vytvářejí sílu směrem vzhůru, čímž odlehčují zatížení meziobratlových plotének. K žádané aktivaci svalových řetězců metoda využívá elastických lan s úchopem modifikovaným tak, aby lano drželo na akru pasivně, čímž umožní cvičícímu uvolnit svaly předloktí. (23)

5 SPECIÁLNÍ ČÁST

5.1 Vstupní vyšetření

Proband číslo 1a, muž, 22 let, 171 cm, BMI 22,2, obor fyzioterapie

Anamnéza: SP – bolest hrudní páteře

NO – Před 7 lety pohmoždění hrudní páteře na fotbale, zhoršení s nástupem na vysokou školu, problémy zhoršuje dlouhodobé sezení především bez opory zad, bolest je svíravá především podél levé lopatky

PA – 4x týdně chodí do školy, o víkendu dělá maséra ve fotbalovém klubu

SpA – každou neděli hraje rekreačně hodinu fotbal, během týdne chodí 1 – 2x hrát rekreačně volejbal

Volnočasové aktivity: Sociální sítě, hra na flétnu

Aspekce stoje:

Hlava a Cp: mírná protrakce

Trup: ramena v protrakci a ve stejné výši, lopatky lehce odstáté, bradavky symetrické, hrudní kyfóza výraznější kraniálně, zvýrazněná bederní lordóza

Břišní stěna: symetrická

Pánev: mírná anteverze

Dolní končetiny: mírná zevní rotace kyčlí, kolena v normě, lýtka symetrická, nožní klenba v normě

Aspekce sedu: Ochablý, protrakce hlavy a ramen je výraznější oproti stoji

Proband číslo 2a, muž, 20 let, 180 cm, BMI 24,7, obor fyzioterapie

Anamnéza: SP – Ztuhlé trapézy oboustranně

NO – Bolest spontánně necítí, udává, že trapézy má citlivé na dotek, zatuhlých ramen si začal všimnout ve druhém ročníku střední školy, obvykle bývá horší pravá strana

PA – 5x týdně chodí do školy, bez brigády

SpA – 1x týdně 2 hodiny badmintonu

Volnočasové aktivity: Sociální sítě, sleduje seriály

Aspekce stoje:

Hlava a Cp: mírná protrakce

Trup: ramena v protrakci, pravé výš, pravá lopatka výš než levá, bez odstátí, bradavky symetrické, mírně zvýšená hrudní kyfóza, bederní lordóza v normě

Břišní stěna: symetrická

Pánev: ve fyziologickém postavení

Dolní končetiny: Kyčle v normálním postavení, kolena v normálním postavení, lýtka symetrická, nožní klenba mírně oploštělá

Aspekce sedu: Protrakce hlavy a ramen neměnné

Proband číslo 3a: žena, 21 let, 167 cm, BMI 17,9

Anamnéza: SP – Mírná bolest hrudní a krční páteře

NO – S bolestmi zad se potýká již od puberty, žádný vážný úraz nikdy neměla, bolesti mívá pravidelně každý týden, zhoršuje se když kreslí dlouho v kuse, především okolo C/Th přechodu

PA – Chodí 4x týdně do školy, o víkendu pracuje jako číšnice v restauraci

SpA – Nesportuje

Volnočasové aktivity: Kreslí na grafickém tabletu i na papír, sleduje seriály

Aspekce stoje:

Hlava a Cp: Hlava ve značné protrakci, zvýšená krční lordóza

Trup: Ramena v protrakci, ve pravé výšce, lopatky asymetrické a odstáté, výrazná hrudní kyfóza, bederní loróza v normě

Břišní stěna: Symetrická

Pánev: Mírně sešikmené vpravo

Dolní končetiny: Kyčle v mírné vnitřní rotaci, kolena v lehkém valgózním postavení, lýtka symetrická, nožní klenba v normě

Aspekce sedu: Ochablý, protrakce hlavy a hrudní kyfóza výraznější oproti stoji

Proband číslo 4a, žena 23 let, 160 cm, BMI 19,9, obor fyzioterapie

Anamnéza: SP – nyní bez bolesti

NO – Zhruba jednou za 14 dní bolest hlavy, během posledních 3 let mívá ztuhlé trapézy, nejhorší to bývá během zkouškového období, pomáhá jí protahování krku, úrazy z minulosti neguje

PA – Nyní chodí pouze na praxe (5x v týdnu), bez brigád

SpA – 2x do týdne chodí běhat, v dětství hrála tenis

Volnočasové aktivity: Karetní a deskové hry s přáteli, sociální sítě

Aspekce stoje:

Hlava a Cp: Mírná protrakce hlavy

Trup: Ramena bez protrakce, ve stejné výši, lopatky symetrické, hrudní kyfóza v normě, lehce zvýšená bederní lordóza

Břišní stěna: Symetrická

Pánev: Mírná anteverze

Dolní končetiny: Kyčle v normálním postavení, kolena v normálním postavení, lýtka symetrická, nožní klenba v normě

Aspekce sedu: Zvýšení bederní lordózy oproti stoji

Proband číslo 5a, muž, 22 let, 177 cm, BMI 22,6

Anamnéza: SP – Bolest v oblasti C/Th přechodu

NO – Na střední škole si zlomil nohu, bolest zad ho trápí hlavně poslední rok, občas mívá pocit ostré bolesti v pravém horním trapézu, obtíže se zhoršují když se hodně učí

PA – chodí 4x týdně do školy, o víkendu pomáhá na stavbě

SpA – před půl rokem začal chodit do posilovny, udává zhruba 2x týdně, od dětství hrál fotbal, s nástupem na vysokou školu přestal

Volnočasové aktivity: Sociální sítě, poslouchá podcasty

Aspekce stoje:

Hlava a Cp: Hlava v protrakci

Trup: Ramena ve značné protrakci, stejně vysoko, lopatky symetrické, hrudní kyfóza v normě, bederní lordóza v normě

Břišní stěna: Symetrická

Pánev: V normě

Dolní končetiny: Kyčelní klouby v lehké vnější rotaci, kolena mírně varotická, nožní klenba mírně oploštěná

Aspekce sedu: Hlava a ramena v protrakci

Proband číslo 1b, žena, 22 let, 166 cm, BMI 18,8, obor biomedicínský technik

Anamnéza: SP – Bolest mezi lopatkami

NO – Bolest je svíravá, až na výjimky poslední rok denně, zhoršuje se k večeru, nevnímá rozdíl mezi pravou a levou stranou co se týče bolesti

PA – chodí 3x týdně do školy, 2x v týdnu chodí na brigádu do nemocnice, sedavý typ práce

SpA – v dětství dělala karate, nyní příležitostně volejbal na rekreační úrovni

Volnočasové aktivity: Sleduje seriály, procházky v přírodě

Aspekce stoje:

Hlava a Cp: Ve značné protrakci

Trup: Ramena ve značné protrakci, levé nepatrně výš, lopatky odstáté, mezilopatkové svalstvo ochablé, zvýšená hrudní kyfóza, mírně zvýšená bederní lordóza

Břišní stěna: Symetrická

Pánevní: V mírné anteverzi

Dolní končetiny: Kyčelní klouby v normě, kolena mírně valgózní, nožní klenba lehce oploštěná

Aspekce sedu: Sed je ochablý, zvýraznění hrudní kyfózy a protrakce hlavy

Proband číslo 2b, žena, 20 let, 155 cm, BMI 25,8, obor biomedicínský technik

Anamnéza: SP – Bolest v záhlaví a krční páteře

NO – S bolestí se potýká nárazově cca 2 roky, začaly s přípravou na maturitu, oblast šíje bývá zatuhlá, občas udává i bolest hlavy, uleví se jí po masáži

PA – chodí 4x týdně do školy, bez brigády

SpA – 1x týdně chodí plavat (prsa, kraul)

Volnočasové aktivity: Sociální sítě, procházky se psem

Aspekce stoje:

Hlava a Cp: Výrazná protrakce hlavy, hlava je v extenčním držení

Trup: Ramena v mírné protrakci, ve stejné výšce, lopatky symetrické, mírně odstáté, lehce zvýšená hrudní kyfóza, bederní lordóza v normě

Břišní stěna: Symetrická

Pánev: V normě

Dolní končetiny: Kyčelní klouby v normě, kolena mírně valgotická, lýtka symetrická, nožní klenba v normě

Aspekce sedu: ochablý, zvýraznění protrakce hlavy

Proband číslo 3b, muž, 23 let, 190 cm, BMI 27,4, obor biomedicínský technik

Anamnéza: SP – Tupá bolest v oblasti C/Th přechodu

NO – Před 4 lety vykloubené pravé rameno které je plně zaléčeno, intermitentní bolesti zad udává už od puberty, za poslední 2 roky se intenzita zvýšila, občas ho i bolí hlava

PA – Chodí 3x týdně do školy, 3x týdně na brigádu do Mc Donald's

SpA – Od dětství hrál basketbal, na střední škole přestal, nyní hraje basketbal 1x týdně rekreačně

Volnočasové aktivity: Deskové hry, sociální sítě, sleduje seriály

Aspekce stoje:

Hlava a Cp: Hlava v protrakci

Trup: Ramena v protrakci, pravé výš, lopatky neodstávají, pravá výš, mírně zvýšená hrudní kyfóza, bederní lordóza v normě

Břišní stěna: Symetrická

Pánev: v normě

Dolní končetiny: Kyčelní klouby v normě, kolena v normě, lýtka symetrická, nožní klenba lehce oploštěná

Aspekce sedu: Relativně v pořádku, hlava přetrvává v protrakci

Proband číslo 4b, žena, 23 let, 165 cm, BMI 20,2, obor zdravotní laborant

Anamnéza: SP –Intenzivní bolest hrudní a krční páteře

NO – Před rokem a půl vážná dopravní nehoda, zlomenina obratlů Th2 a Th3, stabilizovány titanovými šrouby, od té doby má tupé bolesti téměř denně s kolísavou intenzitou, docházela na rehabilitace které stav zlepšily, zhoršení je při dlouhodobém sezení

PA – 3x týdně chodí do školy, bez brigády

SpA – v dětství dělala aerobik, nyní bez sportovních aktivit

Volnočasové aktivity: Doma se věnuje zahradě, sleduje seriály

Aspekce stoje:

Hlava a Cp: Značná protrakce hlavy

Trup: Značná protrakce ramen, obě lehce elevována, výrazná hrudní kyfóza, lopatky symetrické a odstáté, zvýšená bederní lordóza

Břišní stěna: Symetrická

Pánev: V anteverzi

Dolní končetiny: Kyčelní klouby v normě, kolena v normě, lýtka symetrická, nožní klenba v normě

Aspekce sedu: velmi ochablý, výrazná protrakce hlavy a ramen

Proband číslo 5b, muž, 21 let, 173 cm, BMI 22,7, obor zdravotní laborant

Anamnéza: SP – Momentálně bez bolesti

NO – Intermitentní tupá bolest podél pravé lopatky, začal si toho všímat před rokem, zhoršení udává po dlouhých přednáškách, občas bolest střílí až do pravého ramene

PA – Chodí 4x týdně do školy, o víkendu pracuje ve stánku s potravinami

SpA – Nesportuje

Volnočasové aktivity: Skládá modely letadel, sleduje seriály

Aspekce stoje:

Hlava a Cp: V mírné protrakci

Trup: Ramena v mírné protrakci, pravé výš, lopatky odstáté, pravá výš, zvýšená hrudní kyfóza, bederní lordóza v normě

Břišní stěna: Symetrická

Pánev: V normě

Dolní končetiny: Kyčelní klouby v mírné vnější rotaci, kolena v normě, lýtka symetrická, nožní klenba v normě

Aspekce sedu: Ochablý, zvýšení hrudní kyfózy

5.1.1 Hodnoty vstupního a výstupního vyšetření skupiny A

Tabulka 3 - Vyšetření zkrácených svalů skupiny A

| Vyšetření zkrácených svalů | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---------------------|---|-----------------------|---|--------------------|---|--------------------|------|---------------------|---|-----------------------|---|--------------------|---|------|------|
| Proband č. | Vstupní vyšetření | | | | | | Výstupní vyšetření | | | | | | | | | |
| | Levator scapulae | | Trapezius p. desc. | | Pectorlis major | | PMI | | Levator scapulae | | Trapezius p. desc. | | Pectorlis major | | PMI | |
| | L | P | L | P | L | P | L | P | L | P | L | P | L | P | L | P |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7,88 | 7,95 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 8,09 | 8,15 |
| 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7,66 | 7,40 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 7,96 | 7,88 |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 7,45 | 7,32 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 7,56 | 7,49 |
| 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 7,90 | 7,95 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,36 | 8,4 |
| 5 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 7,19 | 7,11 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7,56 | 7,61 |

Hodnoty jsou uváděny dle stupnice hodnocení zkrácených svalů dle Jandy, v jednotlivých okénkách je první uvedena naměřená hodnota levé strany těla, následně pravé strany těla. Hodnota PMI je bezjednotkový údaj.

Tabulka 4 - Vyšetření svalové síly skupiny A

| Vyšetření svalové síly | | | | | | | | | | |
|------------------------|-------------------|--------------------|----|------------------------|----|--------------------|--------------------|----|------------------------|---|
| Proband č. | Vstupní vyšetření | | | | | Výstupní vyšetření | | | | |
| | Flexe krku | Addukce lopatky | | K. posun + add lop. | | Flexe krku | Addukce lopatky | | K. posun + add lop. | |
| | | L | P | L | P | | L | P | L | P |
| 1 | 5 | 4+ | 4+ | 4+ | 4+ | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 2 | 4+ | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4+ | 5 |
| 3 | 3+ | 4- | 4- | 4 | 4 | 4+ | 5- | 5- | 5 | 5 |
| 4 | 5 | 4+ | 4+ | 4+ | 4+ | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 4+ | 4+ | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |

Hodnoty jsou uváděny dle stupnice hodnocení svalové síly dle Jandy, v jednotlivých okénkách je první uvedena naměřená hodnota levé strany těla, následně pravé strany těla. Flexe krku byla měřena ve střední ose těla.

Tabulka 5 - Speciální testy pro skupinu A

| Speciální testy | | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------------|---|-------------------|-------------------|------|--------------------|---|-------------------|----------------|------|
| Proband č. | Vstupní vyšetření | | | | | Výstupní vyšetření | | | | |
| | Adsonův manévr | | Forest. fleche | D. square test | | Adsonův manévr | | Forest. fleche | D. square test | |
| | L | P | | L | P | L | P | | L | P |
| 1 | 0 | 0 | 4 cm | 12,5 | 12,7 | 0 | 0 | 3 cm | 12 | 12,1 |
| 2 | 0 | 0 | 4,5 cm | 13,3 | 13,7 | 0 | 0 | 3 cm | 12,6 | 12,8 |
| 3 | 0 | 0 | 8 cm | 13,1 | 13,5 | 0 | 0 | 4,5 cm | 12,5 | 12,4 |
| 4 | 0 | 0 | 3 cm | 11,9 | 12 | 0 | 0 | 3 cm | 11 | 11,2 |
| 5 | 0 | 0 | 6 cm | 15,3 | 15,4 | 0 | 0 | 4,5 cm | 14,6 | 14,7 |

Hodnoty naměřené ve sloupci Adsonův manévr jsou měřeny nejdříve na levé straně těla, poté na pravé straně těla. Hodnota 0 = negativní, hodnota 1 = pozitivní výsledek testu. Hodnoty Double square testu jsou uváděny v centimetrech nejdříve levá strana těla, poté pravá stran těla.

5.1.2 Hodnoty vstupního a výstupního vyšetření skupiny B

Tabulka 6 - Vyšetření zkrácených svalů skupiny B

| Vyšetření zkrácených svalů | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|-------------------|---|--------------------|---|-----------------|---|--------------------|------|------------------|---|--------------------|---|-----------------|---|------|------|
| Proband č. | Vstupní vyšetření | | | | | | Výstupní vyšetření | | | | | | | | | |
| | Levator scapulae | | Trapezius p. desc. | | Pectorlis major | | PMI | | Levator scapulae | | Trapezius p. desc. | | Pectorlis major | | PMI | |
| | L | P | L | P | L | P | L | P | L | P | L | P | L | P | L | P |
| 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 7,33 | 7,40 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 7,66 | 7,71 |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7,45 | 7,38 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,01 | 7,95 |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7,42 | 7,39 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 7,80 | 7,81 |
| 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 7,35 | 7,30 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7,45 | 7,49 |
| 5 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 7,55 | 7,53 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 7,88 | 7,79 |

Hodnoty jsou uváděny dle stupnice hodnocení zkrácených svalů dle Jandy, v jednotlivých okénkách je první uvedena naměřená hodnota levé strany těla, následně pravé strany těla. Hodnota PMI je bezjednotkový údaj.

Tabulka 7 - Vyšetření svalové síly skupiny B

| Vyšetření svalové síly | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-------------------|-----------------|----|---------------------|----|------------|--------------------|----|---------------------|----|----|--|
| Proband č. | Vstupní vyšetření | | | | | | Výstupní vyšetření | | | | | |
| | Flexe krku | Addukce lopatky | | K. posun + add lop. | | Flexe krku | Addukce lopatky | | K. posun + add lop. | | | |
| | | L | P | L | P | | L | P | L | P | | |
| 1 | 5 | 4 | 4- | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| 2 | 4- | 4- | 4- | 4- | 4- | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| 3 | 4+ | 4+ | 4+ | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| 4 | 3+ | 3+ | 3+ | 4- | 4- | 4 | 4+ | 4+ | 4+ | 4+ | 4+ | |
| 5 | 5 | 4 | 4- | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |

Hodnoty jsou uváděny dle stupnice hodnocení svalové síly dle Jandy, v jednotlivých okénkách je první uvedena naměřená hodnota levé strany těla, následně pravé strany těla. Flexe krku byla měřena ve střední ose těla.

Tabulka 8 - Speciální testy pro skupinu B

| Speciální testy | | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------------|---|-------------------|-------------------|------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|------|
| Proban d č. | Vstupní vyšetření | | | | | | Výstupní vyšetření | | | |
| | Adsonův manévr | | Forest. fleche | D. square test | | Adsonův manévr | | Forest. fleche | D. square test | |
| | L | P | | L | P | L | P | | L | P |
| 1 | 0 | 0 | 8 cm | 12,3 | 12,1 | 0 | 0 | 6 cm | 11,8 | 11,9 |
| 2 | 0 | 0 | 7,5 cm | 12 | 11,8 | 0 | 0 | 7 cm | 11 | 10,9 |
| 3 | 0 | 0 | 6 cm | 16,8 | 16,9 | 0 | 0 | 4,5 cm | 15,3 | 15,4 |
| 4 | 0 | 0 | 10,5 cm | 14,1 | 14,5 | 0 | 0 | 9 cm | 13,8 | 14 |
| 5 | 0 | 0 | 5,5 cm | 13 | 13,1 | 0 | 0 | 4 cm | 12,5 | 12,5 |

Hodnoty naměřené ve sloupci Adsonův manévr jsou měřeny nejdříve na levé straně těla, poté na pravé straně těla. Hodnota 0 = negativní, hodnota 1 = pozitivní výsledek testu. Hodnoty Double square testu jsou uváděny v centimetrech nejdříve levá strana těla, poté pravá stran těla.

6 VÝSLEDKY

Pro zjednodušení byly výsledky pravé i levé strany těla sečteny dohromady, aby vypovídali o celkovém stavu daného segmentu probanda. Konečný výsledek byl pak rozdíl výstupního a vstupního vyšetření. V praxi se běžně u hodnocení svalového testu využívají doplňující hodnoty + a -. Kupříkladu hodnota 4+ je brána jako svalová síla mezi hodnotou 4 a 5, blíže k hodnotě 4. v rámci výpočtu výsledků byla proto znaménku + přidělena hodnota +0.4 a znaménku mínus hodnota -0.4. V praxi to tedy znamená, že hodnota 4+ se rovná 4.4 bodu. Hodnota 4- se pak rovná 3.6 bodu.

6.1 Výsledky skupiny A

Tabulka 9 - Vyhodnocení změny svalového zkrácení skupiny A

| Vyhodnocení změny svalového zkrácení | | | | |
|--------------------------------------|------------------|--------------------|-----------------|--------------|
| Proband č. | Levator scapulae | Trapezius p. desc. | Pectorlis major | PMI |
| 1 | 0 | 0 | -2 | +0.41 |
| 2 | -1 | -1 | -2 | +0.78 |
| 3 | -2 | -1 | -2 | +0.28 |
| 4 | 0 | -2 | 0 | +0.91 |
| 5 | -1 | 0 | -2 | +0.87 |
| Průměr | -0,8 | -0.8 | -2 | +0.65 |

Tabulka 10 - Vyhodnocení změny svalové síly skupiny A

| Vyhodnocení změny svalové síly | | | |
|--------------------------------|--------------|-----------------|----------------------|
| Proband č. | Flexe krku | Addukce lopatky | K. posun + add. lop. |
| 1 | 0 | +1.2 | +1.2 |
| 2 | +0.6 | +2 | +1.4 |
| 3 | +1 | +2 | +2 |
| 4 | 0 | +1.2 | +1.2 |
| 5 | 0 | 0 | +1.2 |
| Průměr | +0.32 | +1.28 | +1.4 |

Tabulka 11 - Vyhodnocení speciálních testů skupiny A

| Vyhodnocení speciálních testů | | | |
|-------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Proband č. | Adsonův manévr | Forest. Fleche | D. square test |
| 1 | 0 | -1 | -1.1 |
| 2 | 0 | -1.5 | -1.6 |
| 3 | 0 | -3.5 | -1.7 |
| 4 | 0 | 0 | -1.7 |
| 5 | 0 | -1.5 | -1.4 |
| Průměr | 0 | -1.5 | -1.5 |

6.2 Výsledky skupiny B

Tabulka 12 - Vyhodnocení změny svalového zkrácení skupiny B

| Vyhodnocení změny svalového zkrácení | | | | |
|--------------------------------------|------------------|--------------------|-----------------|--------------|
| Proband č. | Levator scapulae | Trapezius p. desc. | Pectorlis major | PMI |
| 1 | -2 | -3 | -2 | +0.64 |
| 2 | -2 | -2 | -2 | +1.13 |
| 3 | -2 | -1 | -2 | +0.8 |
| 4 | -2 | -2 | 0 | +0.29 |
| 5 | -1 | -2 | 0 | +0.59 |
| Průměr | -1.8 | -2 | -1.2 | +0.69 |

Tabulka 13 - Vyhodnocení změny svalové síly skupiny B

| Vyhodnocení změny svalové síly | | | |
|--------------------------------|--------------|-----------------|---------------------|
| Proband č. | Flexe krku | Addukce lopatky | K. posun + add lop. |
| 1 | 0 | +2.4 | +2 |
| 2 | +1.4 | +2.8 | +2.8 |
| 3 | +0.6 | +1.2 | +2 |
| 4 | +0.6 | +2 | +1.6 |
| 5 | 0 | +2.4 | +2 |
| Celkem | +0.52 | +2.16 | +2.08 |

Tabulka 14 - Vyhodnocení speciálních testů skupiny B

| Vyhodnocení speciálních testů | | | |
|-------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Proband č. | Adsonův manévr | Forest. Fleche | D. square test |
| 1 | 0 | -2 | -0.7 |
| 2 | 0 | -0.5 | -1.9 |
| 3 | 0 | -1.5 | -3 |
| 4 | 0 | -0.5 | -0.8 |
| 5 | 0 | -1.5 | -1.1 |
| Celkem | 0 | -1.2 | -1.5 |

6.3 Porovnání výsledků mezi skupinami

Tabulka 15 – Porovnání výsledků mezi skupinami

| Skupina | Svalové zkrácení | | | | Svalová síla | | | Speciální testy | | |
|---------|------------------|--------------------|------------------|-------|--------------|-----------------|---------------------|-----------------|----------------|----------------|
| | Levator scapulae | Trapezius p. desc. | Pectoralis major | PMI | Flexe krku | Addukce lopatky | K. posun + add lop. | Adsonův manévr | Forest. Fleche | D. square test |
| A | -0.8 | -0.8 | -1.6 | +0.65 | +0.32 | +1.28 | +1.4 | 0 | -1.5 cm | -1.5 cm |
| B | -1.8 | -2 | -1.2 | +0.69 | +0.52 | +2.16 | +2.08 | 0 | -1.2 cm | -1.5 cm |

Výsledky ukazují průměrné bodové hodnoty zlepšení jednotlivých testovaných kritérií u obou skupin. Hodnoty v sekci Svalové zkrácení jsou záporné, neboť došlo ke snížení svalového zkrácení u probandů. Hodnoty v sekci Svalová síla jsou kladné, protože ukazují zlepšení svalové síly probandů dle Jandovy škály hodnocení svalové síly. V sekci svalové testy jsou hodnoty u Adsonova manévru shodně 0, protože nebyl test zjištěn jako pozitivní u žádného probanda, proto se hodnoty nemohly zlepšit. Hodnoty v sekci Forestierovy fleche jsou záporné, neboť došlo ke zkrácení kolmé vzdálenosti protuberantia occipitalis externa od zdi. Hodnoty v sekci Double square test jsou záporné, neboť u probandů došlo ke zkrácení kolmé vzdálenosti akromionu od zdi.

Na naměřených hodnotách je patrné, že krom hodnot Forestierovy fleche testu je patrné, že k výraznějšímu poměrnému zlepšení stavu probandů došlo u probandů skupiny B. Tudíž lze říct, že studenti fyzioterapie nejevili větší známky tendence ke zlepšení oproti studentům oborů biomedicínský technik a zdravotní laborant.

7 DISKUZE

Horní zkřížený syndrom je již léta známý a hojně využívaný pojem ve světě rehabilitace. Na původní myšlenku profesora Jandy během let plynule navázalo nespočet autorů napříč mnohými zeměmi. V dnešní době HZS spadá pod klasifikaci tzv. funkčních poruch pohybového aparátu, což otvírá cestu pro mnoho způsobů léčení daných obtíží.

K dosažení výsledků byla použita kombinace metod manuální terapie, stretchingu a kombinací cvičení na analytickém i neurofyziologickém podkladě. Účinnost posilování středního a dolního trapézu s kombinací s protahováním horního trapézu a levatoru scapulae byla potvrzena ve studii (24) z roku 2016, které se zúčastnilo 30 studentů s předsunutým držením hlavy. Experimentální skupina (n=15) posilovala a protahovala dané svaly převážně s využitím vlastní váhy po dobu 4 týdnů. Účinnost tohoto rehabilitačního plánu byla ozřejmena snímkami pomocí termální kamery, která snímala prokrvené v daných tělních segmentech. Rovněž bylo prokázáno, že subjektivní potíže probandů byly po 8 týdnech protahování výrazně sníženy a jejich postura se prokazatelně zlepšila. V závěru se tedy potvrdilo, že posilování středního a spodního trapézu v kombinaci s protahováním horního trapézu a levatoru scapulae je vhodnou metodou pro léčbu horního zkříženého syndromu. Ke stejnému závěru došla i studie (25) z roku 2020, při které probandi cvičili po dobu 8 týdnů s vlastní vahou, therabandem a bosu. Pomocí EMG, fotometrie a dynamického testu pro skapulární dyskinézu bylo prokázáno, že i po čtyřtýdenním období po ukončení cvičení došlo ke zlepšení, tudíž lze říct, že i jednoduché korektivní cviky mají pozitivní vliv na léčbu horního zkříženého syndromu. Dalším faktorem pro zlepšení předsunutého držení hlavy je trénink hlubokých flexorů krku. To potvrzuje metaanalýza (26) z roku 2020, která zkoumala efektivitu motorické kontroly hlubokých flexorů krku za použití tlakového biofeedbacku v souvislosti s bolestmi krku a s tím spojenými disabilitami. Metaanalýza

zahrnovala 17 studií pro kvalitativní syntézu, z nichž bylo navíc 10 studií vybráno pro další kvantitativní syntézu. Ačkoliv tato studie poukázala na to, že cvičení s pomocí biofeedbacku může být efektivnější, oproti klasickému posilování, stále poukázala i na pozitivní účinek tohoto cvičení k ovlivnění bolesti krku. Pro ovlivnění svalů krku tato práce využívala v rámci terapie v první bloku protahování na bázi izometrické kontrakce. V rámci instruktáže pro autoterapii bylo probandům doporučeno statické protahování svalů. Studie (27) publikovaná v roce 2020 zkoumala, která z těchto technik je účinnější pro úspěšnou léčbu horního zkříženého syndromu. Ukázalo se, že obě techniky byly v terapii obdobně relevantní, avšak je nutno podotknout, že v této studii byla terapie doplněna o ošetření krční krajiny pomocí TENS proudů, což tato práce nezahrnuje. Další technikou zvolenou pro ošetření postižených oblastí byla v této práci využita metoda ischemické komprese trigger pointů s kombinací s technikou PIR. Studie (28) z roku 2020, která zkoumala v rozdílu v efektivitě techniky PIR, manuální terapie trigger pointů a rutinní fyzioterapeutické ošetření bolesti. Ukázalo se, že metoda PIR byla z těchto 3 technik metodou nejúčinnější. Studie zahrnovala 60 probandů a trvala 4 týdny. Autoři poukazují na fakt, že ačkoliv se technika PIR jevila jako účinnější, všechny testované skupiny projevíly známky zlepšené bolesti a rozsahu pohybu v oblasti krční páteře. Autoři však uvádí, že vzorek probandů byl moc malý, na to, aby bylo možné říct, že je metoda PIR objektivně nejúčinnější.

Tyto výsledky korelují i s výsledky této práce, na stejný terapeutický režim reagovaly obě skupiny kladně a ve výstupním vyšetření se potvrdila tato skutečnost i číselně. Za pozornost stojí, že výsledky práce ukazují, že k výraznějšímu zlepšení došlo u skupiny technicky zaměřených oborů (skupina B) oproti skupině z oboru fyzioterapie (Skupina A), což je v přímém rozporu s původním očekáváním. Skupina A se jevila jako lepší pouze u vyhodnocení Forestierovy fleche. Shodné zlepšení bylo měřeno u Double

square testu. Z toho vyplývá, že ačkoliv se skupina B tabulkově zlepšila výrazněji, předsunuté držení hlavy se více zlepšilo u skupiny A. Domnívám se, že je to způsobeno tím rozdílným počátečním stavem pohybového aparátu mezi skupinami. Probandi ve skupině A měli již při vstupním vyšetření často hodnoty odpovídající fyziologii, případně od fyziologických hodnot nebyli v průměru vzdáleni tolik, jako probandi skupiny B. Za zmínku stojí, že problémy probanda číslo 3b byly důsledkem úrazu strukturálního charakteru, tudíž terapie zaměřená na léčení funkčních poruch logicky nemohla být účinná. To by vysvětlovalo poměrně malé zlepšení probanda číslo 3b. I přes tento zkreslující vliv dopadla skupina B zdánlivě lépe. Ačkoliv skupina B v tabulkách prokázala výraznější poměrné zlepšení (začátek terapie/konec terapie), fyziologickým hodnotám při výstupním vyšetření se i přesto více blížili probandi skupiny A. Důvodem k rozdílu ve fyzickém stavu probandů je dle mého názoru je převážně obor studia. Zatímco obor fyzioterapie s sebou mimo sezení v lavicích přináší i praktické hodiny, ve kterých studenti aktivně cvičí pod dohledem odborníka, studenti technických oborů většinu svých praktických hodin tráví u počítače, případně ohnutí v laboratoři. Dalším důležitým faktorem je dle mého názoru to, že si studenti fyzioterapie lépe uvědomují své tělo. V rámci studia se fyzioterapeutům propojují znalosti funkční anatomie s praktickým zkoušením si rehabilitace sobě samých. Protiargumentem by mohlo být to, že vybrané zdravotní technické obory také prochází během svého studia hodinami anatomie, tudíž mají teoretický základ stejný jako fyzioterapeuti. Na výsledcích je dokonce patrné, že se byli schopni zlepšit poměrově víc než fyzioterapeuti. Problémem je, že ke zlepšení došlo až po instrukci ke ergonomickému využívání svého těla. Bez zásahu rehabilitace byly motorické schopnosti skupiny B prokazatelně horší (viz vyšetření svalové síly). Dalším kritériem pro hodnocení rozdílů mezi skupinami je přístup probandů ke sportu. Studie (29) z roku 2020 poukazuje na kladný vliv sportovních dětí na jejich vývoj. Nutno podotknout, že studie se zaměřuje především na problémy z oboru vnitřního lékařství,

rovněž ale zmiňuje i pozitivní dopad na kvalitu pohybového aparátu. Probandi ze skupiny A v anamnéze uvedli obecně kladnější vztah ke sportu a oproti skupině B jsou sportovně aktivnější. Nicméně samotné rozdíly v intenzitě sportovních aktivit byl mezi skupinami zanedbatelný, tudíž z něho nelze vyvozovat relevantní závěry.

Ačkoliv byla terapie poměrně efektivní, chtěl bych poukázat na důležitost prevence vzniku FPPS. Není potřeba navštěvovat nemocnici, když je možné vzniku problému předejít. Obecně je bolest zad velkým problémem moderní doby, protože stále více a více lidí vyhledává pro bolest odbornou pomoc, na což nemusí mít zdravotnictví plnou kapacitu. Bolesti zad mají i velký ekonomický vliv. Studie (30) z roku 2000 na tento fakt poukazuje. Autoři udávají, že ve Velké Británii jsou s léčbou zad spojeny výdaje o výši 1632 miliónů liber. 37 % z toho jsou výdaje za fyzioterapii. Za touto sumou se však skrývá i ekonomická ztráta spojená s neformálními výdaji za léčbu, která vzniká v důsledku pracovní neschopnosti pacientů. Její výše je 10668 miliónů liber. Tato studie je 22 let stará, tudíž lze předpokládat, že v současné době jsou dané částky ještě vyšší. Jako vhodnou metodu prevence osobně vidím pravidelnou pohybovou aktivitu, která by měla vyčerpat co možná nejvíce možných pohybů těla. Pokud tělo nějaký pohyb dlouhodobě neprovádí, ztrácí postupem času schopnost daný pohyb provádět. Další důležitý faktor vidím v důležitosti kompenzačních cvičení. Pokud celý den sedí člověk u počítače, je potřeba na konci dne zaměstnat páteř i do extenčních aktivit. Toho může být dosaženo i v rámci sportů na rekreační úrovni, jako je například volejbal a dodržováním vhodných posturálních návyků, které byly popsány v této práci.

8 ZÁVĚR

Cílem práce bylo zjistit, zda mají studenti oboru fyzioterapie větší tendenci pro zlepšení stavu horního zkříženého syndromu. Tato práce se skládá z teoretické a praktické části. V teoretické části byla popsána funkční anatomie oblasti krční a hrudní páteře a vybraných svalů hrudníku. Dále byla v teoretické části popsána problematika funkčních poruch pohybového systému a problematika spoušťových bodů. Metodika byla věnována popisování vyšetřovacích metod pohybového aparátu dle Jandy doplněná o speciální testy. Dále byl v této kapitole popsán odběr anamnézy, metodika cvičení a protahování svalů a metody využívané ke cvičení na neurofyziologickém podkladě. Praktická část byla věnována vstupnímu i výstupnímu vyšetření probandů. U každého probanda byla zpracována kazuistika. Hodnoty vstupního a výstupního vyšetření byly uvedeny v tabulkách. Samotné výsledky byly popsány v kapitole Výsledky.

Výsledky práce ozřejmily, že větší tendenci ke zlepšení v problematice Horního zkříženého syndromu měli studenti z technických oborů, protože oproti studentům fyzioterapie měli více prostoru pro zlepšování. Zároveň práce poukázala na důležitost prevence vzniku vadného držení těla. Na základě těchto zjištění považuji cíle práce za splněné. Přínos práce vidím jednak ve zlepšení kvality života probandů díky zredukování jejich funkčních poruch, ale také v tom, že jsem si ucelil komplexní přístup k vyšetření a terapii pacienta. Rovněž považuji za přínosné získané zkušenosti v oblasti literární rešerše.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

BMI – body mass index

C/Cr - cervikokraniální

CNS – centrální nervová soustava

Cp – krční páteř

EMG – elektromyografie

FPPS – funkční porucha pohybového systému

HK – horní končetina

HKK – horní končetiny

HZS – horní zkřížený syndrom

m. - musculus

mm. – muscoli

NO – nynější onemocnění

NS – nervový systém

PA – pracovní anamnéza

PFI – postfacilitační inhibice

PIR – postizometrická relaxace

PMI – pectoralis minor index

RZ – reflexní změny

SP – status praesens

SpA – sportovní anamnéza

VF – vnější faktory

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. *Australian Traditional Medicine Society* [online]. 2015 [cit. 2022-05-11]. ISSN 1326-3390.
2. *Gray's Anatomy*. Arcturus Publishing, 2013. ISBN 1782124268.
3. DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
4. ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-3817-8.
5. PODĚBRADSKÁ, Radana. *Komplexní kineziologický rozbor: funkční poruchy pohybového systému*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0874-9.
6. LEVITOVÁ, Andrea a Blanka HOŠKOVÁ. *Zdravotně-kompenzační cvičení: funkční poruchy pohybového systému*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-4836-8.
7. Money S. Pathophysiology of Trigger Points in Myofascial Pain Syndrome. *J Pain Palliat Care Pharmacother*. 2017 Jun;31(2):158-159. doi: 10.1080/15360288.2017.1298688. Epub 2017 Apr 5. PMID: 28379050.
8. KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Druhé vydání. Praha: Galén, [2020]. ISBN 978-80-7492-500-9.
9. SMÍŠEK, Richard, Kateřina SMÍŠKOVÁ a Zuzana SMÍŠKOVÁ. *Spirální stabilizace: 12 základních cviků : léčba a prevence bolestí zad metodou SM-systém : funkční stabilizace a mobilizace páteře*. Praha: R. Smíšek, 2009. ISBN 978-80-904292-0-8.
10. KLENER, Pavel. *Propedeutika ve vnitřním lékařství*. 3., přeprac. vyd. Praha: Galén, c2009. ISBN ISBN978-80-7262-643-4.
11. *INSTRUKCE PRO VYPRACOVÁNÍ KAZUISTIKY ZE SOUVISLÉ ODBORNÉ PRAXE*. Praha, 2020. Dostupné také z:

https://ftvs.cuni.cz/FTVS-2290-version1-instrukce_zpracovani_kazuistiky_sop_2019_20.pdf

12. DOBIÁŠ, Viliam. *Klinická propedeutika v urgentní medicíně*. Praha: Grada Publishing, 2013. ISBN 978-80-247-4571-8.
13. JANDA, Vladimír a kolektiv. *Svalové funkční testy*. Praha: Grada Publishing, 2004. ISBN 978-80-247-0722-8.
14. Struyf F, Nijs J, Mottram S, Roussel NA, Cools AM, Meeusen R. Clinical assessment of the scapula: a review of the literature. *Br J Sports Med*. 2014 Jun;48(11):883-90. doi: 10.1136/bjsports-2012-091059. Epub 2012 Jul 21. PMID: 22821720.
15. LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně, c2003. ISBN 80-866-4504-5.
16. *Metody využívané pro stretching*. Brno, 2013. Dostupné také z: <https://is.muni.cz/el/1451/jaro2013/bp1149/stretching.pdf>
17. *Propedeutika IV - Stretching*. Brno, 2010. Dostupné také z: https://is.muni.cz/el/fsp/podzim2010/bp1137/um/5_cviceni_-_zkracene_svaly_stretching.pdf
18. Back Health and Posture. *Cleveland Clinic* [online]. 2019 [cit. 2022-05-10]. Dostupné z: <https://my.clevelandclinic.org/health/articles/4485-back-health-and-posture>
19. RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Manuální medicína*. 3. vyd. Praha: Maxdorf, 2004, s. 414-417, ISBN 80-7345-010-0.
20. STRUYF F, Nijs J, Mottram S, Roussel NA, Cools AM, Meeusen R. Clinical assessment of the scapula: a review of the literature. *Br J Sports Med*. 2014 Jun;48(11):883-90. doi: 10.1136/bjsports-2012-091059. Epub 2012 Jul 21. PMID: 22821720.

21. PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, Ingrid. Akrální koaktivační terapie: vycházející ze základních principů metody Roswithy Brunkow. [Čelákovice]: Rehaspring, 2011. ISBN 978-80260-0912-2.
22. PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, Ingrid. *Akrální vzpěrná cvičení pro napřímená záda: průvodce cvičením ACT*. [Čelákovice]: ACT centrum, 2014. ISBN 978-80-260-5550-1.
23. SMÍŠEK, Richard, Kateřina SMÍŠKOVÁ a Zuzana SMÍŠKOVÁ. *Spiral stabilization of the spine: treating a herniated intervertebral disc without surgery : method Spiral stabilization of the spine: Smíšek System*. Praha: Richard Smíšek, 2015. ISBN 978-80-87568-56-9.
24. Bae, Won-Sik, Hyun-Ok Lee, Jae-Wook Shin a Keon-Cheol Lee. 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*. 2016, **28**(5), 1636-1639. ISSN 0915-5287. Dostupné z: doi:10.1589/jpts.28.1636
25. Seidi F, Bayattork M, Minoonejad H, Andersen LL, Page P. Comprehensive corrective exercise program improves alignment, muscle activation and movement pattern of men with upper crossed syndrome: randomized controlled trial. *Sci Rep*. 2020 Nov 26;10(1):20688. doi: 10.1038/s41598-020-77571-4. PMID: 33244045; PMCID: PMC7692548.
26. Tsiringakis G, Dimitriadis Z, Triantafylloy E, McLean S. Motor control training of deep neck flexors with pressure biofeedback improves pain and disability in patients with neck pain: A systematic review and meta-analysis. *Musculoskelet Sci Pract*. 2020 Dec;50:102220. doi: 10.1016/j.msksp.2020.102220. Epub 2020 Jul 24. PMID: 32827852.
27. Gillani SN, Ain Q-, Rehman SU, Masood T. Effects of eccentric muscle energy technique versus static stretching exercises in the management of cervical dysfunction in upper cross syndrome: a randomized control trial. *J Pak Med Assoc*. 2020 Mar;70(3):394-398. doi: 10.5455/JPMA.300417. PMID:

32207413.

28. Junaid M, Yaqoob I, Shakil Ur Rehman S, Ghous M. Effects of post-isometric relaxation, myofascial trigger point release and routine physical therapy in management of acute mechanical neck pain: a randomized controlled trial. *J Pak Med Assoc.* 2020 Oct;70(10):1688-1692. doi: 10.5455/JPMA.15939. PMID: 33159734.
29. Dimitri P, Joshi K, Jones N; Moving Medicine for Children Working Group. Moving more: physical activity and its positive effects on long term conditions in children and young people. *Arch Dis Child.* 2020 Nov;105(11):1035-1040. doi: 10.1136/archdischild-2019-318017. Epub 2020 Mar 20. PMID: 32198161.
30. Maniadakis N, Gray A. The economic burden of back pain in the UK. *Pain.* 2000 Jan;84(1):95-103. doi: 10.1016/S0304-3959(99)00187-6. PMID: 10601677.
31. *Aspekce stoje – kineziologický rozbor.* Brno, 2015. Dostupné také z: https://is.muni.cz/el/fsps/podzim2015/bp1138/V.M._X_-_Vysetreni_aspekci.pdf

11 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

| | |
|---|----|
| Tabulka 1 - Svaly s tendencí ke zkrácení | 20 |
| Tabulka 2 - Svaly s tendencí k oslabení | 21 |
| Tabulka 3 - Vyšetření zkrácených svalů skupiny A | 52 |
| Tabulka 4 - Vyšetření svalové síly skupiny A | 52 |
| Tabulka 5 - Speciální testy pro skupinu A | 53 |
| Tabulka 6 - Vyšetření zkrácených svalů skupiny B..... | 54 |
| Tabulka 7 - Vyšetření svalové síly skupiny B..... | 54 |
| Tabulka 8 - Speciální testy pro skupinu B..... | 55 |
| Tabulka 9 - Vyhodnocení změny svalového zkrácení skupiny A | 56 |
| Tabulka 10 - Vyhodnocení změny svalové síly skupiny A | 56 |
| Tabulka 11 - Vyhodnocení speciálních testů skupiny A..... | 57 |
| Tabulka 12 - Vyhodnocení změny svalového zkrácení skupiny B | 58 |
| Tabulka 13 - Vyhodnocení změny svalové síly skupiny B | 58 |
| Tabulka 14 - Vyhodnocení speciálních testů skupiny B..... | 59 |
| Tabulka 15 – Porovnání výsledků mezi skupinami..... | 60 |