

UNIVERZITA KARLOVA
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

*Klinika rehabilitačního lékařství
Fakultní nemocnice Královské Vinohrady*

Adéla Halamová

**Vliv proprioceptivní neuromuskulární facilitace na
funkci horní končetiny lidí s míšní lézí C4-C5**

*Effects of proprioceptive neuromuscular facilitation on the
upper limb function of people with C4-C5 spinal cord
injury*

Bakalářská práce

Praha, říjen 2022

Autor práce: Adéla Halamová

Studijní program: Fyzioterapie

Bakalářský studijní obor: Specializace ve zdravotnictví

Vedoucí práce: Mgr. Pavlína Zvelebilová

Pracoviště vedoucího práce: Rehafit o.p.s.

Předpokládaný termín obhajoby: červen 2023

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracovala samostatně a použila výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má bakalářská práce byla využívána ke studijním účelům.

Potvrzuji, že tištěná i elektronická verze v Studijním informačním systému Univerzity Karlovy je totožná.

V Praze dne 16.5.2023

Adéla Halamová

Poděkování

Děkuji své vedoucí Mgr. Pavlíně Zvelebilové za vedení bakalářské práce, celému týmu Rehafit o.p.s. za ochotu při sběru dat. V neposlední řadě děkuji mojí rodině za podporu po celou dobu studia.

ABSTRAKT

Název: Vliv propioceptivní neuromuskulární facilitace na horní končetinu u lidí s míšní lézí C4-C5

Cíl: Cílem práce bylo zjistit, jaký vliv bude mít využití metody propioceptivní neuromuskulární facilitace na funkci, svalový objem a rozsahy pohybů horních končetin u lidí, kteří jsou postiženi míšní lézí v oblasti C4 a C5. Dále se práce zabývala subjektivním pocitem pacientů, zda se horní končetina po terapiích zlepšila a bylo možno ji více zapojovat do ADL činností.

Metodika: Studie se zúčastnilo 5 probandů – všichni muži ve věku v průměru 41 let. U účastníků studie proběhla celkem 3 měření – cca 2 měsíce před začátkem intervence, před začátkem terapií a po ukončení. Byly zaznamenány hodnoty jako objem svalů paže v kontrakci, rozsah pohybu abdukce v ramenním a flexe v loketním kloubu. Jako další měřený subjekt byl test výdrže v předpažení. Účastníci vyplnili i SCIM formulář před a po ukončení studie. Probandi cvičili nad rámec své běžné terapie metodu propioceptivní neuromuskulární facilitace I. diagonálu. Dále byli zainstruováni k autoterapii a cvičení s odporovou gumou. Po skončení studie vyplňovali probandi dotazník k autoterapii.

Výsledky: Po ukončení studie jsme zjistili, že došlo k minimálnímu či dokonce žádnému zlepšení jak objemů svalů paže, tak rozsahů měřených pohybů ramenního a loketního kloubu. Výdrž v předpažení se u všech probandů prodloužila. SCIM formulář před a po studii neukázal žádné zlepšení v kategoriích, které testuje. Probandi ale cítili výrazné subjektivní zlepšení ve funkci horní končetiny, v jejím zapojování do běžných denních činností.

Klíčová slova: míšní léze, tetraplegie, propioceptivní neuromuskulární facilitace, horní končetina, goniometrie, antropometrie

ABSTRACT

Title: Effects of proprioceptive neuromuscular facilitation on the upper limb function of people with C4-C5 spinal cord injury

The main objective: The aim of the work was to find out what effect the use of the proprioceptive neuromuscular facilitation method will have on the function, muscle volume and ranges of movements of the upper limb in people who are affected by a spinal cord lesion in the C4 and C5 region. Furthermore, the work dealt with the subjective feeling of the patients, whether the upper extremity improved after the therapy and if it was possible to involve it more in ADL activities.

Methods: 5 probands took part in the study – all men with an average age of 41 years. A total of 3 measurements were performed for the study participants – approx. 2 months before the start of the intervention, before the start of the therapy and after the end. Values such as the volume of the arm muscles in contraction, the range of motion of abduction in the shoulder joint and flexion in the elbow joint were recorded. Another measured subject was the forearm endurance test. Participants also filled out the SCIM form before and after graduation. Probands practiced the method of proprioceptive neuromuscular facilitation of the 1st diagonal in addition to their regular therapy. They were also instructed in self-therapy and resistance band exercises. After the end of the study, the probands filled out a self-therapy questionnaire.

Results: After the end of the study, we found that there was minimal or even no improvement in both the volumes of the arm muscles and the measured ranges of motion of the shoulder and elbow joints. Forearm endurance increased in all probands. The SCIM form before and after the study showed no improvement in the categories it tests. However, the subjects felt a significant subjective improvement in the function of the upper limb, in its involvement in normal daily activities.

Key words: spinal cord lesion, tetraplegia, proprioceptive neuromuscular facilitation, upper limb, goniometry, antropometry

OBSAH

1	ÚVOD.....	11
2	TEORETICKÁ ČÁST.....	12
2.1	Mícha.....	12
2.2	Míšní poranění.....	13
2.2.1	Etiologie.....	13
2.2.1.1	Traumatické míšní léze.....	13
2.2.1.2	Netraumatické míšní léze.....	14
2.3	Klasifikace.....	14
2.4	Klinický obraz.....	15
2.4.1	Neurologická úroveň léze.....	15
2.4.1.1	Pentaplegie.....	15
2.4.1.2	Tetraplegie.....	15
2.4.1.3	Paraplegie.....	16
2.4.1.4	Syndrom míšního konu.....	16
2.4.1.5	Syndrom kaudy equiny.....	17
2.4.2	Rozsah míšní léze.....	17
2.4.2.1	Kompletní míšní léze.....	17
2.4.2.2	Nekompletní míšní léze.....	17
2.5	Horní končetiny.....	18
2.5.1	ADL.....	19
2.5.2	Funkčnost horních končetin.....	19
2.5.3	Šlachové transfery.....	19
2.6	Vyšetření spinálního pacienta.....	20
2.6.1	Vyšetření rozsahu pohybů.....	21
2.6.2	Vyšetření svalové síly.....	21
2.6.3	Kvalita a kvantita pohybových stereotypů.....	21
2.6.4	Vyšetření sedu.....	22
2.6.5	Stoj a chůze.....	22
2.6.6	Mobilita na lůžku.....	22
2.6.7	Jízda na vozíku.....	23
2.7	Komplikace.....	23
2.7.1	Respirační komplikace.....	23
2.7.2	Poruchy gastrointestinálního systému.....	24
2.7.3	Poruchy urogenitálního systému.....	25

2.7.3.1	Močové cesty	25
2.7.3.2	Sexuální dysfunkce	25
2.7.4	Poruchy kardiovaskulárního systému	26
2.7.5	Poruchy termoregulace	27
2.7.6	Poruchy muskuloskeletálního systému	27
2.7.7	Poruchy nervového systému	28
2.7.8	Poruchy kožního systému	29
2.8	Rehabilitace	29
2.8.1	Akutní rehabilitace	30
2.8.2	Subakutní rehabilitace	30
2.8.3	Chronická rehabilitace	30
2.8.4	Fyzioterapie u míšních lézí	30
2.9	Proprioceptivní neuromuskulární facilitace	33
3	CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY	37
3.1	Cíl práce	37
3.2	Hypotéza	37
4	PRAKTICKÁ ČÁST	38
4.1	Metodika	38
4.1.1	Design studie, příprava a provedení výběru	38
4.1.2	Charakteristika vybraného souboru	38
4.1.3	Provedení vyšetření/ošetření/měření/dotazování	39
4.1.3.1	Antropometrické vyšetření	39
4.1.3.2	Goniometrické vyšetření	39
4.1.3.3	Statický test horní končetiny v předpažení	39
4.1.3.4	Spinal Cord Independence Measure	40
4.1.3.5	Dotazník k autoterapii	40
4.1.3.6	Provedení terapie	41
4.1.4	Použité nástroje a metody pro analýzu dat	41
4.2	Výsledky měření	42
4.2.1	Měření obvodu paže v kontrakci	42
4.2.2	Měření abdukce ramenního kloubu	44
4.2.3	Měření flexe loketního kloubu	47
4.2.4	Výsledek statického testu v předpažení	50
4.3	Výsledky dotazníku k autoterapii	51
4.4	Výsledky SCIM formuláře	54

5	DISKUZE.....	55
5.1	Limity studie	57
6	ZÁVĚR.....	58
7	REFERENČNÍ SEZNAM.....	59
8	SEZNAM OBRÁZKŮ	64
9	PŘÍLOHY	64

SEZNAM ZKRATEK

AD	autonomní dysreflexie
ADL	activities of daily living
AIS	Asia Impairment Scale
BPP	Bazální posturální programy
C1-8	segmenty krční páteře
CNS	centrální nervový systém
CZEPA	Česká asociace paraplegiků
EMG	elektromyografie
FES	funkční elektrická stimulace
FIM	Functional Independence Measure
GRT	Grasp Release Test
HK	horní končetina
HKK	horní končetiny
ICS	International Continence Society
ISNCSCI	International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury
L1-5	segmenty bederní páteře
MEP	motor evoked potencial
o.p.s.	obecně prospěšná společnost
PNF	proprioceptivní neuromuskulární facilitace
QIF	Quadriplegia Index of Function
SCIM	Spinal Cord Independence Measure
Th1-12	segmenty hrudní páteře
Th-L	přechod hrudní a bederní páteře
VLT	Van Lieshout Test

1 ÚVOD

Poranění míchy je jedním z nejzávažnějších zdravotních postižení. Ve většině případů vede k trvalým následkům po tělesné i duševní stránce. (Kříž, 2019) Vyvolává často i celoživotní invaliditu spojenou nejen se ztrátou hybnosti, ale i výpadkem základních vegetativních funkcí jako je močení, defekace apod. (Kříž & Hyšperská, 2009)

Léčba a rehabilitace u každého pacienta je individuální, velmi obtížná a nákladná. (Bickenbach et al., 2013) Rehabilitace nemocných se řídí vypracovaným uceleným plánem, který vznikl při zřizování spinálních jednotek, jehož cílem je sjednotit péči a poskytovat ji na odpovídající úrovni.

Rehabilitace spočívá ve využití fyzioterapie s velmi úzkou spoluprací s ergoterapeuty. Důležitým cílem rehabilitace je udržení pohyblivosti a funkce horních končetin, které jsou nepostradatelné pro pacienty k zachování samoobsluhy, možnosti přesunů nebo mobility na lůžku.

Téma vlivu propioceptivní neuromuskulární facilitace na horní končetinu u míšních lézí C4-C5 jsem si vybrala díky mému prvotnímu nadšení, kterého se mi dostalo v rámci praxí v centru pro neurologické pacienty. Nejen, že fyzioterapie hraje pro pacienty s postižením míchy klíčovou roli, nejedná se jen o nárazovou/jednorázovou rehabilitaci, ale navážou se vztahy, které mohou být motivací pro pacienty, která je esenciální v dlouhodobé a kontinuální práci na zlepšení.

Cílem mé práce bude zjistit, zda dojde ke zlepšení soběstačnosti a samostatnosti pacientů a zda budou viditelné výsledky na rozsahu pohybu a objemech svalů horní končetiny, na které bude terapie zaměřena. Dále bude zajímavé pozorovat, jaké jiné další benefity terapie pacientům přinese.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Mícha

Mícha je tenký provazec nervové tkáně probíhající páteřním kanálem od *foramen occipitale magnum*, kde navazuje na prodlouženou míchu až po bederní páteř, zde v oblasti prvního či druhého obratle končí a páteřní kanál vyplňují jednotlivé nervové kořeny. Její délka tak činí 40-50 cm. Po celé délce je mícha obklopena třemi míšními obaly, stejně tak, jako je tomu u mozku. Středem míchy prochází centrální kanál vyplněný mozkomíšním mokem.

Míchu lze horizontálně rozdělit na míšní segmenty, tzv. úseky, ze kterých vybíhají párové míšní nervy. Celkem je jich 31 párů. 8 krčních, 12 hrudních, 5 bederních, 5 křížových a 1 kostrční. V krční a bederní oblasti nalezneme tzv. intumescenci, rozšíření, ze kterého odstupují míšní pleteně pro horní (*plexus brachialis*) a dolní (*plexus lumbosacralis*) končetiny.

Na příčném řezu vidíme dobře rozlišitelnou bílou a šedou hmotu míšní. Šedá hmota svými výběžky do předních a zadních rohů míšních představuje motýlovitý obrazec a je rozložena kolem centrálního kanálu. Tvoří ji těla neuronů. Vlákná předního a zadního míšního kořenu po spojení vytváří jeden míšní nerv, přední však obsahuje převážně vlákna motorická a zadní naopak vlákna senzitivní. Bílá hmota složená z vláken neuronů je uspořádána do svazků, obsahující specifické senzitivní, motorické a autonomní dráhy a také dráhy míšních reflexů. Nalezneme zde dráhy zajišťující citlivost na dotyk, vibrace a propriocepci, dráhy vedoucí bolest, teplo, chlad nebo dráhy pro volní motoriku apod.

Mícha je cévně zásobena z aortálního oblouku, hrudní a břišní aorty, odkud odstupují *rr. spinales*, které se podél míšních kořenů dostávají až do páteřního kanálu. Největší cévní zásobení se dostává lumbální intumescenci a to díky *a. radicularis magna*, přezdívaná Adamkiewiczova arterie. Systém odvodu krve je uspořádaný obdobně. Krev je odváděna do *v. cava inferior* a *v. azygos*. (Kříž, 2019; Hudák & Kachlík, 2013; Čihák, 2011)

2.2 Míšní poranění

V České republice dochází ročně k 200 až 300 novým poraněním míchy. Dříve se udávalo, že vzniká nejčastěji vlivem dopravních nehod a pádů, tedy traumaticky. Nyní, podle posledních statistik, převažuje etiologie netraumatická. (Statistiky – Česká společnost pro míšní léze). Tento druh invalidity pak představuje nesmírnou zátěž nejen pro pacienta, ale i pro ošetřující personál a ekonomiku zdravotního systému. (Doležel, 2004)

Bezprostředně po úrazu dochází k míšnímu šoku, doprovázenému kompletní atonií, ztrátou reflexů a citlivosti, který odezní po cca 6 týdnech. Postupně pak dochází k obnově reflexů až k hyperreflexii. Během míšního šoku je velmi obtížné stanovit míru poškození. Dle SCIDAY (2022) je epidemiologie míšních lézí vyšší u mužů, kteří tvoří 73,7 % postižených. Průměrný věk pacientů je 49,1 let, tento průměr však postupně stoupá nad 50 let. U všech osob s poraněním míchy se snižuje očekávaná délka života ve srovnání s osobami bez poranění míchy, ale medicína se stále posouvá a léčba sekundárních komplikací je zvládána mnohem lépe, než tomu bylo dřív. (Spinal Cord Injury – Physiopedia)

2.2.1 Etiologie

Poškození může vzniknout jak následkem úrazu, tak i neúrazovým mechanismem.

2.2.1.1 Traumatické míšní léze

Traumatické poranění míchy úzce souvisí s poraněním páteře. Poraněnou míchu má 15-40 % pacientů s poraněnou páteří. Četnost je, ale závislá na lokalizaci poranění. Traumata krční páteře jsou nejčastější a vyskytují se ve 45 % případů, v 10 % je to hrudní páteř a v 35 % dochází k poranění Th-L přechodu. (Šámal, Ouzký & Haninec, 2016) V traumatické kategorii dominují zejména dopravní nehody – autonehody, motonehody, sražení cyklisty nebo chodce. (Kang et al., 2018) Dopravní nehoda způsobuje často vysokoenergetická poranění s poraněním páteře v hrudních segmentech.

Na druhou příčku dosahují pády, a to v různých situacích. Pracovní úrazy, domácí úrazy při česání ovoce, ale také pokusy o sebevraždu. Zejména u starších lidí jsou časté pády ze schodů.

Třetí skupinou jsou úrazy při sportu. Specifické jsou skoky do mělké vody, při kterých dochází k poranění krční páteře, nejčastěji v segmentu C5-C6. Tento typ mechanismu je komplikován tonutím. (CZEPA, 2021; Spinal Cord Injury – Mayo Clinic, 2021)

Poškození míchy může také nastat následkem fyzického napadení, při střelném nebo bodném poranění. Často se stává, že je na vině alkohol či jiné drogy. (Kříž, 2019)

Nejohroženější skupinou jsou mladí muži, nesou si tak hendikep již od počátku produktivního věku. (Kalina, 2000)

2.2.1.2 Netraumatické míšní léze

Netraumatické léze se rozvíjí během několika desítek hodin či několika dnů. Nejčastější netraumatickou etiologií je spondylodiscitida, kterou společně s myelitidou řadíme mezi zánětlivá onemocnění. První místo sdílí společně s degenerativními změnami páteře vznikajícími vlivem přetěžování páteře, vadným držením těla či stárnutím.

Dalším bodem jsou míšní ischemie, vznikající změnou polohy, nošením těžkého břemene, mohou se ale objevit i zcela bezdůvodně. Ischemická postižení bývají však velmi dobře reverzibilní. Méně časté je krvácení do míchy či výskyt spinálních cévních malformací.

V menším měřítku se setkáme i s nádorovými procesy, které tvoří benigní i maligní tumory. Nádor utlačuje míchu a způsobuje kompresi páteřního kanálu, která při postupném průběhu nemusí způsobovat míšní šok.

Rychle progredující stenózy páteřního kanálu zejména v krční nebo bederní oblasti mohou vést k míšní lézi také. Touto etiologií trpí skupina jedinců staršího věku, což může následně limitovat potřebnou rehabilitaci. (Kříž, 2019; Kalina, 2000)

2.3 Klasifikace

Na základě vyšetření se stanovuje neurologická úroveň léze. Rozsah léze nám určuje AIS škála. AIS A pro kompletní míšní lézi, AIS B senzitivně nekompletní, AIS C/D motoricky nekompletní a AIS E bez poškození funkce motorické i senzitivní. Sledování neurologických funkcí dle ISNCSCI ukazuje vývoj neurologického obrazu. (Kříž, Háková & Hyšperská, 2014; Introduction to Spinal Cord Injury, 2023)

2.4 Klinický obraz

Příznaky míšního postižení jsou závislé na lokalizaci léze v longitudinální i transverzální úrovni. (Ehler & Štětkářová, 2017)

Základním neurologickým vyšetřením lze zjistit poruchu hybnosti. Porucha cití musí být upřesněna cíleným vyšetřením. (Růžička, 2019)

2.4.1 Neurologická úroveň léze

2.4.1.1 Pentaplegie

Pentaplegie označuje nejvyšší možnou lézi, a to v oblasti C1-C3. Spolu s poruchou inervace horních a dolních končetin dochází k poruše inervace bránice. Pacient tudíž ztrácí schopnost spontánní ventilace a je odkázán na umělou plicní ventilaci. Pacient má zachovalou motorickou funkci ramen a hlavy, což mu umožňuje přinejmenším ovládat elektrický vozík, buď ústy nebo bradou. Ve veškerých ostatních činnostech je odkázán na asistenci druhé osoby.

2.4.1.2 Tetraplegie

Tetraplegii, dříve nazývanou kvadruplegii, lze rozdělit do dvou skupin. Vysoká tetraplegie je definována jako léze v oblasti C4-C6 a nízká tetraplegie oblastí C7-Th1. Dochází k úplné motorické ztrátě a částečné nebo také úplné ztrátě senzitivních funkcí. To vše je závislé na výšce míšní léze. (Kříž, 2019)

2.4.1.2.1 C4

Z motorických funkcí má částečně zachovanou mobilitu ramen. Zůstává inervace pro m. trapezius pars ascendens, bránici a krční paravertebrální svaly. Funkce bránice však bývá oslabená, proto může mít jedinec problémy s dechovou nedostatečností. (Denslow, 2022)

2.4.1.2.2 C5

Pacient zvládá pohyb v ramenních kloubech a flexi v kloubech loketních. Pohyb hlavy a krku není omezený. Má zachovanou inervaci m. deltoideus, m. biceps brachii, m. brachialis, m. brachioradialis, mm. rhomboidei a m. serratus anterior. Distálně se vyskytuje paréza/plegie, lze ale vycvičit pasivní funkční úchop s pomocí ortéz a jiných kompenzačních pomůcek. (Spinalcord.com team, 2019)

2.4.1.2.3 C6

K pohybům v předešlých bodech se přidává pohyb předloktí – supinace, pronace, dále extenze zápěstí. Ruka je polohována do tzv. funkční ruky (tenodézní úchop). V loketním kloubu se pro usnadnění přenosů vyskytuje loketní zámek, jehož podmínkou je plný rozsah pohybu do extenze. (Zvelebilová, 2022)

2.4.1.2.4 C7

Od úrovně C7 nalezneme spolu s flexí v loketním kloubu i extenzi, která je klíčová pro samostatnost pacienta. Stejně tak by měl být neomezený pohyb v zápěstí a funkční extenze prstů ruky. (Denslow, 2022)

2.4.1.2.5 C8-Th1

U C8 nalezneme flexi prstů, u Th1 abdukci malíku. Vážně jemná motorika prstů, proto je důležité trénovat jak sílu, tak jejich zručnost. (Faltýnková, 2016)

2.4.1.3 Paraplegie

Stejně jako u tetraplegie, můžeme rozdělit paraplegii na vysokou od Th2-Th6 a nízkou od Th7 níže. Pod paraplegii řadíme i syndrom míšního konu a syndrom kaudy equiny, o tom ale níže. Při paraplegii je zachována funkce horních končetin a v závislosti na výšce léze se vyskytuje porucha hybnosti trupu a dolních končetin. Pacienti bývají plně soběstační, čím nižší je úroveň léze, tím lepší je stabilita trupu. Do oblasti Th10 zůstává plná plegie dolního trupu. Pokud je míšní léze v oblasti Th6 až L5, mohou být někteří pacienti schopni stoje i chůze s pomůckami. (Růžička, 2019)

2.4.1.4 Syndrom míšního konu

Pod syndromem míšního konu se skrývá léze v oblasti prvního a druhého bederního obratle. Při tomto syndromu nalezneme parézu krátkých flexorů prstů na dolní končetině a svalů pánevního dna. Čítí se vytrácí v tzv. sedlovitém charakteru – perianogenitální přecházející až na vnitřní a zadní stranu stehén. Vytrácí se anální a bulbokavernózní reflex. Vyskytuje se porucha erekce a ejakulace. Z autonomních poruch je charakteristický neurogenní močový měchýř. Schopnost chůze je zachována. (Růžička, 2019)

2.4.1.5 Syndrom kaudy equiny

Syndromem kaudy equiny rozumíme následky po poranění od druhého bederního obratle distálně. Charakteristické bývá asymetrické postižení a palčivé kořenové bolesti. Dochází k chabým parézám a poruchám citlivosti v příslušných dermatomech. Perianogenitální oblast je rovněž pro citlivost porušena. Stejně jako u syndromu míšního konu jsou přítomny sfinkterové poruchy a erektilní dysfunkce. (Růžička, 2019)

2.4.2 Rozsah míšní léze

Rozsahem rozumíme horizontální míšní poranění.

2.4.2.1 Kompletní míšní léze

Pod název kompletní míšní léze můžeme zařadit všechny výše zmíněné složky (pentaplegii, tetraplegii, paraplegii, syndrom míšního konu a kaudy equiny). Její kompletnost spočívá v úplné ztrátě hybnosti od výšky poranění kaudálně, pacient ztrácí všechny kvality cití a trpí poruchami autonomních funkcí. (Růžička, 2019)

2.4.2.2 Nekompletní míšní léze

Nekompletní míšní léze definujeme zachováním senzitivní nebo motorické funkce pod úrovní poranění míchy. Dle oblasti míchy, která byla porušena je rozdělujeme na následující klinické syndromy. (Růžička, 2019)

2.4.2.2.1 Syndrom centrální míšní šedi

Centrální míšní syndrom, též zvaný jako syringomyelický, vzniká poškozením šedé hmoty míchy a axonů termického, algického a hrubého taktilního cití křížících se před *canalis centralis*. V odpovídajících myotomech dochází k chabé paréze, pod úrovní léze se může rozvinout spastická paréza dolních končetin. Horní končetiny jsou typicky postiženy více než končetiny dolní, nalezneme zde těžké parézy či plegie se zachovanou svalovou silou DKK, trupové svalstvo je ale paretické, proto nelze využít potenciál přítomné svalové síly k chůzi. (Kříž & Hlinková, 2016)

Pacienti s tímto syndromem jsou ohroženi zejména popáleninami – pacient necítí teplo ani bolest. (Růžička, 2019)

2.4.2.2.2 Brown-Séquardův syndrom

Syndrom míšní hemisekce vzniká při poškození levé nebo pravé poloviny míchy. Pod úrovní ipsilaterálně nalezneme centrální parézu, poruchu hlubokého cití a taktilního povrchového cití. Naopak kontralaterálně vzniká porucha povrchového cití, zejména termického a algického. (Růžička, 2019)

2.4.2.2.3 Syndrom přední míšní arterie

Přední míšní syndrom, anteromedulární nebo také syndrom přední míšní arterie, vzniká postižením ventrálních dvou třetin míchy obvykle poruchou krevního zásobení z a. spinalis anterior. Pod úrovní léze dochází k oboustranné ztrátě motorických funkcí a povrchového cití. (Růžička, 2019)

2.4.2.2.4 Syndrom zadních míšních provazců

Při tomto syndromu dochází k poruše dorzální části míchy, kde prochází zadní provazce nesoucí zejména senzitivní informace. Dochází tak k poruše propiocepce, vibračního a diskriminačního cití pod úrovní léze. Nalezneme zde senzitivní ataxii s poruchami rovnováhy. (Růžička, 2019)

2.5 Horní končetiny

Dylevský (2009): „*Horní končetina (HK) je v podstatě komunikační orgán, který nám umožní uje spojení s okolím i vlastním tělem. Pohyblivost horní končetiny je někdy přirovnávána k mošnostem portálového jeřábu, ale v podstatě nenapodobitelný je jemně odstupňovaný a typově neobyčejný diferencovaný pohyb ruky.*“

Zachování pohybu horních končetin je pro pacienta klíčové. Horní končetina přebírá hlavní funkci v mobilitě. Za tím se skrývá mnoho – jízda na vozíku, polohování, přesuny apod. (Snoek et al. 2004). Dle studie Hansona a Franklina (2012) řadilo správnou funkci horních končetin na první místo 76 % jedinců, tím předběhla i sexuální funkce. To nám dokazuje, že zásadní vliv na kvalitu života jedinců s míšní lézí má právě funkce horní končetiny. Správná funkce HKK není stěžejní jen pro mobilitu, ale i zvládnání každodenních činností – ADL. Tématem mé práce je míšní léze v oblasti C4 a C5, proto se zaměříme právě na tyto etáže.

2.5.1 ADL

Hodnocením ADL se zabývají zejména ergoterapeuti, kteří tvoří neméně důležitou část multidisciplinárního týmu pečující o pacienty. K hodnocení se využívá standardizovaný test SCIM III, který testuje sebeobsahu, dýchání, ovládání svěřačů a mobilitu. Tento test nám také umožňuje sledovat progres, pomáhá stanovit reálné cíle a priority léčebného plánu.

Obecně můžeme říci, že ADL testování mapuje zvládání každodenních personálních, ale i instrumentálních aktivit. (Kříž, 2019)

2.5.2 Funkčnost horních končetin

U pacientů s lézí C4 nenajdeme funkční úchop, ruka však drží postavení jednotlivých segmentů dané spasticitou. To se dá využít i pozitivně a pacient je tak schopný se například podepsat.

V oblasti C5 je zachována funkce flexorů loketního kloubu a m. deltoideus umožňuje zdvih končetiny k hlavě, chybí ale funkce svalů předloktí a ruky. Pacienti využívají takzvaný pasivní tenodézní úchop (aktivní nalezneme u úrovně C6). (Denslow, 2022) Pasivní je nazýván proto, že vlivem postavení ruky v pronaci a supinace se mění postavení v kloubech prstů a dochází tak k otevření či zavření ruky. Tenodézní úchop má značné omezení, proto se využívá pomoci ortéz.

Manipulace s předměty je uskutečňována tzv. bimanuálním úchopem. Pro trénink náhradních úchopů je využíváno včasné polohování, cílem je získat mobilní klouby prstů v semiflexi se středním postavením v zápěstí. Dle Harvey (2007) se doporučuje, co nejdříve využívání dlah a rukavic a to až 23 hodin denně. Dochází tak k účinnějšímu zkrácování flexorů prstů a palce. Návuk náhradních úchopů začíná až po požadovaném zkrácení flexorů. Pokud pacient dosáhne maxima jeho možností, může přijít na řadu chirurgická rekonstrukce.

2.5.3 Šlachové transfery

Šlachové transfery poskytují náhradní motorickou funkci ochrnutým svalům. Dochází tak ke zlepšení funkce celé horní končetiny a s tím je samozřejmě spojené i zlepšení úrovně soběstačnosti. Mezi vstupní kritéria pro zařazení do operace šlach je doba od úrazu a to minimálně 1 rok, ale maximálně 20 let. Pacient nesmí trpět nekontrolovatelnou

spasticitou, musí mít dobré sociální zázemí, aktivní přístup k následné dlouhodobé rehabilitaci a musí být ochotný spolupracovat. Výsledkem operace je pak snížení motorické úrovně léze.

Nejčastějšími výkony je přenos šlach funkčních svalů, které mají dle svalového testu stupeň síly 4 až 5, na úpon svalů nefunkčních. Nejčastěji se tak děje u deltového svalu, který se přenesse na úpon m. triceps brachii a tím dojde k obnově extenze v loketním kloubu.

Další možností je přenos šlachy nefunkčního svalu a její ukotvení na kost. Tímto principem se vytvoří mechanický tah. Tento druh chirurgické rehabilitace se využívá například u šlachy flexorů prstů na kost předloktí.

Posledním je zásah pro korekci polohy v kloubu. Pro obnovu extenze v zápěstí dochází k transferu m. brachioradialis do šlachy m. extensor carpi radialis. (Zvelebilová, 2022; Faltýnková, 2016; Spinal Ergo, 2023)

2.6 Vyšetření spinálního pacienta

Základem neurologického vyšetření spinálního pacienta je zhodnocení neurologické úrovně léze a jejího rozsahu podle Mezinárodních standardů pro neurologickou klasifikaci míšního poranění (ISNCSCI).

Hodnotí se klíčové body a svaly pro určení senzitivní a motorické úrovně, dále anorektální vyšetření, které určuje kompletnost léze. Motorickou úroveň zjistíme vyšetřením klíčového svalu nebo svalové skupiny v přesně definované poloze.

Pro vyšetření senzitivní úrovně hodnotíme citlivost v celkem 28 dermatomech pomocí lehkého dotyku a píchnutí špendlíkem, kterým vyšetříme propriocepci. Hodnocením reflexů lze odlišit postižení dolního a horního motoneuronu. Reflexy lze rozdělit dle počtu synapsí na monosynaptické a polysynaptické.

Dle uložení receptorů na viscerosomatické, somatické, proprioceptivní (šlachové a svalové) a exteroceptivní (kožní a slizniční). Na horních končetinách vyšetřujeme zejména reflex bicipitový odkazující na míšní segment C5 a reflex tricipitový pro míšní segment C7. Mezi další vyšetřované reflexy patří styloradiální reflex pro segmentovou inervaci C5-6 nebo reflex flexorů prstů pro segment C8.

Pro dolní končetiny se jedná o reflex patelární pro segmenty L2-L4 a reflex Achillovy šlachy pro L2-S2. Pro hodnocení výbavnosti očekáváme od každého segmentu danou odpověď specifickou pro daný segment, např. pro reflex bicipitový je to flexe předloktí. Z exteroceptivních reflexů hodnotíme zejména reflex anální při podezření na postižení míšního konu či kaudy, dále lze vyšetřit reflex bulbokavernózní či kremasterový. (Kříž & Chvostová, 2009; Růžička, 2019; Kříž, 2019)

2.6.1 Vyšetření rozsahu pohybů

U aktivních pohybů sledujeme rozsah a stranovou symetričnost. Rozsah aktivního pohybu může ovlivnit spasticita, svalová síla, pohybový stereotyp pacienta, stav měkkých tkání kolem kloubu a strukturální podmínky kloubu. (Kolář et al. 2009)

Pokud hodnotíme pohyb pasivní, musíme respektovat fyziologický rozsah v kloubu, je-li svalstvo denervované, neplní ochrannou funkci. Společně s poruchou algického cití a tím vnímáním bolesti, lze pacienta poškodit. Omezený pohyb opět porovnáváme s druhou stranou a hodnotíme povahu bariéry (anatomická, fyziologická, patologická, spasticita). Rozsah může být v pozdějších fázích onemocnění omezen také z důvodu heterotopických osifikací, které omezují nejčastěji kloub kyčelní a kolenní. Dále mohou omezení způsobovat kontraktury vzniklé zkrácením a následnou vazivovou přestavbou svalu. (Kříž, 2019)

2.6.2 Vyšetření svalové síly

Vyšetřujeme všechny svaly a svalové skupiny. Pro klíčové svaly využíváme hodnocení dle ISNCSCI. Neklíčové svaly lze hodnotit svalovým testem dle Jandy, přestože byl původně vyvinut pro poruchy periferních motoneuronů. Pro svaly trupu svalový test nevyužíváme, zaměřujeme se na schopnost jejich zapojení a zkoumáme případné asymetrie. Význam svalového vyšetření tkví zejména v představě o pacientově mobilitě např. na vozíku. Pro testování síly lze využít také dynamometr. (Kříž, 2019)

2.6.3 Kvalita a kvantita pohybových stereotypů

U pacientů je důležitá nejen kvantita pohybu a tím myšlené rozsahy v kloubech a svalová síla. Je důležité sledovat jednotlivé svalové souhry, zapojení do pohybu a jejich provedení. Pro správné provedení pohybu je klíčová stabilizace trupu a stabilní poloha celého těla.

U tetraplegiků je základním hybným stereotypem pohyb v ramenním kloubu, dále schopnost použití loketního zámku a přítomnost funkčního úchopu. Vyšetření hybných stereotypů se specifikuje dle výšky léze a rozsahu postižení – paréza/plegie. Na nedosažené nebo nedokonalé pohybové stereotypy je poté zaměřena rehabilitace s cílem zlepšit funkci, rozsahy a celkové nastavení daného segmentu. Součástí rehabilitace by měla být i trupová stabilizace. (Kříž, 2019)

2.6.4 Vyšetření sedu

Vyšetření sedu hodnotíme již od počátku a to zjištěním, zda je pacient schopný posadit se sám nebo potřebuje terapeutovu pomoc a jak velkou. Vždy se snažíme, aby pacient využil co nejvíce svůj aktivní pohyb. Při posazování sledujeme schopnost aktivace trupu, držení hlavy, cervikothorakální přechod, nastavení v kloubech, schopnost opory o horní končetiny apod. Pro oporu v horních končetinách pacienti od oblasti C6 níže využívají pasivní loketní zámek. U ramenního kloubu lze vidět subluxační postavení dané oslabením svalů. Hodnotí se přítomnost ortostatických potíží, pocení a celkový subjektivní pocit pacienta. (Kříž, 2019)

2.6.5 Stoj a chůze

Stoj je hodnocený jako u běžné populace, pokud je ho pacient schopný. Lepší výstup pro nás má vyšetření chůze, kde můžeme vidět projevy neurologického deficitu. Nejčastěji je to plegie v akrální části dolních končetin u paraplegických pacientů. Paretičtí pacienti se vyznačují nestabilitou pánve a rekurvací kolenních kloubů v důsledku svalových dysbalancí. (Kříž, 2019)

2.6.6 Mobilita na lůžku

Vyšetření mobility na lůžku i jízdy na vozíku v další kapitole je společné pro fyzioterapeuty i ergoterapeuty. Z fyzioterapeutického hlediska nás zajímá zejména kvalita pohybových stereotypů, zapojení jednotlivých segmentů těla a vzájemná koordinace. Mezi mobilitu řadíme i přesun z polohy na břicho na záda, jednotlivé otočky nebo změnu polohy z lehu do sedu. (Kříž, 2019)

2.6.7 Jízda na vozíku

Při vyšetření jízdy na vozíku nás stejně jako u vyšetření mobility na lůžku zajímá kvalita hybných stereotypů a zapojení jednotlivých segmentů. Vzhledem k tomu, že pacienti na vozíku tráví většinu dne, vyšetřujeme i kvalitu jednotlivých fází jízdy. Zaměřujeme se na horní končetinu a její opěrnou/úchopovou funkci v hnací fázi a funkci při fázi relaxační. Při jízdě na vozíku se uplatňuje tzv. propulze, opakující se pohyb horních končetin sloužící k ovládní vozíku přes hnací kola. Výběrem správného stereotypu (propulzní mechaniky) lze předejít mnohým zdravotním komplikacím a zvýšit efektivitu jízdy. (Jelínková & Gregorová, 2019)

2.7 Komplikace

Bez detailnějších znalostí problematiky míšního poranění se může zdát, že nejtěžším problémem je absence motorických funkcí, upoutání na invalidní vozík a částečná, někdy i úplná závislost na okolí. Toto všechno je samozřejmě velmi omezující, ale nejedná se o jediné problémy, se kterými se pacienti musí potýkat. Lze je rozdělit na časné a pozdní/ v chronické fázi onemocnění. Poruchy se týkají zejména vegetativního systému, který ovlivňuje všechny okolní soustavy. (Kříž, 2019)

2.7.1 Respirační komplikace

Čím vyšší je úroveň míšní léze, tím horší je mechanika dýchání a mohou se tak vyskytnout komplikace v respiraci a tím je myšlena nejen respirační insuficience ale i poruchy expektorace, zvýšené riziko aspirace apod. Respirační dysfunkce je ovlivněna zejména snížením vitální kapacity plic, retencí bronchiálního sekretu a autonomní dysfunkcí, která způsobuje zvýšenou sekreci, bronchospasmus až plicní edém. (Berlly & Shem, 2016)

Snížení vitální kapacity plic vzniká v důsledku oslabení respiračních svalů, celkové únavě pacienta a paradoxnímu pohybu hrudní stěny. Při paradoxním dýchání dochází k posunu bránice kaudálně a vytlačení ochablé břišní stěny během nádechu. Respirační komplikace jsou nejčastější příčinou morbidit a mortality u pacientů s krční míšní lézí v prvním roce po vzniku poranění. (Brown et al., 2006)

Pacienti s lézí v oblasti horní krční páteře – pentaplegici – mívají zavedenou tracheostomickou kanylu. U těchto pacientů je úplná plegie bránice a zachovány jsou pouze pomocné dýchací svaly, zejména ty inervované hlavovými nervy – m. trapezius a m. sternocleidomastoideus., někdy bývají zachovány i mm. scaleni. Pacienti s pentaplegií jsou proto schopni aktivního nádechu, jedná se ale o velmi malé množství, které není dostačující k okysličení tkání, proto jsou odkázáni na umělou plicní ventilaci. V případě že mají pacienti částečně zachovanou funkci bránice, zvládnou ventilovat spontánně do únavy svalů, poté opět potřebují připojení na umělou plicní ventilaci.

Pacienti s míšní lézí úrovně C4 by měli být, až na výjimky, schopni samostatné ventilace. Vitální kapacita plic je ale snížena až na 1/3 normálního plicního objemu. Kvůli nízkému nitrobřišnímu tlaku zapříčiněnému plegií břišních svalů dochází ke snížené schopnosti nádechu. Problém s dýcháním se netýká jen inspirační fáze. Při expiraci nejsou pacienti schopni odkašlat z důvodu minimálního expiračního objemu. (Field-Fote, 2009)

U pacientů s míšní úrovní v oblasti C5 nalezneme funkční bránici, avšak parézu svalů ramenních pletenců a mm. scaleni a plegii ostatních dýchacích svalů. Jejich vitální kapacita je omezena na polovinu. (Harvey, 2007). I zde můžeme vidět paradoxní dýchání a minimální expirační objem se slabým kašlem, avšak větším než u úrovně C4.

Pro prevenci a řešení respiračních komplikací se využívá pasivní či aktivní respirační fyzioterapie a její techniky. (Kříž & Hlinková, 2014)

2.7.2 Poruchy gastrointestinálního systému

Komplikace v gastrointestinálním traktu jsou spojeny, stejně tak jako v ostatních systémech, s poruchou inervace pod úrovní léze. Zejména krční léze jsou ohrožené dysfagií, aspirací s následnou bronchopneumonií či život ohrožujícími ileózními stavy. Později se může rozvinout gastroezofageální reflux a poruchy defekace spojené s neurogení střevní dysfunkcí.

Nejčastějšími příčinami dysfagie je souvislost se zavedením tracheostomické kanyly, s předním operačním výkonem nebo vyšší věk pacienta. Dále má vliv délka zavedení umělé plicní ventilace a samozřejmě rozsah/ úroveň poranění. Incidence dysfagie se pohybuje mezi 16-56 %. (Brady et al. 2004)

Gastroezofageální reflux ohrožuje pacienty v 15-45 %. Pacienti jsou predisponováni kvůli zvýšenému času v supinační poloze, snížené motilitě jícnu, vliv má i snížená aktivita n. vagus.

Poruchou obstipace trpí až 95 % jedinců. Neurogenní střevní dysfunkce se týká zejména tlustého střeva a způsobuje zpomalení střevní pasáže a poruchu kontroly nad análním svěračem. Projevuje se inkontinencí, obstipací a dyskoordinací defekace. (Kříž, 2019)

2.7.3 Poruchy urogenitálního systému

2.7.3.1 Močové cesty

Porucha funkce močových cest patří mezi nejzávažnější zdravotní komplikace. Díky pokročilé medicíně nedochází k tak častým úmrtím jako dříve, tyto komplikace jsou však častým důvodem rehospitalizace pacientů. Nejčastěji z důvodu uroinfekce.

Dle ICS můžeme neurogenní poruchy klasifikovat do dvou kategorií – poruchy detruzoru a poruchy sfinkteru. Rozeznáváme tedy čtyři typy dysfunkcí dolních močových cest.

- Hyperreflexní detruzor – během plnění močového měchýře dochází k mimovolným kontrakcím detruzoru, mikci nelze zastavit
- Hypoaktivní detruzor – kontrakce detruzoru je snížena nebo zcela chybí
- Hyperaktivní sfinkter – porucha relaxace sfinkterů
- Hypoaktivní sfinkter – postižení svěrače uretry (Zachoval & Záleský, 2004)

Důležité pro pacienty je nastavení správného režimu evakuace moči. Proto můžeme vidět permanentní transuretrální močový katétr, permanentní suprapubický močový katétr známý také jako epicystostomie, intermitentní katetrizaci, metodu triggerování nebo využití různých manévru pro vyprázdnění.

Metoda volby záleží na možnostech konkrétního pacienta, jeho sociálním zázemí a v neposlední řadě jeho mobility a motoriky rukou. (Zachoval & Záleský, 2004)

2.7.3.2 Sexuální dysfunkce

U mužů je sexuální dysfunkce spojena s poruchou erekce a ejakulace, dále také se zhoršenou kvalitou spermií. Tyto funkce nejsou ale dočista ztraceny, erekci je možno vyvolat farmakologicky léky, samotnou ejakulaci farmakologicky ovlivnit nelze.

Ejakulace je možné dosáhnout penilní vibrostimulací nebo pokud to není možné je nutný přímý odběr spermií. (Čechová, 2015)

Zajímavé je, že až u 65 % jedinců je zachována schopnost prožívání orgasmu. (Sipski et al. 2006). Pokud jedinec sexuální dysfunkci nevěnuje dostatečnou pozornost dochází k výraznému zhoršení kvality života. Pozornost by tomuto tématu měla být věnována již v akutní fázi onemocnění. (Šrámková, 2008) Muži s postižením míchy mohou být biologickými otci svých dětí. Je ale nutný asistovaný odběr a využití metod asistované reprodukce.

Sexuální dysfunkce u žen na rozdíl od mužů nespočívá v poruše možnosti mít sexuální styk. Ženy mají možnost sexuálního styku a jsou dokonce schopné otěhotnět. Těhotenství bývá ukončeno přibližně o 2 týdny před očekávaným termínem porodu. Porod probíhá operačně pro neschopnost potřebné aktivní volní svalové aktivity. (Vodičková, 2016) Mezi nejčastější poruchy sexuálních funkcí u žen řadíme poruchu vaginální lubrikace a to, že žena není schopna dosáhnout orgasmu. (Sramkova et al., 2017)

2.7.4 Poruchy kardiovaskulárního systému

Pacienti s diagnózou míšní léze jsou kvůli nízkému energetickému výdeji způsobenému imobilitou, nízkému bazálnímu metabolismu a celkovými změnami v metabolismu lipidů a glukózy ohroženi zvýšeným rizikem kardiovaskulárních onemocnění. Prevalence tvoří 25-50 %. (Myers et al., 2007)

Z počátku onemocnění jsme schopni naměřit u pacientů v klidu velmi nízký tlak, a to z důvodu ztráty sympatického tonu. Pokud dojde ke snížení systolického tlaku pod 90 mmHg nazýváme tento stav neurogení šok. Vyskytuje se spolu s bradykardií a je spojován s míšním šokem. (Kříž, 2019) Bradykardie se rozvíjí nejvíce po poranění nad úsekem Th1, tudíž u krčních lézí. Sympatická inervace srdce odstupuje ze segmentů Th1-Th4.

Dalším druhem hypotenze je ortostatická, kterou nalezneme jak v akutním, tak pozdějším stadiu. Je důležité nezapomínat na tuto komplikaci zejména při vertikalizaci pacienta.

Další, velmi závažnou, komplikací, která ohrožuje pacienta na životě, je autonomní dysreflexie, kterou trpí jedinci s míšní lézí nad šestým hrudním obratlem, tedy nad splanchnickým sympatickým výstupem. Dle Curta a spol. (1997) se autonomní

dysreflexie vyskytuje u pacientů s kompletní míšní lézí až v 97 %. U pacienta v případě AD pozorujeme pulzující, prudkou bolest hlavy, zarudnutí, zvýšenou potivost, pacient může být malátný až úzkostný. U někoho dojde i ke zhoršení spasticity. (Karlsson, 1999) Po změření krevního tlaku můžeme vidět hodnotu systolického tlaku přes 200mmHg. Mezi nejčastější příčiny řadíme urogenitální potíže – distenze močového měchýře, urolitiáza; gastrointestinální potíže – distenze rekta, náhlá příhoda břišní; muskuloskeletální důvod – fraktury, luxace; a dále třeba dekubity, omrzliny/opařeniny apod. Důležitým krokem v první pomoci je nalezení a odstranění vyvolávajícího podnětu.

Pacienti jsou také ohroženi hlubokou žilní trombózou a plicní embolií. Největší riziko je mezi 7. – 10. pooperačním dnem po traumatu. Hluboká žilní trombóza se vyskytuje až u 81 % pacientů s poraněním míchy. Až 10 % pacientů je postiženo trombózou či embolií i přes tromboprofylaktickou léčbu. Příčinou je hyperkoagulační stav nebo imobilizace vedoucí k hemostáze atd. (Hejčl, 2022)

2.7.5 Poruchy termoregulace

Při porušení autonomních drah mezi hypotalamem a úrovní míšní léze může vznikat porucha termoregulace. Čím vyšší úroveň léze, tím horší schopnost zpracování informací o tepelných podnětech. Rovněž se snižuje vazomotorická kontrola a pocení, tudíž hrozí přehřátí.

Rozlišujeme tři druhy manifestace poruch termoregulace. První je poikilotermie, neschopnost udržet stálou tělesnou teplotu. Pacient je velmi ovlivněn okolní teplotou. Dále máme dva druhy horečky. První je horečka vyvolaná fyzickou aktivitou a druhou horečka neurogenní, která nevzniká v závislosti na infekčních onemocněních. (Kříž, 2019)

2.7.6 Poruchy muskuloskeletálního systému

V důsledku míšního poranění dochází ke změnám jak ve svalích, tak v kostech. Svalové změny vznikají na podkladě ztráty motorické inervace. Změny na kostech ovlivňuje nedostatek mechanické zátěže, dále porucha autonomní inervace, a dokonce i hormonální změny. Dochází ke svalové atrofii, mění se i vaskularizace svalu z důvodu atrofie cév. Velmi často se vyskytují svalové dysbalance, můžeme je vidět pod úrovní i nad úrovní léze. Vlivem neurologické léze dochází k ovlivnění svalového tonu.

V jednotlivých segmentech se potkávají svaly, které jsou plegické, paretické nebo úplně nepostižené. Na neurologicky intaktní svaly je vyvíjena velká zátěž, často bývají přetížené. V případě nerovnoměrného tahu svalů v okolí kloubů, může dojít až ke kloubní decentraci. Často se tomu děje u míšních lézí v oblasti C5, kde dochází dysbalanci v oblasti ramenních kloubů. Intaktní svaly jako je m. trapezius, m. levator scapulae, mm. rhomboidei pracují proti m. serratus anterior, který bývá plně plegický. V oblasti samotného kloubu se o svalovou dysbalanci dělí funkční m. biceps brachii a plegický m. triceps brachii.

Co se týče kostní tkáně, ta je ohrožena zejména osteoporózou, při které se kostní hmota snižuje až o polovinu. Dochází tak ke zvýšenému riziku zlomenin. Hlavní příčinou osteoporózy se udává imobilizace jedince. Dalším rizikem je vznik heterotopických osifikací, při kterých dochází k omezení rozsahu pasivních pohybů. Nejčastěji je tomu tak u kyčelních kloubů, kde bývá omezena flexe a rotace. Osifikace mohou způsobit útlak cév s rozvinutím hluboké žilní trombózy, mohou napomáhat vzniku dekubitů a drážděním zhoršovat úroveň spasticity. (Kříž, 2019)

2.7.7 Poruchy nervového systému

Při porušení centrálního motoneuronu může vzniknout spasticita. Dojde k ní však až po odeznění míšního šoku, který trvá několik dnů až výjimečně několik měsíců. (Háková & Kříž, 2015)

Spasticita je definována jako zvýšení svalového tonu projevující se při rychlém protažení svalu. Ke zvýšenému svalovému tonu se přidává zkrácení svalu a paréza, popřípadě plegie. V klidovém stavu dochází ke svalové dystonii, a tím k abnormálnímu držení oné končetiny. Při pohybu můžeme vidět kokontrakce a synkinézy. Na horních končetinách tak dochází k omezení zručnosti a svalové síly. (Štětkářová, Ehler & Jech, 2012) Spasticita omezuje pacienta v každodenních aktivitách, způsobuje obtíže s přesuny na vozík nebo nespavost. U chronických poranění se vyskytuje až ve 40 %.

Spasticitu lze vnímat i pozitivně. Někteří jedinci jsou schopni využít její pozitivní potenciál a na krátkou dobu se vertikalizovat. Pokud zničehonic spasticita stoupne, může informovat o varovných příznacích případného onemocnění, vzniklých dekubitů apod. (Zvelebilová, 2022)

Mezi poruchy nervového systému můžeme řadit i rozvinutí neuropatické bolesti. Je to bolest intenzivní, chronická, špatně reagující na léčbu, čímž významně zhoršuje kvalitu života. Ve studii od Defrin (2001) pacienti ve většině případů uvedli, že bolest vnímají jako elektrický výboj, který pociťují v hloubce a zejména na dolních končetinách.

2.7.8 Poruchy kožního systému

Kožními komplikacemi jsou omezeni pacienti ve všech fázích onemocnění. Nejčastěji se jedná o dekubity, které v akutní fázi vznikají vlivem nedostatečné ošetrovatelské péče. Dekubitus vzniká lokalizovaně na kůži či v podkoží v místech nad kostním výběžkem. Nejčastěji na os sacrum, v gluteální, trochanterické oblasti nebo v oblasti pat. Až u 85 % jedinců se vyskytne dekubitus během jejich života. (Byrne et al., 1996)

Léčba a následná rekonvalescence je velmi složitá. Spočívá i v odlehčování postižené části těla, což znemožňuje aktivní rehabilitaci. Dekubity klasifikujeme do čtyř skupin, od mírného neblednoucího erytému až po úplnou ztrátu kůže a podkoží, které může vést k neznámé hloubce defektu.

Ztrátou citlivosti dochází k riziku vzniku popálenin, v zimních měsících omrzlin či nezpozorovaných drobných úrazů a oděrek. Rizikovým je dále vznik kožních afekcí – mykózy, dermatitidy apod. (Kříž, 2019)

2.8 Rehabilitace

S rehabilitací je důležité začít ihned po vzniku míšního poranění, pokračujeme celou dobu hospitalizace pacienta, což bývá 6-9 měsíců a pacient by v ní měl pokračovat i po propuštění do domácí péče například v rámci ambulantní péče. (Kříž & Chvostová, 2009)

Cílem léčebné rehabilitace je snaha o maximální obnovu postižených funkcí, uplatnění zbylého svalového potenciálu, dále terapie směřuje k vytvoření náhradních mechanismů, aby pacient dosáhl, co největší míry soběstačnosti a kvality života. Dále se snažíme o co nejvyšší možnou vertikalizaci, popřípadě lokomoci. Cílem terapie není příčina vzniklého onemocnění, zaměřujeme se na dopad na funkční systém jedince, jedná se tedy o terapii symptomatickou.

Rehabilitaci můžeme dělit na akutní, subakutní a chronickou. (Physiopedia – Physiotherapy Management of Individuals with Spinal Cord Injury, 2023)

2.8.1 Akutní rehabilitace

Akutní fáze nebo také fáze míšního šoku, který je charakterizován úplnou ztrátou motorických, senzitivních a autonomních funkcí společně s areflexií, trvá 2-3 týdny, výjimečně pár měsíců. Rehabilitace se opírá o ošetrovatelskou péči. Klíčové je pravidelné polohování, nejlépe po 3 hodinách, využívání pomůcek pro prevenci kontraktur a dekubitů. Správné polohování může zabránit vzniku deformit z omezení kloubní pohyblivosti. Práce fyzioterapeutů začíná Vojtovou reflexní lokomocí, která má mimo jiné vliv i na dechové funkce, pasivními pohyby a péčí o dechové funkce. Respirační fyzioterapie u krčních lézí je na prvním místě. Využíváme pasivní (polohová drenáž, uvolnění fascií hrudníku, vibrace při výdechu apod.) i aktivní techniky (návčik výdechu proti odporu, autogenní drenáž. Ke zlepšení respirace využíváme pomůcky jako je flutter nebo acapella. (Kříž & Chvostová, 2009)

2.8.2 Subakutní rehabilitace

V subakutní fázi se zaměřujeme na maximální facilitaci pohybových funkcí, mentální trénink ve spolupráci s psychoterapeuty, soběstačnost a začínáme s vertikalizací dle možností pacienta. (Zvelebilová, 2022)

2.8.3 Chronická rehabilitace

Rehabilitace v chronické fázi probíhá většinou ambulantně. Zaměřuje se na kompenzaci přetěžovaných částí pohybového systému, léčbu druhotných komplikací a případné bolesti. Dále je snaha o zachování dosažené úrovně, což se týká mobility, samostatnosti, soběstačnosti atd. Následuje progres ve vertikalizaci v případě, že to pacientův stav umožňuje. (Zvelebilová, 2022)

2.8.4 Fyzioterapie u míšních lézí

V této kapitole si konkrétně rozebereme jednotlivé metody a postupy, které se využívají v rehabilitaci míšních lézí. Obecná specifika terapií u tetraplegiků spočívají v tréninku správných pohybových stereotypů, podporu funkce vedoucí ke zvýšení kvality pohybu

a následné vyšší míře soběstačnosti. Dále jsou to body jako udržení kloubního rozsahu a svalové síly, trénink opor, stability a balance, zlepšení kvality postury sedu, kondice a spasticity. Neméně podstatná je i prevence komplikací a řešení akutních stavů, se kterými za námi pacienti přicházejí. (Wurstová et al., 2019)

Jak již bylo zmíněno, jednu z hlavních rolí fyzioterapie je úprava dechového stereotypu, hygiena plic a péče o dýchání. Respirační fyzioterapie má své místo jak v akutní, tak v chronické fázi onemocnění.

S pasivními pohyby začínáme ihned po vzniku míšní léze. Provádíme je pro prevenci svalových i kloubních kontraktur. Pohyby je nutné provádět pomalu, plynule a pouze do dvou třetin fyziologického rozsahu – v období míšního šoku nedochází k ochraně kloubu přirozeným svalovým tonem, proto je zvýšené riziko traumat. Společně s pasivními pohyby souvisí i centrace kloubů, zvyšujeme tak propriocepci a napětí okolních svalů. (Wurstová et al., 2019)

Techniky měkkých tkání a mobilizace využíváme nejen pro vzniklé svalové dysbalance, ale v jejich důsledku i ke vzniklým blokádam a reflexním změnám v měkkých tkání, kam řadíme hyperalgické zóny, lokální svalové spasmy nebo nepohyblivé fascie. Využití najdeme také u jizev. (Lewit, 2003)

Během terapií využíváme nejen pasivních, ale i aktivních pohybů, které zaměřujeme na svalové skupiny i jednotlivé svaly, které mají plně či částečně zachovanou funkci. Cílem je obnova svalové síly, náprava špatných pohybových stereotypů a jejich zapojení do správných. Bereme v potaz schopnosti pacienta a jeho možnosti zapojení jednotlivých svalů do činností ADL, pro pomoc s vertikalizací či mobilitou. Dle potřeb pacienta směřujeme i jednotlivé cvičební jednotky. Využíváme metody na neurofyziologickém podkladě, o kterých bude řeč později. Dále nezapomínáme na pomůcky jako jsou válce, míče, therabandy apod. (Betlachová, Uhlíř & Dvořák, 2013)

Cvičení na přístrojích není bohužel dostupné na všech pracovištích. Výborně vybavený je například Rehabilitační ústav Kladruby, který je jedno ze tří pracovišť specializující se na rehabilitaci po úrazu míchy. Nejčastěji dostupným přístrojem je MotoMed. Není určen pouze pro spinální pacienty, ale pro všechny s poruchou hybnosti končetin. U tohoto přístroje využíváme pasivní i částečně aktivní funkci ke zvýšení pohyblivosti v kloubech, snížení následků a dále k redukci spastických křečí, jsou-li přítomny. Dalším,

už méně dostupným je Lokomat umožňující imitaci chůzového mechanismu. Klíčové pro využití tohoto přístroje je alespoň částečně zachované trupové svalstvo, což může značně snížit možnosti využití u vyšších míšních lézí.

Funkční elektrická stimulace je využívána ve spojení s přístrojem Motomed. Elektrody se přikládají na svaly a vysílají s přístrojem synchronizované elektrické impulzy. Napomáhá zachovat či dokonce zlepšovat objem svalové hmoty, dále lze využít jako prevenci dekubitů. (Scremin et al., 1999) FES lze aplikovat na různá místa. Při cervikální míšní lézi je hlavní prioritou obnova funkce ruky, tudíž se stimulují svaly předloktí a ruky a z toho profitují zejména C5 úrovně. (Rodríguez-Mendoza, 2021)

Z ostatních fyzikálních metod můžeme využívat mechanoterapii, termo a hydroterapii, dále elektroterapii a fototerapii. Elektroterapie může být kontaktní nebo bezkontaktní. Obecně účinků fyzikálních metod využíváme k ovlivnění bolestí, prevenci atrofií svalů, pro lepší hojení jizev a jiných kožních afekcí, dále k redukci otoků. (Poděbradský & Vařeka, 1998)

Vertikalizace se zahajuje po odeznění akutních příznaků, co nejdříve po úrazu. Postupujeme od nejnižších poloh, tudíž začínáme sedem na lůžku, poté sedem ve vozíku. Pokud pacient nemá ortostatické obtíže, lze začít s vertikalizací do stoje pomocí vertikalizačního stolu, lůžka či stojanu. Simulace osově zátěže zlepšuje prokrvení vazů, kloubů i kostních struktur. (Kříž & Chvostová, 2009)

Pro samotné aktivní cvičení využíváme metody na neurofyziologickém podkladě. Základní je Vojtova reflexní lokomoce, která pomocí stimulace spoušťových zón spouští globální lokomoční vzory. V akutní fázi ovlivňuje zejména respirační funkce, v pozdějších fázích rehabilitace pak hlavně CNS. Dalším využívaným je Bobath koncept, komplexní přístup k neurologicky nemocným. Mezi využívané techniky patří placing, například trupu. (Kříž, 2016)

K ostatním metodám lze přidat i koncept Bazálních posturálních programů dle Jarmily Čákové, využívající pohybové vzory vyskytující se u dětí mezi 6. týdnem a 9. měsícem. Terapie ovlivňuje stabilizaci segmentů, nejlépe patrné je to u kloubů kořenových, tudíž ramenní a kyčelní kloub a dále na stabilizaci páteře. Dochází tak k ovlivnění postury,

dýchání, opory končetin a jejich hybnost. (Terapeutický koncept BPP podle Čákové, 2018)

Poslední metodou, kterou v mé práci zmiňuji je propioceptivní neuromuskulární facilitace, která bude rozebírána podrobněji v další kapitole.

Závěrem je nutné říci, že terapii vždy přizpůsobujeme pacientovi a jeho individuálním potřebám. Dbáme také na aktuální stav pacienta v době terapie, který může být ovlivněn jak vnitřními (nemoc, psychika apod.), tak vnějšími faktory, jako je například počasí.

2.9 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace je metoda na neurofyziologickém podkladě. Jejím autorem je MUDr. Herman Kabat, proto ji můžeme najít i pod názvem Kabatova metoda. Pro lepší pochopení metody je důležité vysvětlit si jednotlivé pojmy.

Prvním je pojem facilitace, který je definován jako usnadnění pohybu díky aktivaci různých systémů, aby došlo k co největšímu počtu vzruchů, které se dostanou na vstup neuronů. Druhým pojmem, a zároveň základním stavebním kamenem celé PNF, jsou pohybové vzorce, které jsou vedeny diagonálně s rotacemi a napodobují tak pohyby využívané v běžném denním fungování. Každá část těla má určené dvě diagonály, které obsahují pohybové vzory, které si jsou navzájem antagonisty. K tomu se přidává buď flekční nebo extenční komponenta, stejně tak se různě kombinují pohyby do addukce nebo abdukce a zevní či vnitřní rotace.

Využíváme takzvané facilitační mechanismy – protažení, maximální odpor, manuální kontakt, trakci či kompresi a povely. Protažení je výchozí polohou všech facilitačních vzorců. Ve výchozí, krajní poloze můžeme využít stretch reflex, při kterém překročíme krajní hranici a zároveň dáme povel k zahájení pohybu.

Maximální odpor využíváme pro zvýšení aktivace a rozšíření na ostatní svaly. Odpor klademe po celou dobu vedení pohybu stejný a zejména v rotační složce vzorce. Využití rotačních a diagonálních komponent ve vzorcích PNF nám umožňuje facilitovat svalové kontrakce a synergistické svalové řetězce.

Dalším využívaným facilitačním mechanismem je manuální kontakt, který musí být pevný, ale bezbolestný. Kontaktem snižujeme práh dráždivosti a facilitujeme svalové skupiny pod místem dotyku, zároveň vedeme pacienta ke správnému pohybu, dále facilitujeme senzorické aferentace. (Bastlová, 2007)

S manuálním kontaktem úzce souvisí i facilitační mechanismus trakce a aproximace stimulující proprioceptivní centra kloubů. Trakce facilituje flexorové skupiny svalů a znamená oddálení jednotlivých kloubních ploch, aproximace naopak stlačuje kloubní plochy a facilituje extenzorové skupiny.

K předchozím přidáváme povely. Důležité je jejich načasování a intonace. Slouží k vysvětlování a korigování prováděných pohybů. (Holubářová & Pavlů, 2017)

V konceptu PNF využíváme jednotlivé techniky, které lze rozdělit na posilovací a relaxační. Mezi posilovací techniky řadíme opakované kontrakce, sled s důrazem, techniku výdrž – relaxace – aktivní pohyb, tzv. pumping effect (rytmické startování) a zvrát fáze pohybu, který lze dělit na 4 podtechniky – pomalý zvrát, pomalý zvrát – výdrž, rychlý zvrát a rytmická stabilizace. Cílem posilovacích technik je zlepšení schopnosti vyvolat a ovládat vědomý pohyb, zvýšit rozsah pohybu, uvolnit zvýšené napětí ve svalech, zlepšit svalovou sílu, vytrvalost, koordinaci a snížit unavitelnost svalu. Posilovací techniky působí nejen na svaly, ale i klouby, například tím, že zvyšují jejich stabilitu. (Dobešová, 2023)

Druhou skupinou jsou relaxační techniky, které lze využít pro odstranění/zmírnění bolesti, zvětšení rozsahu pohybu nebo redukci zvýšeného svalového tonu. Do relaxačních technik řadíme techniku kontrakce – relaxace, výdrž – relaxace, pomalý zvrát – výdrž – relaxace a v poslední řadě rytmickou stabilizaci.

Jak již bylo zmíněno každá část těla má své dané diagonály. Rozlišujeme diagonály pro horní a dolní končetinu, lopatku, pánev, hlavu s krkem a trup, který rozdělujeme na horní a dolní část.

Jelikož se má práce zabývat horními končetinami, detailněji si popíšeme právě diagonály pro tuto část těla. Pro horní končetiny existují 2 diagonály, každá obsahuje svůj flekční a extenční vzorec. Důležité je vždy nastavit pacienta do správné výchozí pozice. Pro každou jednu část horní končetiny se určuje zvlášť.

I. diagonála – flekční vzorec – výchozí poloha = konečná poloha I. diagonály extenčního vzorce

- prsty: extenze, abdukce směrem ulnárním
- palec: extenze, abdukce kolmo do dlaně
- zápěstí: extenze směrem ulnárním
- předloktí: pronace
- loket: extenze
- rameno: extenze, abdukce, vnitřní rotace
- lopatka: addukce, vnitřní rotace dolního úhlu
- akromion: posteriorní deprese
- klíček: rotace, anteriorní deprese

Souhrnně můžeme říci, že v této diagonále provádíme flexi, addukci a zevní rotaci.

I. diagonála – extenční vzorec – výchozí poloha = konečná poloha I. diagonály flekčního vzorce

- prsty: flexe, addukce směrem radiálním
- palec: flexe, addukce
- zápěstí: flexe radiálním směrem
- předloktí: supinace
- loket: extenze
- rameno: flexe, addukce, zevní rotace
- lopatka: abdukce, zevní rotace dolního úhlu
- akromion: anteriorní elevace
- klíček: rotace, anteriorní elevace

Naopak od flekčního vzorce, v extenčním provádíme extenzi, abdukci a vnitřní rotaci. Ve své praktické části jsem využívala první diagonálu, proto je jí věnována větší část popisu.

V druhé diagonále flekčního vzorce provádíme flexi, abdukci a zevní rotaci a v extenčním vzorci naopak extenzi, addukci a vnitřní rotaci. Stejně jako u první diagonály se vychází z určitých pozic. Výchozí pozice flekčního vzorce je zároveň konečnou pozicí pro vzorec extenční a naopak. (Holubářová, 2017)

Cílem cvičení metodou PNF je mobilizace nevyužitých potenciálů centrální nervové soustavy v oblasti řízení motoriky, pohybová reedukace a funkční nácvik používání končetiny v ADL apod. Mezi obecné indikace řadíme poruchy propiocepce a kožního cití, hypertonus svalstva, potíže se startem pohybu, dále u oslabených svalů, při omezení rozsahu pohybu, kloubní nestabilitě. V neposlední řadě k tréninku vytrvalosti, nácviku relaxace nebo jako analgezii. Lze využít i ke zvýšení koordinace při nepřesnostech v pohybu nebo při špatné kontrole.

Ke konkrétním indikacím řadíme jak onemocnění centrálního systému, tak při poškození periferních nervů. Mezi onemocnění CNS řadíme roztroušenou sklerózu, centrální parézy, poranění míchy, nádory CNS apod. Poškození periferních nervů, u kterých lze PNF využít jsou periferní parézy, poranění vazů, šlach i svalů nebo svalové atrofie.

Mezi kontraindikace patří již klasicky hořčnaté stavy, závažné kardiovaskulární onemocnění, metastazující nádorová onemocnění či zlomeniny, a to konkrétně aplikaci odporu distálně od místa zlomeniny. (Bastlová, 2007)

3 CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY

3.1 Cíl práce

Cílem mé práce bylo zjistit, jak velký vliv budou mít terapie na funkci horní končetiny u lidí s míšní lézí v oblasti krční míchy, konkrétně v oblasti C4 a C5. Měření mělo odhalit, zda dojde k nárůstu objemu svalů paže v kontrakci a zvětšení rozsahu pohybu v určitých kloubech horní končetiny. Ve studii byla využita metoda PNF – propioceptivní neuromuskulární facilitace, která využívá přirozené pohyby a pohyby denních činností. Dále bylo do studie zahrnuto měření výdrže v předpažení v sedu na vozíku. Výsledky mají ozřejmit efektivitu terapie, jíž budeme moci přispět ke zlepšení funkce nejen horních končetin, ale i k celkovému zlepšení kvality života pacientů s míšní lézí.

3.2 Hypotéza

- H1:** Po proběhlé intervenci dojde ke zlepšení do 1 cm v obvodu paže v kontrakci.
- H2:** Po proběhlé intervenci dojde ke zlepšení maximálně do 10° v rozsahu abdukce v ramenním kloubu.
- H3:** Po proběhlé intervenci dojde ke zlepšení maximálně do 10° v rozsahu flexe v loketním kloubu.
- H3:** Po proběhlé intervenci dojde k prodloužení výdrže horních končetin v předpažení nad 10 sekund.
- H5:** Po proběhlé intervenci dojde k subjektivnímu zlepšení funkce horních končetin v ADL činnostech.

4 PRAKTICKÁ ČÁST

4.1 Metodika

Tato kapitola se týká metodiky výzkumu, designu studie, sběru a následné analýzy dat.

4.1.1 Design studie, příprava a provedení výběru

Jedná se o pilotní studii, která je součástí bakalářské práce, probíhající na skupině pacientů/klientů centra Rehafit, o.p.s.

Před samotným sběrem dat byl nutný výběr probandů, kteří se studie zúčastnili.

4.1.2 Charakteristika vybraného souboru

Bylo osloveno 15 klientů centra Rehafit, o.p.s., kterým byla vysvětlena metodika studie, postup a potřeba jejich spolupráce. S účastí ve studii souhlasilo 5 probandů – všichni muži ve věku 29-48 let, průměrný věk probandů byl 41 let. Celá skupina probandů patří mezi klienty Rehafit, o.p.s. Ze studie nebyl nikdo vyřazen, všichni splnili následující kritéria pro zařazení do studie. Probandi museli být minimálně 2 roky od počátku postižení, které vzniklo traumatickým mechanismem a klíčová byla výška léze, která musela odpovídat segmentům C4-C5. Míšní lézi v úrovni C4 měl jeden proband a míšní lézi v úrovni C5 měli 4 probandi. Ještě před zařazením do studie probandi podepsali informovaný souhlas a dostali informace ohledně účasti (viz příloha 1). Výzkum byl schválen etickou komisí (viz příloha 2)

	POHLAVÍ	VĚK	VÝŠKA LÉZE	DOBA OD ÚRAZU	MECHANISMUS
Proband 1	muž	44	C5	více než 2 roky	trauma
Proband 2	muž	44	C5	více než 2 roky	trauma
Proband 3	muž	40	C5	více než 2 roky	trauma
Proband 4	muž	48	C5	více než 2 roky	trauma
Proband 5	muž	29	C4	více než 2 roky	trauma

Tabulka č. 1: Charakteristika vybraného souboru

4.1.3 Provedení vyšetření/ošetření/měření/dotazování

Do studie byly zaznamenány demografické údaje (věk, pohlaví) a data vztahující se k onemocnění (výška míšňí léze, délka trvání onemocnění, příčina léze). Pro hodnocení funkce horních končetin byl využit klinický test SCIM a antropometrické a goniometrické měření spolu s měřením výdrže v předpažení horních končetin. Dále dotazníkový test pro zhodnocení funkce horní končetiny z pohledu pacienta.

Tato vyšetření byla provedena studentkou fyzioterapie pod dohledem odborného personálu, a to celkem třikrát. Během běžné terapie, cca 2 měsíce před začátkem intervence, před první terapií se studentkou a po ukončení fyzioterapeutické intervence. Sběr dat tedy trval 5 měsíců. Každé z těchto měření trvalo maximálně 45 minut a probíhalo v rehabilitačním centru Rehafit, o.p.s. během obvyklé návštěvy ambulance pacientem. Délka vyšetření a měření byla však přizpůsobena pacientovi a jeho fyzické kondici a v případě potřeby byly dělané přestávky.

Terapie, do kterých bylo zahrnuto cvičení dle PNF, probíhaly 1-2x týdně, dle pacientových možností. Dále po dobu jednoho měsíce probíhala autoterapie, do které byl pacient zainstruován.

4.1.3.1 Antropometrické vyšetření

Pro měření svalového objemu byla využita antropometrická vyšetření, a to v oblasti nejširšího místa paže relaxované horní končetiny a poté v kontrakci. K měření byl použitý krejčovský metr.

4.1.3.2 Goniometrické vyšetření

Goniometrické vyšetření bylo použito pro zjištění rozsahu pohybu, vyšetřeny byly všechny klouby horní končetiny, do studie byly poté zahrnuty pouze rozsahy abdukce v ramenním a flexe v loketním kloubu. Goniometrie byla měřena pomocí plastového goniometru. Vyšetřován byl aktivní pohyb.

4.1.3.3 Statický test horní končetiny v předpažení

Posledním použitým testem byl statický test horní končetiny v předpažení, který nám měl ukázat, zda je pacient schopný výdrže více než 10 vteřin. Test probíhal v sedu na vozíku.

Vzhledem ke svalovým dysbalancím a celkovému oslabení svalů trupu nebylo možné zabránit kyfotickému držení páteře.

4.1.3.4 Spinal Cord Independence Measure

Spinal Cord Independence Measure (SCIM) je formulář, který vznikl pro hodnocení funkce ve třech specifických oblastí u pacientů s poraněním míchy. Zaměřuje se na sebeobsahu, řízení dýchání a svěračů a celkovou mobilitu pacienta (na lůžku, přesuny v interiéru i exteriéru). Hodnocení se pohybuje v rozmezí 0-100, kde nula definuje celkovou závislost pacienta a hodnota 100 znamená úplnou nezávislost. Každá kategorie je hodnocena zvlášť (sebeobsahu 0-20, řízení dýchání a svěračů 0-40, pohyblivost také 0-40). Formulář byl vyplňován v papírové formě před a po ukončení intervence.

4.1.3.5 Dotazník k autoterapii

Dotazník k autoterapii byl vytvořen studentkou fyzioterapie pro subjektivní zhodnocení funkce horní končetiny po proběhlé intervenci z pohledu pacienta. Dále poskytoval zpětnou vazbu k samotné autoterapii, zda můžeme výsledky brát jako statisticky významné, zda pacienti cvičili pravidelně apod.

Dotazník byl konzultován s vedoucí bakalářské práce Mgr. Zvelebilovou a Mgr. Pavlíkovou. Skládal se ze 6 tvrzení, na které mohl proband odpovědět škálou od 0 do 5, kde číslo nula znamenalo „spíše nesouhlasím“ a číslo pět naopak „spíše souhlasím“.

Tvrzení č. 1 – Cvičil jsem pravidelně dle instrukcí.

Tvrzení č. 2 – Cvičení mě bavilo.

Tvrzení č. 3 – Cvičení pro mě bylo příliš jednoduché.

Tvrzení č. 4 – Vyhovovala mi délka cvičení.

Tvrzení č. 5 – S postupem času se mi cvičilo lépe.

Tvrzení č. 6 – Po ukončení terapie jsem cítil zlepšení funkce horní končetiny v běžných denních činnostech.

Pacient vyplňoval papírovou či elektronickou formu po skončení intervence.

4.1.3.6 Provedení terapie

Terapie, stejně jako samotná měření, probíhala pod dozorem fyzioterapeuta. Po provedení pravidelného protažení dolních končetin pro prevenci spasticity a kontraktur, dechové gymnastiky a ošetření případných akutních bolestí bylo provedeno cvičení dle metody propioceptivní neuromuskulární facilitace pro horní končetinu, konkrétně I. diagonála proti odporu terapeuta.

Pro možnost cvičení doma a následnou měsíční autoterapii byla pacientovy zapůjčena odporová guma, která byla připevněna na vozík a pacient tak mohl cvičit s odporem i doma sám (viz obrázek 1 a 2). Stanovená frekvence cvičení byla 3x denně/10 opakování/horní končetina.



Obrázek č. 1: Provedení autoterapie - I. diagonála extenční vzorec – výchozí



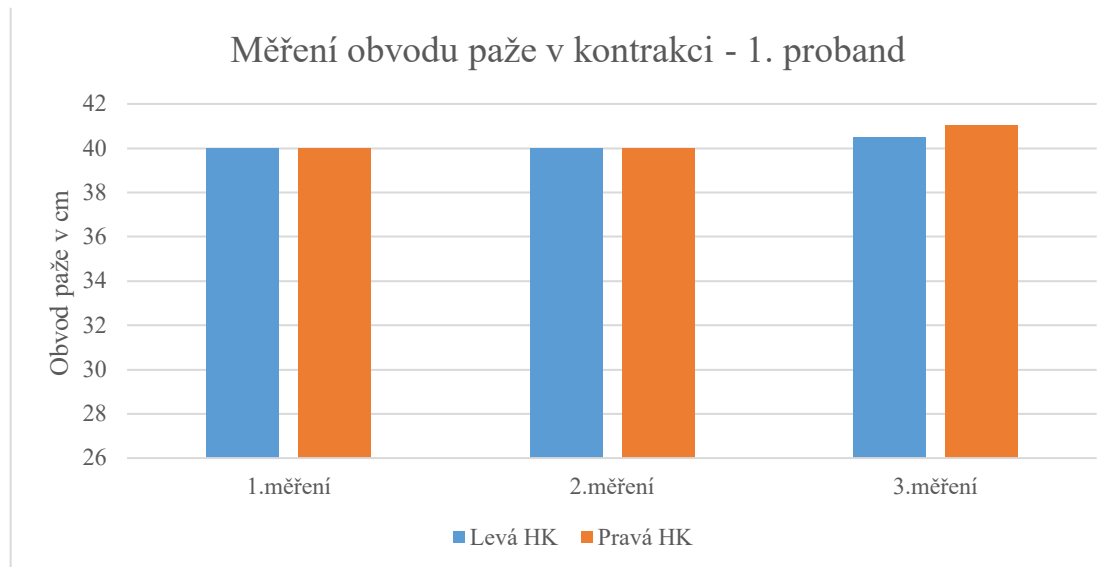
Obrázek č. 2: Provedení autoterapie - I. diagonála flekční vzorec – výchozí

4.1.4 Použité nástroje a metody pro analýzu dat

Naměřená data byla zpracována v počítačovém softwaru Microsoft Excel verze 2023.

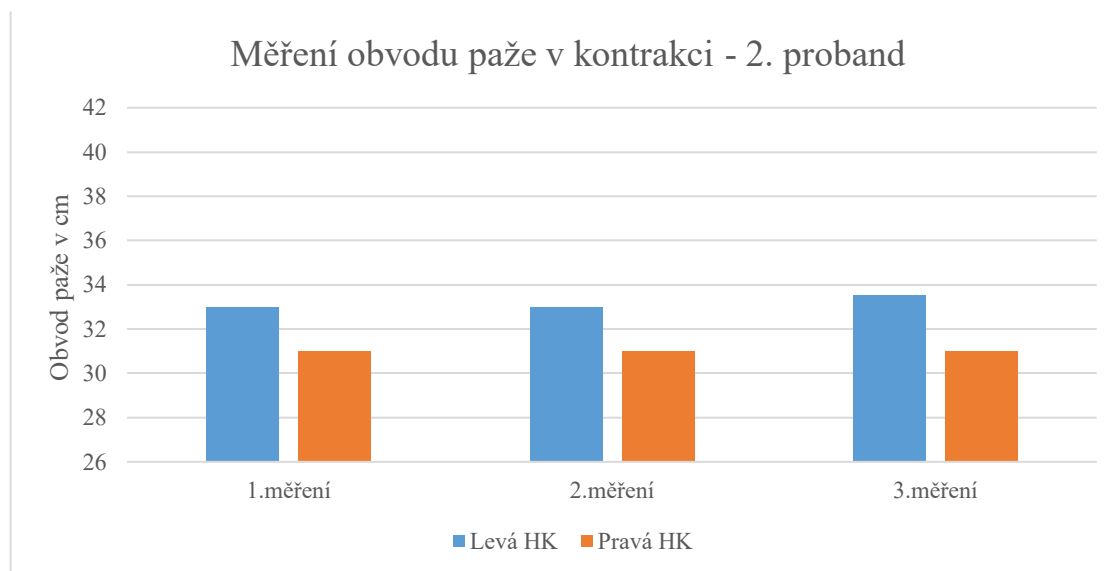
4.2 Výsledky měření

4.2.1 Měření obvodu paže v kontrakci



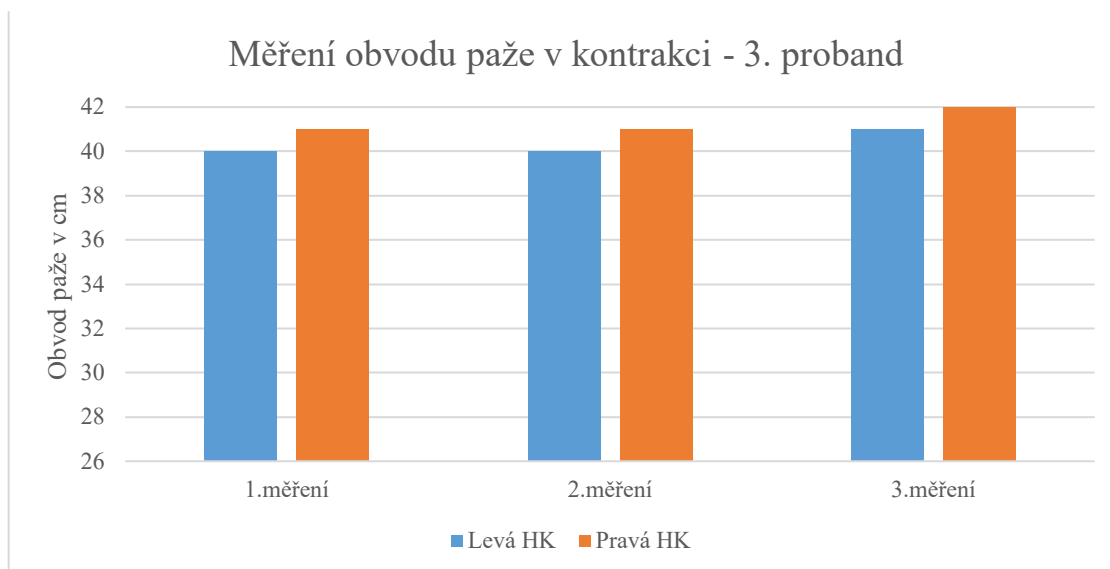
Graf č. 1: Měření obvodu paže v kontrakci - 1. proband

V grafu č. 1 vidíme, že neproběhlo zlepšení mezi 1. a 2. měřením bez intervence, ale po ukončení intervence a po autoterapii již viditelné zlepšení je, a to konkrétně o 0,5 cm na levé HK a 1 cm na pravé HK.



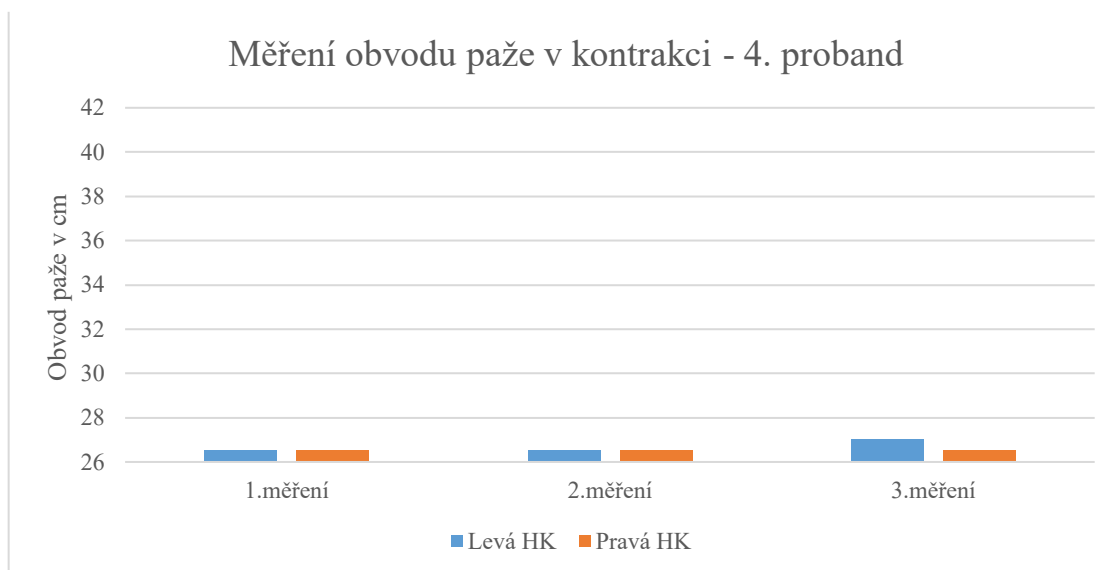
Graf č. 2: Měření obvodu paže v kontrakci - 2. proband

V tomto grafu vidíme, že stejně jako je tomu u prvního probanda ani zde se nedostavilo zlepšení mezi prvními dvěma měřeními. Dokonce na pravé HK nedošlo ke zlepšení ani mezi druhým a třetím měřením. Zlepšení vidíme pouze na levé HK o 0,5 cm.



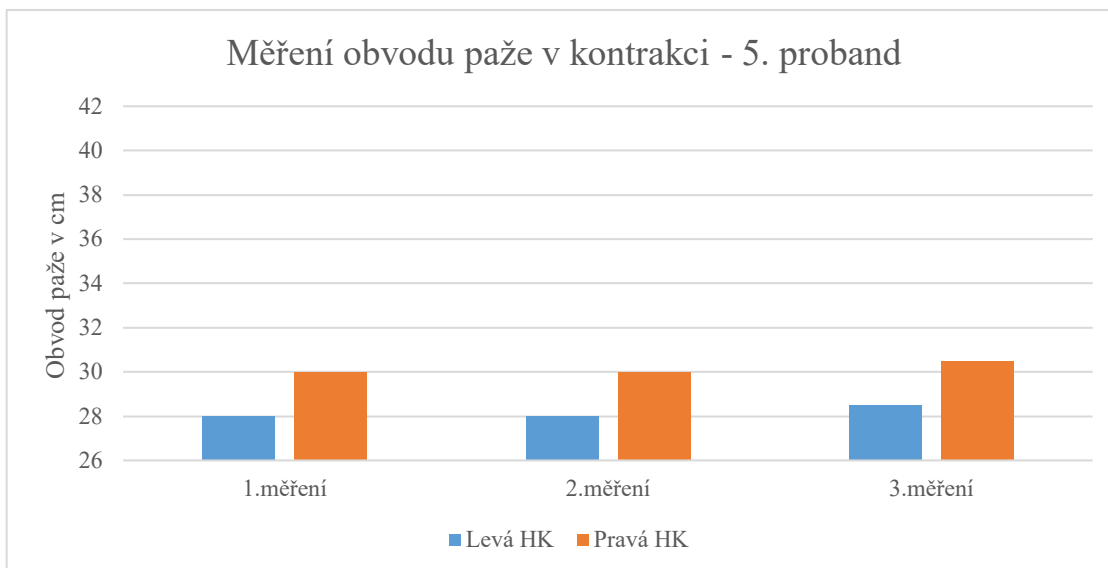
Graf č. 3: Měření obvodu paže v kontrakci - 3. proband

Graf č. 3 znázorňuje zlepšení mezi druhým a třetím měřením, na obou končetinách o 1 cm. Stejně jako u předchozích probandů nevidíme zlepšení v době bez fyzioterapeutické intervence v rámci studie.



Graf č. 4: Měření obvodu paže v kontrakci - 4. proband

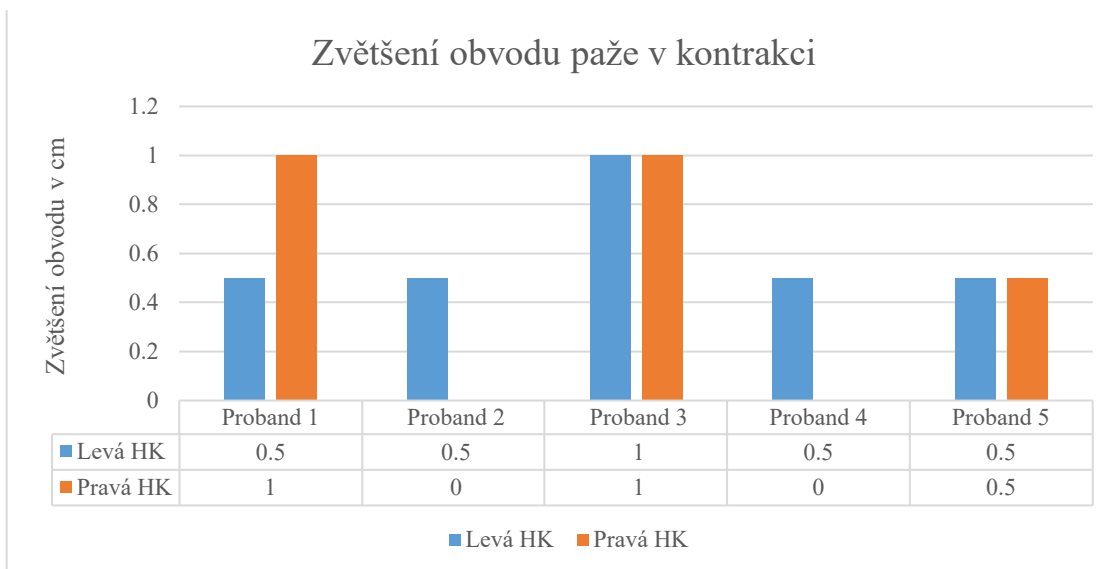
Z grafu č. 4 je patrné, že proband byl celkově drobnější postavy a ani zlepšení nebylo nijak markantní, na pravé HK dokonce nulové. Levá HK se zlepšila 0,5 cm.



Graf č. 5: Měření obvodu paže v kontrakci – 5. proband

V grafu č. 5 vidíme zlepšení mezi druhým a třetím měřením, a to bilaterálně o 0,5 cm. Stejně jako u předchozích, nedošlo ke zlepšení bez fyzioterapeutické intervence.

V následujícím grafu vidíme porovnání jednotlivých probandů a zvětšení obvodu paže, kterého dosáhli. Největšího progresu dosáhl proband 3.

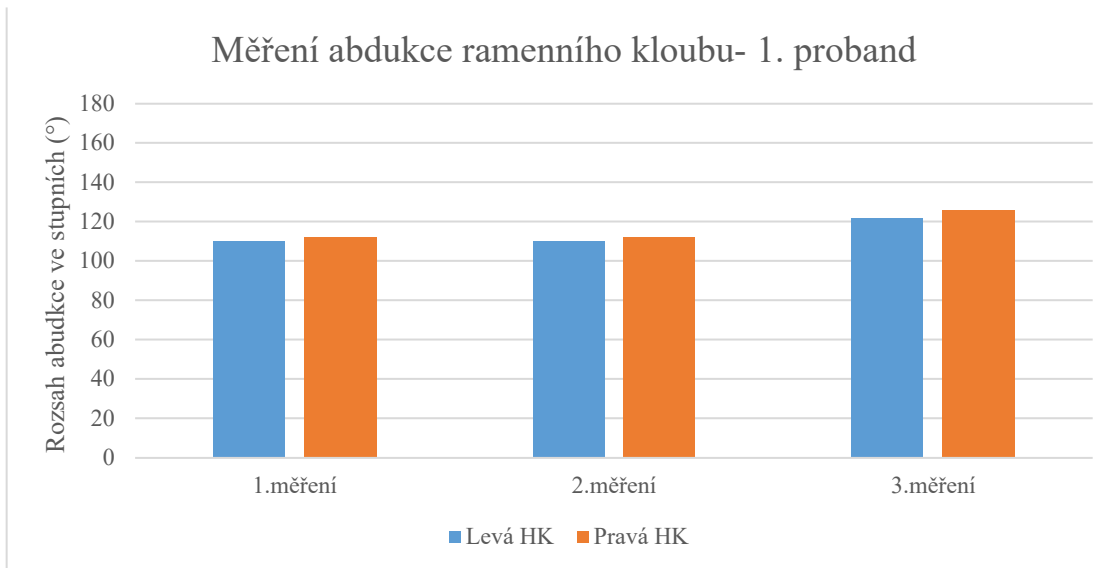


Graf č. 6: Zvětšení obvodu paže v kontrakci

4.2.2 Měření abdukce ramenního kloubu

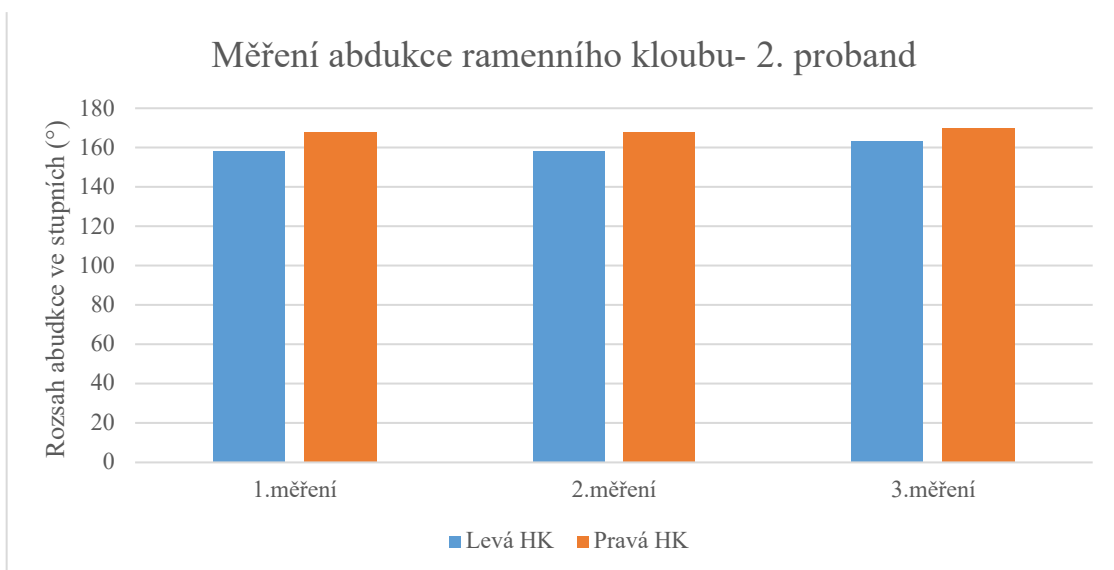
Následující grafy ukazují, jakého zlepšení dosáhli jednotliví probandi před zahájením intervence a po jejím ukončení. U všech můžeme vidět, že mezi prvním a druhým

měřením, což je období, kdy neprobíhala fyzioterapeutická intervence v rámci studie, nedošlo k žádnému zlepšení rozsahu. Zlepšení mezi druhým a třetím měřením je popsáno u jednotlivých grafů.



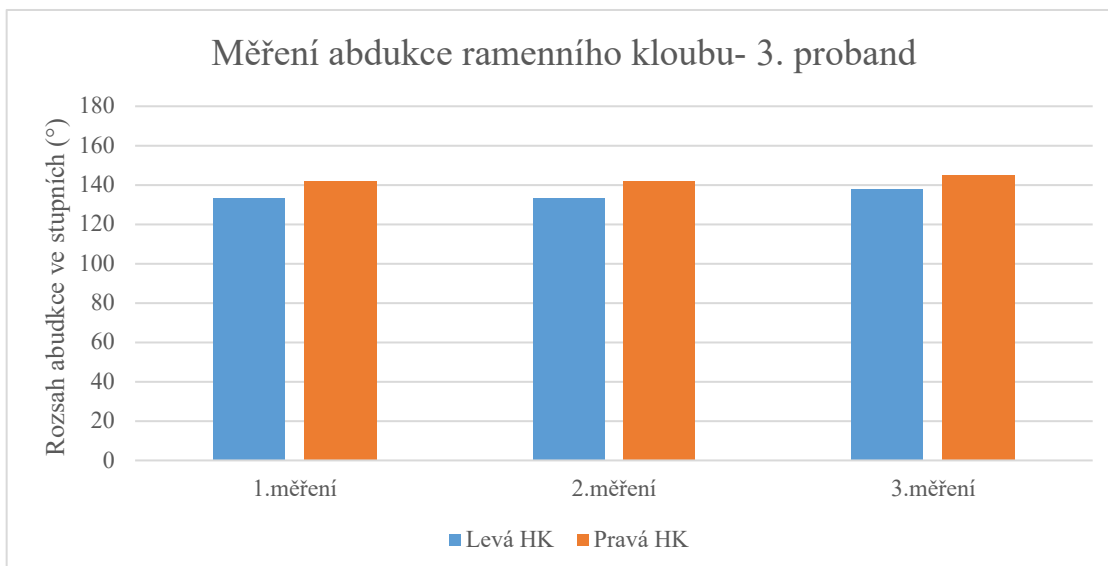
Graf č. 7: Měření abdukce ramenního kloubu- 1. proband

U probanda 1 se rozsah abdukce zlepšil o 12° na levé HK a 14° na pravé HK.



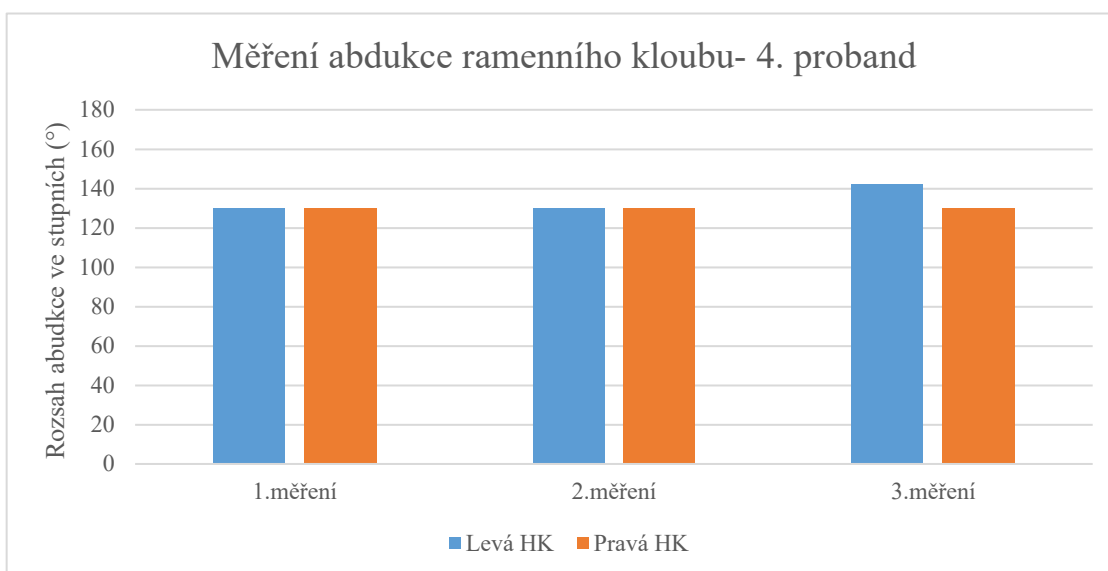
Graf č. 8: Měření abdukce ramenního kloubu- 2. proband

U probanda 2 se rozsah abdukce zlepšil o 5° na levé HK a 2° na pravé HK.



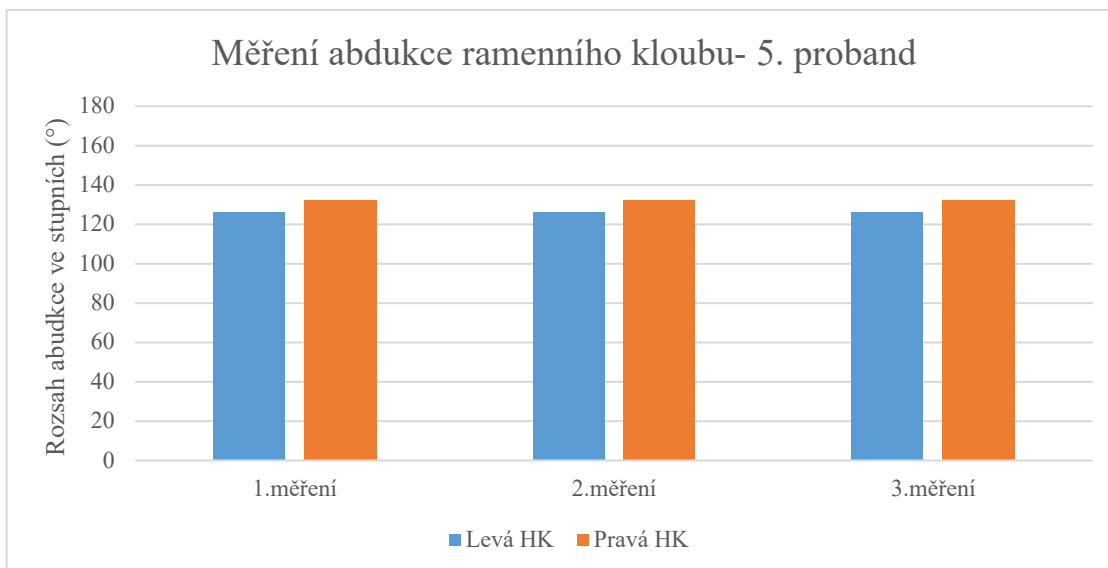
Graf č. 9: Měření abdukce ramenního kloubu- 3. proband

U probanda 2 se rozsah abdukce zlepšil o 5° na levé HK a 3° na pravé HK.



Graf č. 10: Měření abdukce ramenního kloubu- 4. proband

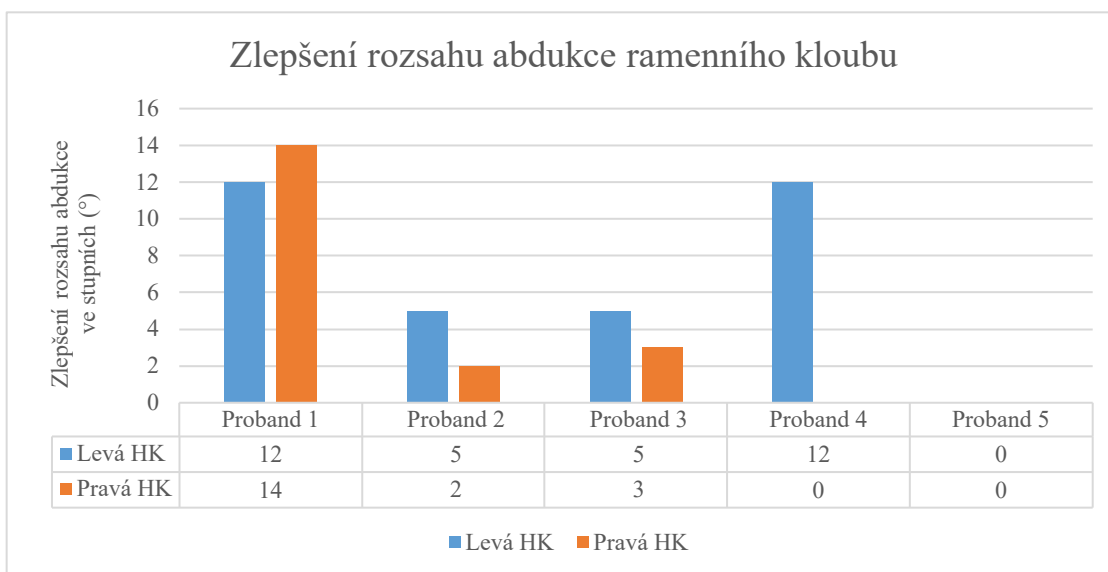
U probanda 2 se rozsah abdukce zlepšil o 12° na levé HK, na pravé HK nedošlo k žádnému zlepšení.



Graf č. 11: Měření abdukce ramenního kloubu- 5. proband

U probanda 5 nedošlo k žádné změně mezi druhým a třetím měřením.

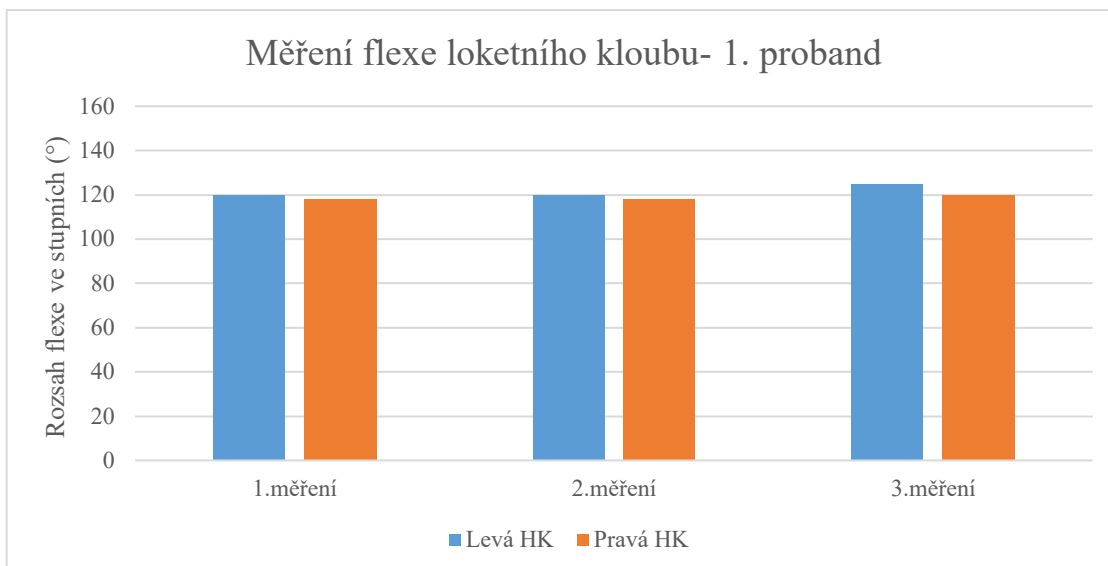
V grafu č. 12 vidíme zlepšení jednotlivých probandů a porovnání mezi nimi.



Graf č. 12: Zlepšení rozsahu abdukce ramenního kloubu

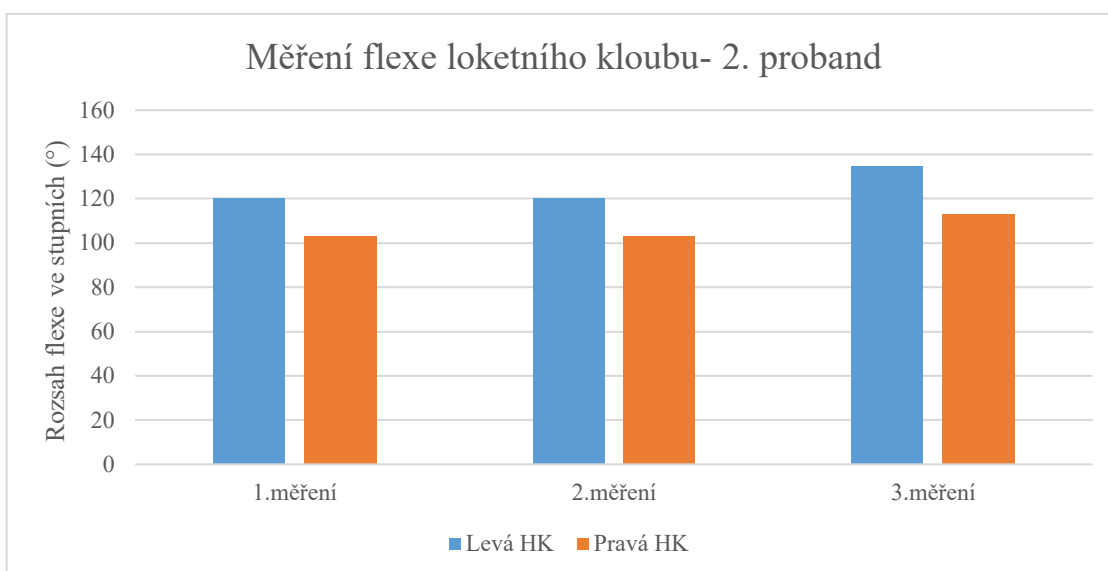
4.2.3 Měření flexe loketního kloubu

V grafech níže vidíme měření jednotlivých probandů týkajících se flexe loketního kloubu. Stejně jako u předchozích kategoriích, nevidíme změnu mezi prvním a druhým měřením.



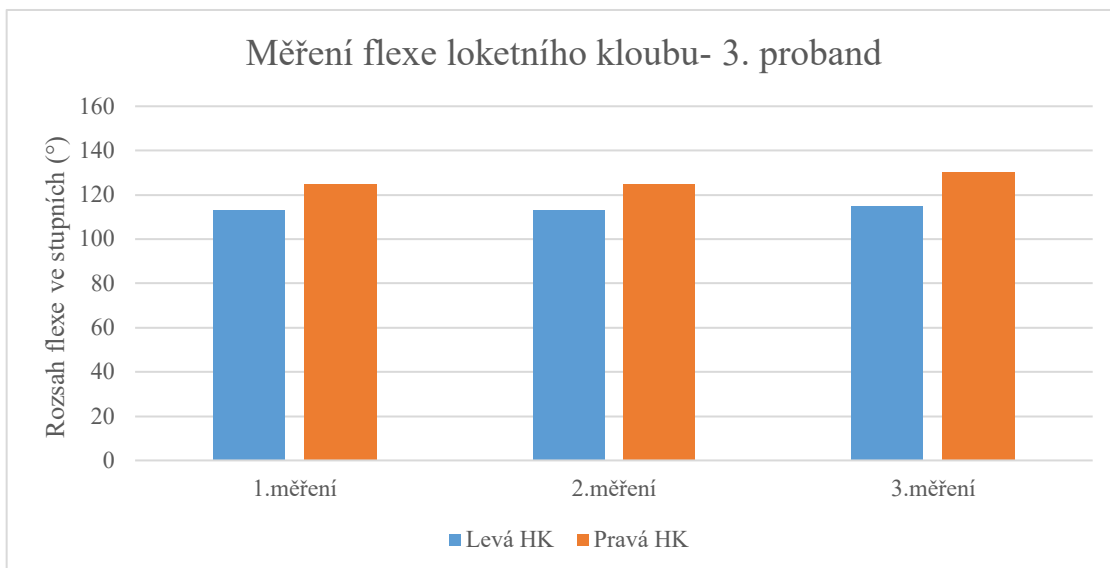
Graf č. 13: Měření flexe loketního kloubu- 1. proband

Proband 1 dosáhl zlepšení na levé HK o 5° a na pravé o 2°.

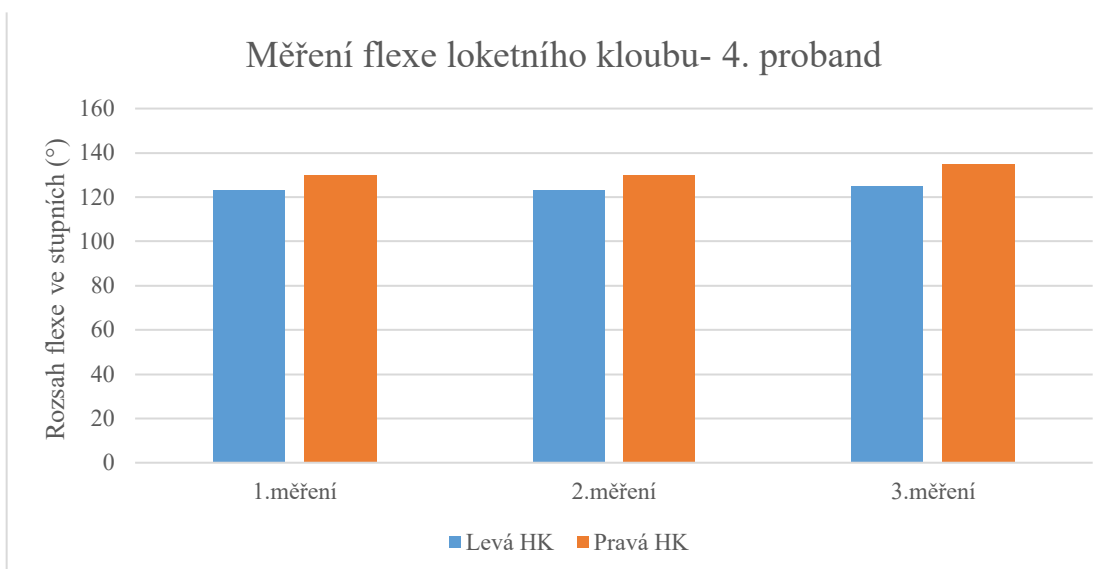


Graf č. 14: Měření abdukce ramenního kloubu- 2. proband

U probanda 2 bylo naměřené největší zlepšení, a to na levé HK o 12° a na pravé HK o 10°.

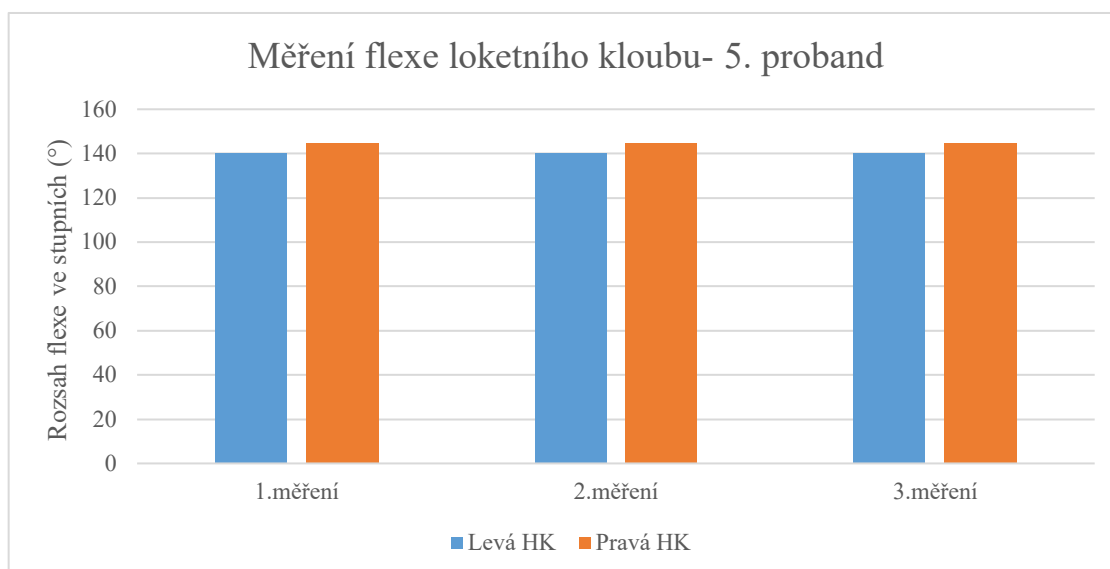


Graf č. 15: Měření abdukce ramenního kloubu- 3. proband



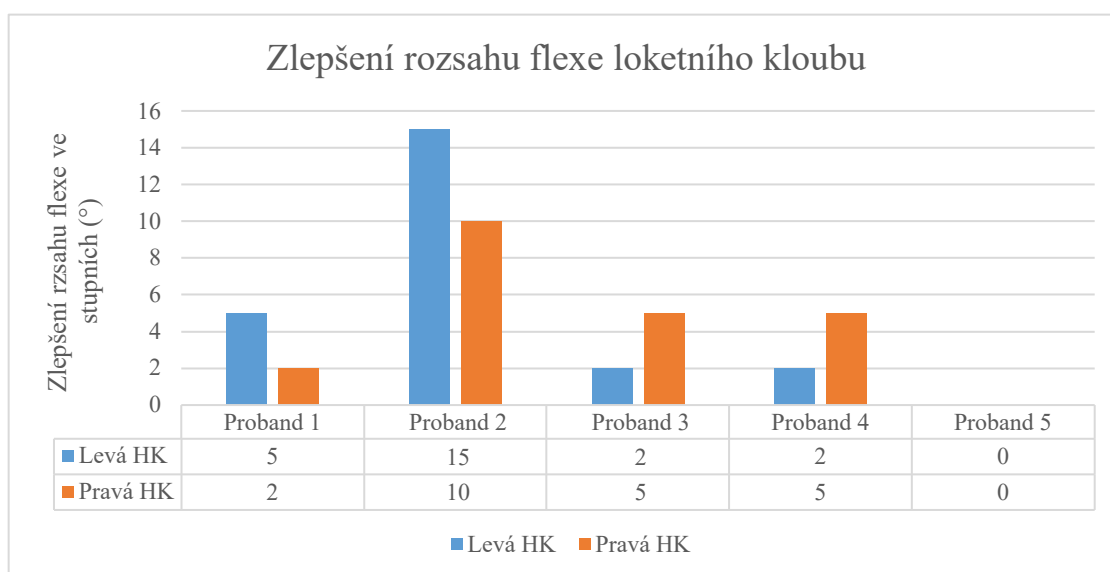
Graf č. 16: Měření abdukce ramenního kloubu- 4. proband

Probandi 3 a 4 dosáhli stejně velkého zlepšení a to o 2° na levé HK a o 5° na pravé HK.



Graf č. 17: Měření abdukce ramenního kloubu- 5. proband

Proband 5 stejně jako u měření rozsahu abdukce ramenního kloubu dosáhl nulového zlepšení.



Graf č. 18: Zlepšení rozsahu flexe loketního kloubu

4.2.4 Výsledek statického testu v předpažení

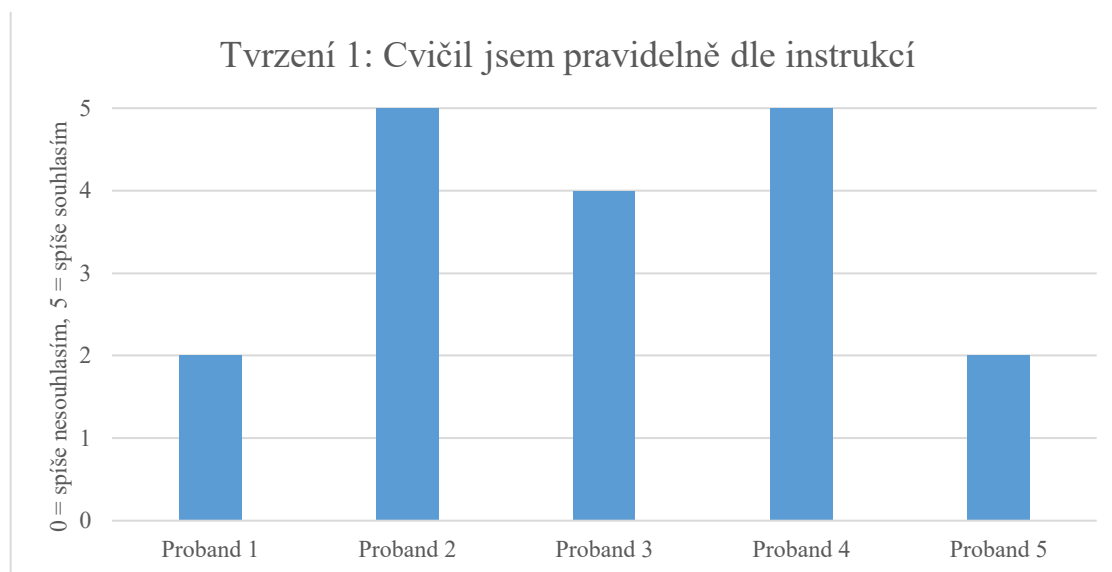
	LHK PŘED	PHK PŘED	LHK PO	PHK PO
PROBAND 1	NE	NE	ANO	ANO
PROBAND 2	NE	NE	ANO	ANO
PROBAND 3	NE	NE	ANO	ANO
PROBAND 4	NE	NE	ANO	NE
PROBAND 5	NE	NE	NE	NE

Tabulka č. 2: Výsledky statického testu horních končetin v předpažení

Ani jeden z probandů nezvládl před účastí ve studii vydržet déle než 10 vteřin v předpažení horních končetin v 90° flexi. Po ukončení studie a zopakování tohoto statického testu se ukázalo, že u všech probandů došlo ke zlepšení alespoň v jedné z končetin. U probandů 1-3 došlo ke zlepšení obou horních končetin a výdrž se prodloužila nad 10 vteřin. Proband číslo 4 zlepšil pouze levou končetinu, která je jeho dominantní a zapojuje ji více i do běžných denních činností, pravá HK dosáhla výsledku stále pod 10 vteřin. U probanda číslo 5 nedošlo sice ke zlepšení nad předem daných 10 vteřin, bylo však znatelné zlepšení techniky elevace horní končetiny a celkový čas se zvýšil ze 2 vteřin na 5 na obou horních končetinách.

4.3 Výsledky dotazníku k autoterapii

V následujících grafech vidíme odpovědi všech probandů na jednotlivá tvrzení týkajících se autoterapie a celkového efektu terapie. Probandi odpovídali škálou 0-5, kde 0 = spíše nesouhlasím, 5 = spíše souhlasím.



Graf č. 19: Tvrzení 1: Cvičil jsem pravidelně dle instrukcí

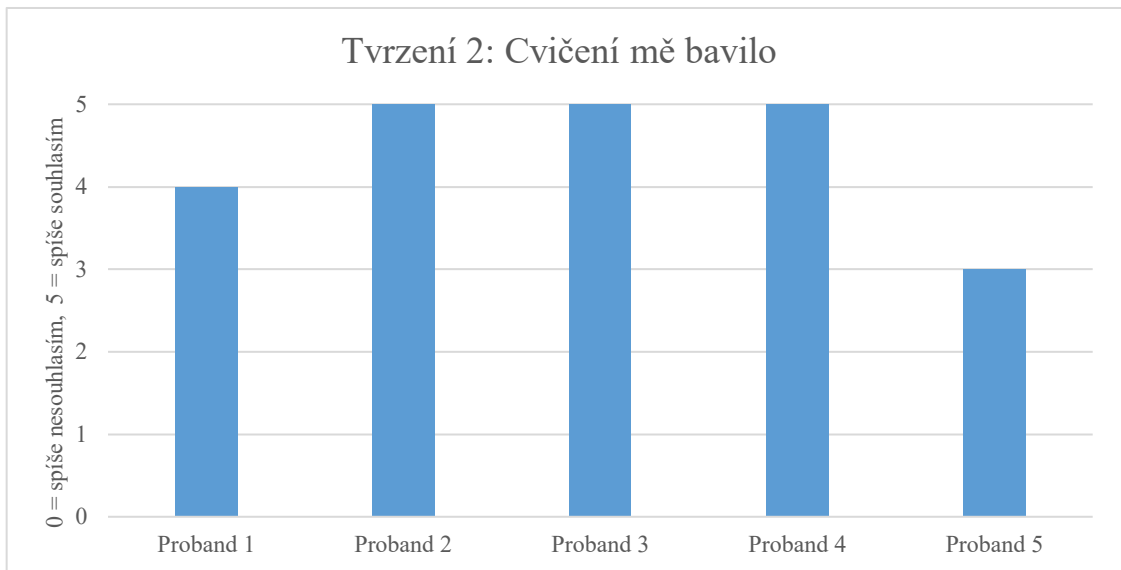
Proband 1: 2/5

Proband 2: 5/5

Proband 3: 4/5

Proband 4: 5/5

Proband 5: 2/5



Graf č. 19: Tvrzení 2: Cvičení mě bavilo

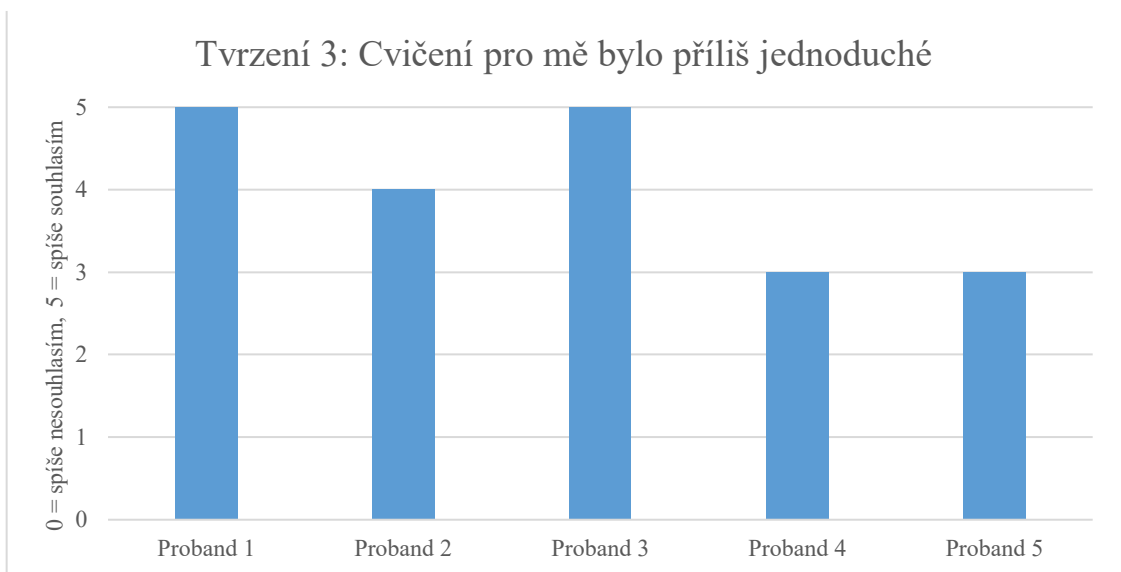
Proband 1: 4/5

Proband 2: 5/5

Proband 3: 5/5

Proband 4: 5/5

Proband 5: 3/5



Graf č. 20: Tvrzení 3: Cvičení pro mě bylo příliš jednoduché

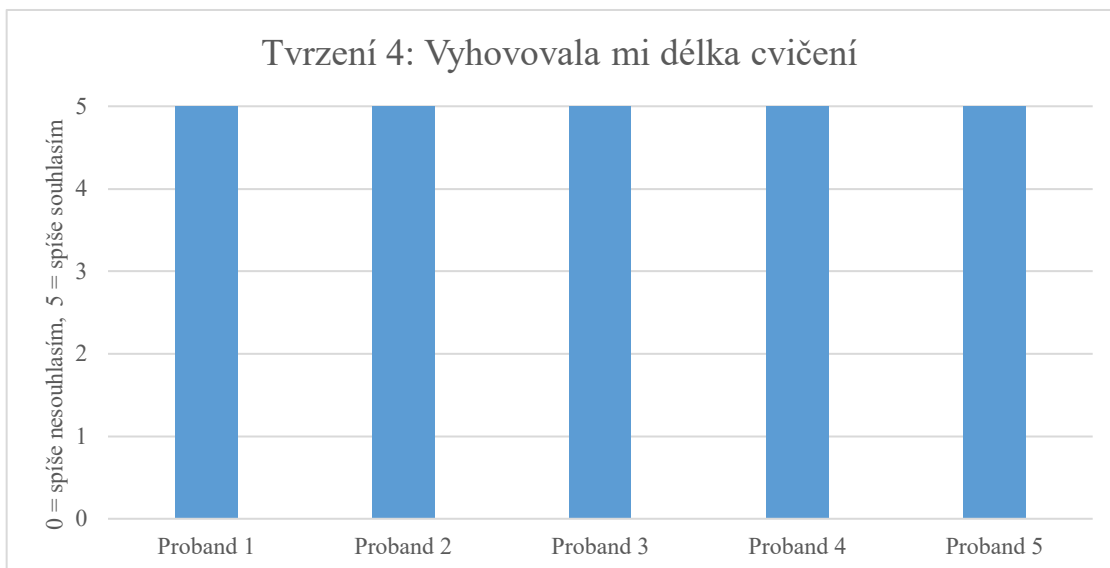
Proband 1: 5/5

Proband 2: 4/5

Proband 3: 5/5

Proband 4: 3/5

Proband 5: 3/5



Graf č. 21: Tvrzení 4: Vyhovovala mi délka cvičení

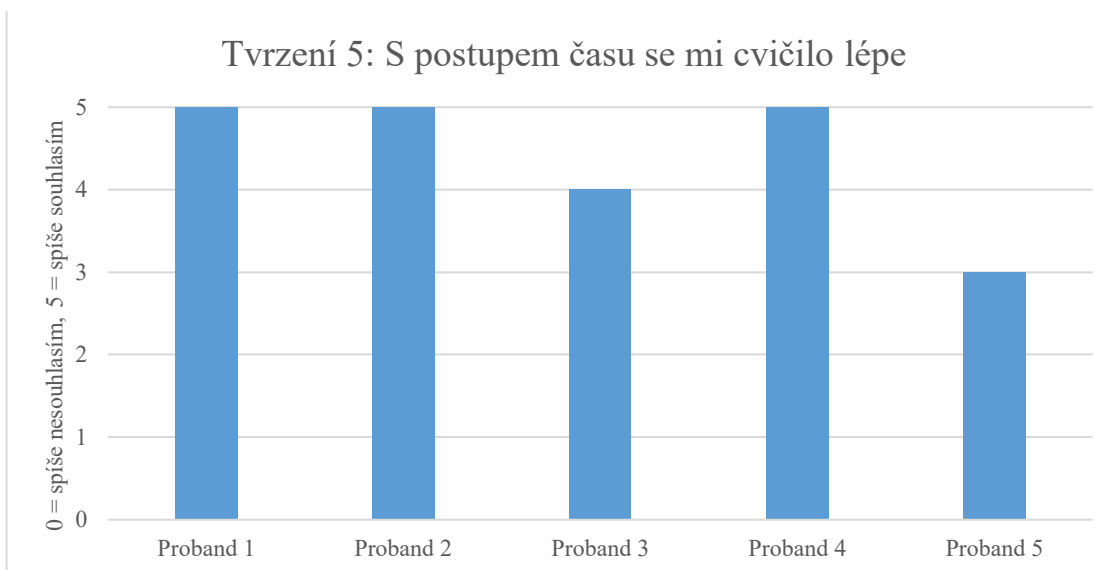
Probant 1: 5/5

Probant 2: 5/5

Probant 3: 5/5

Probant 4: 5/5

Probant 5: 5/5



Graf č. 22: Tvrzení 5: S postupem času se mi cvičilo lépe

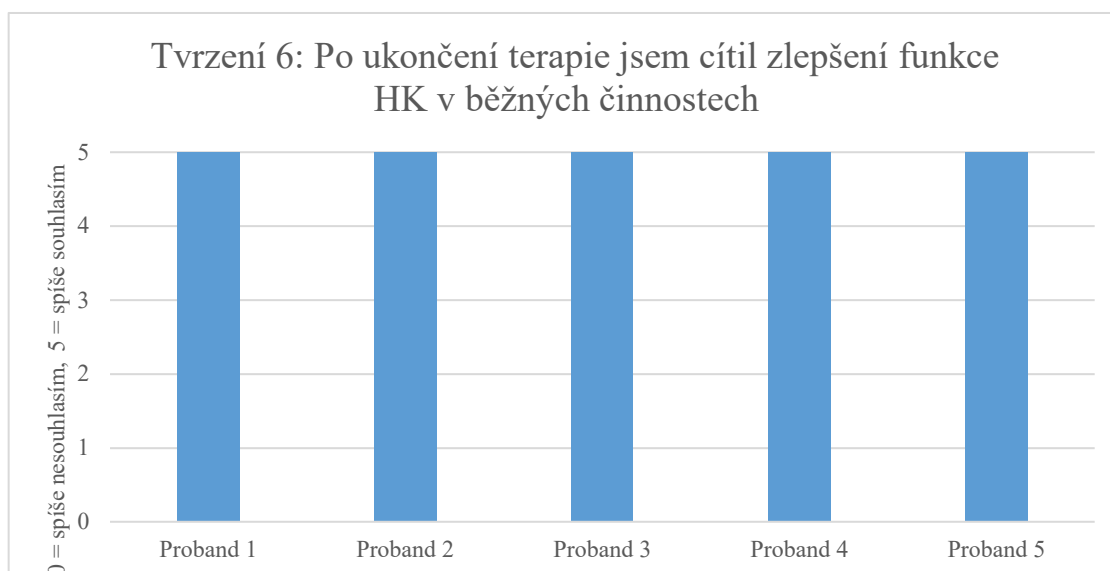
Probant 1: 5/5

Probant 2: 5/5

Probant 3: 4/5

Probant 4: 5/5

Probant 5: 3/5

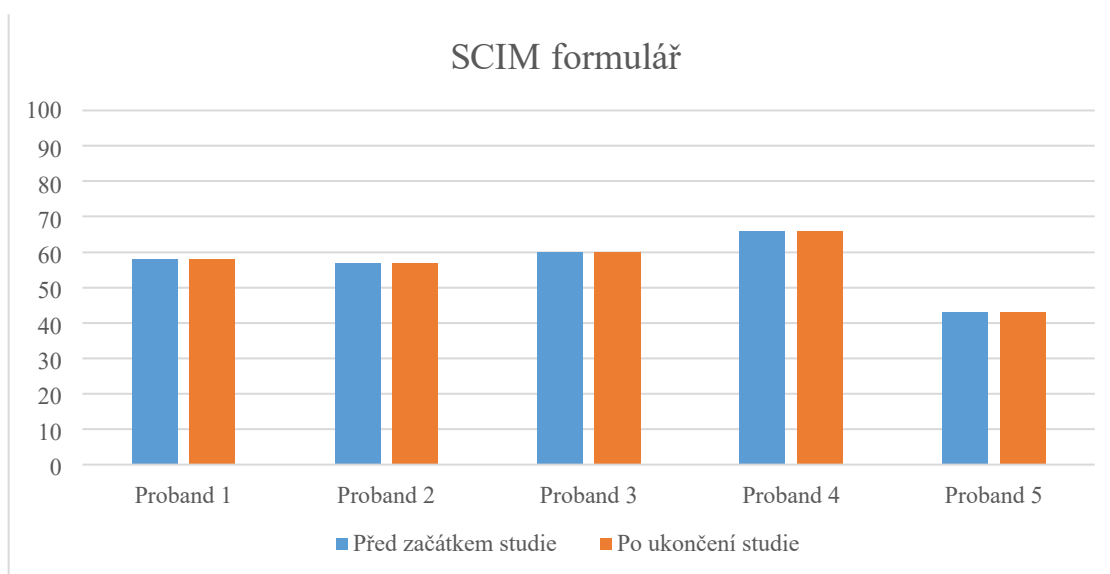


Graf č. 23: Tvrzení 6: Po ukončení terapie jsem cítil zlepšení funkce HK v běžných činnostech

Graf č. 23 je pro nás důležitým ukazatelem, který dokazuje, že terapie nemusí mít viditelné/ měřitelné výsledky, ale probandi cítí zlepšení horních končetin v běžných denních činnostech.

Všichni probandi 5/5.

4.4 Výsledky SCIM formuláře



Graf č. 24: Výsledky SCIM formuláře

Výsledky SCIM dotazníku před a po ukončení studie se nijak nelišily. Může to být i z toho důvodu, že dotazník hodnotí zejména samostatnost a soběstačnost pacientů

s míšními lézemi, které mají již stereotypně naučené a zlepšení, kterého po intervenci dosáhli se neodrazí na usnadnění těchto, už takto pro ně těžkých úkonů.

5 DISKUZE

Cílem mé práce bylo zjistit, zda metoda propioceptivní neuromuskulární facilitace zlepšit mobilitu a funkčnost horních končetin po míšním poranění v oblasti C4-C5 a zda dojde i k posílení svalů horních končetin – konkrétně paže. Konkrétní studie zkoumající vliv této metody na horní končetinu u míšních lézí dle mého zjištění zatím nevznikla, proto bylo zajímavé zjišťovat, zda bude pro pacienty prospěšná či nikoliv.

Podobným tématem se zabývaly studie popsané níže, splňovaly alespoň některé ze zadaných klíčových slov: spinal lesions, rehabilitation of spinal lesions, proprioceptive neuromuscular facilitation and spinal cord, upper arms rehabilitation, spinal cord upper arms, spinal lesions C4-C5, spinal cord injury

První výzkum probíhal z velké části na mužích ve věku v průměru 35 let, je tomu tak i proto, že valnou většinu postižených míšních lézí tvoří muži. Probandi byli rozděleni do skupin podle úrovně míšního léze. Jelikož se má práce týká úrovně C4 a C5, věnovala jsem se této části, C4 (n=3) a C5 (n=15). Tato studie se zaměřovala na schopnost návratu pacientů do běžného života, rychlost zlepšení ADL a schopnosti ovládat elektrický vozík a tím přispět ke své samostatnosti a nezávislosti. ASIA motor score, které bylo v této studii hodnoceno pomocí vztahu mezi časem od úrazu a FIM score, neurologickou úrovní a FIM score, motorickou úrovní a FIM score, sice nepřímou souvisí s tématem mé bakalářské práce, přišlo mi však zajímavé využít data z této studie a získat tak představu o potřebné délce rehabilitace důležité k pokroku v soběstačnosti. FIM score (Functional Independence Measure) je tím vyšší, čím je nižší cervikální léze. V této studii si všichni pacienti vedli velmi podobně, výrazné zlepšení u všech nastalo po cca 6 měsících od úrazu, např. u míšního léze v oblasti C4 nebyly známé žádné výsledky až do 3 měsíce po úrazu. Jediný pacient, který vykazoval rychlé zlepšení byl patnáctiletý mladý muž (míšní léze C6), ze studie, ale vyplývá, že podstatný vliv na jeho rychlé zlepšení měl věk a pohlaví. (Ota et al., 1996)

Druhá studie se už více dotýkala mého tématu a to experimentem, zda PNF ovlivní funkci zápěstí. PNF v prvním experimentu bylo využito zvláště pro nácvik ke změně pozice

končetin u 7 mužských pacientů. Výsledky byly zaznamenávány a měřeny pomocí EMG, kde vyšlo najevo, že v polohách PNF je aktivita svalů větší než v neutrálních polohách, tak jak se předpokládalo. Druhý experiment se zaměřoval na MEP (Motor-evoked Potencial) latenci, která byla měřena pomocí magnetické stimulace u svalů m. brachioradialis a m. triceps brachii v obou polohách (jak PNF, tak neutrální), a m. deltoideus pouze v poloze neutrální. Z výsledků vyplývá, že MEP latence je kratší v PNF pozicích. Zvýšení amplitudy MEP a snížení latence MEP pozorované v poloze PNF také odpovídá blízkosti svalu k pohybu kloubu. Poloha PNF zlepšuje pohybovou efektivitu kloubu tím, že vyvolává změny v pořadí, ve kterém jsou svaly aktivovány. (Shimura & Kasai, 2002)

Poslední studie, splňující daná kritéria, se věnovala rehabilitaci horních končetin po cervikální míšní lézi, proto společně s předchozí studií byla hlavní, ze které jsem vycházela. Této studii se účastnili pacienti rok od úrazu ve věku 18-65 let, rozdělení byli do dvou skupin dle motorické funkčnosti a poté do podskupin dle oblasti míšní léze. Měření (T) probíhalo ve čtyřech fázích. T1 ihned poté, co byli probandi schopni sedět na invalidním vozíku, T2 po 3 měsících od úrazu, T3 v čase propuštění z nemocnice do domácí péče a poslední měření T4 se uskutečnilo rok od propuštění. Pro zaznamenávání výsledků v lehkých aktivitách byly využívány testy jako VLT (kvalita pohybu paže a ruky) a GRT (kvalita úchopu, pohybu a uvolnění), pro komplexní pohyby (vhodné například pro tetraplegii) využívali FIM (úroveň nezávislosti) a QIF (změny a pokroky pacienta v rehabilitaci). Testování bylo zaměřeno na výkon ruky, který se u neúplného motorického přerušení zlepšil již během prvních dvou měření, jak bylo očekáváno. U druhé skupiny došlo ke zlepšení až po 6 měsících z důvodu neurologického uzdravení, pravidelné fyzické aktivity a také přístupu multidisciplinárního týmu. (Spooren et al., 2008)

Pokud porovnáme mnou získané výsledky s výše uvedenými, propioceptivní neuromuskulární facilitace má jistě svoji důležitou roli v rehabilitaci po poškozeních míchy.

Hypotéza č. 1 byla potvrzena, u všech probandů došlo ke zvětšení objemu paže v kontrakci, což ukazuje na zvýšení svalového objemu. U někoho však nedošlo k žádnému viditelnému/měřitelnému zlepšení.

Hypotézy č. 2 a č. 3 byly potvrzeny jen u části probandů, opět u někoho nedošlo k žádnému zlepšení a někdo dokonce dokázal zlepšit rozsah pohybu zvětšit o více než 10°, což bylo maximum, které jsme očekávali.

Hypotéza č. 4 byla z části vyvrácena. Proband 5 s míšní lézí v úrovni C4 ani po intervenci nezvládl udržet horní končetiny v předpažení, došlo však k prodloužení času výdrže ze 2 vteřin na 5 vteřin. U probanda 4 došlo ke zlepšení pouze na jedné horní končetině, a to na jeho dominantní a funkčně lepší.

Hypotéza č. 5 byla testována dotazníkem a zejména tvrzením č. 6, zda probandi cítili zlepšení horní končetiny během denních činností. Tato hypotéza byla potvrzena, všichni probandi cítili subjektivní zlepšení a lepší zapojení horní končetiny v ADL.

5.1 Limity studie

Otázkou by mohlo být, proč nejsou výsledky tak markantní. Jedním z důvodů může být délka terapie a celkového průběhu studie, která z časových důvodů mohla trvat pouze 8 týdnů s celkovým počtem 4-8 terapií s fyzioterapeutem a následnou autoterapií.

Autoterapie samotná je velkým hybatelem s výsledky studie a bylo důležité, aby probandi pravidelně a dle instrukcí cvičili, u probandů, u kterých byla spolupráce složitější nemusíme vidět tak velké výsledky jako u těch, kteří byli do cvičení nadšeni, motivováni a cvičili poctivě.

Dalším faktorem ovlivňujícím výsledky může být i chronický stav pacientů, při kterém neočekáváme tak velké změny a jde nám zejména o udržení funkce, kondice a samostatnosti. Toto se nám potvrdilo i v hodnocení SCIM formuláře, které zůstalo stejné před i po studii, jako úspěch můžeme brát, že se výše uvedené cíle jako udržení funkce, kondice a samostatnosti nebyly sníženy/zhoršeny. Zajímavé by bylo využít metodu PNF v subakutní fázi onemocnění a porovnat s těmito výsledky.

Limitujícím faktorem bylo i roční období ve kterém studie probíhala. Během letní praxe v červenci a srpnu byly i tropické teploty, které probandi snášeli velmi špatně a byla tomu uzpůsobena i intenzita a provedení terapií.

Kvůli omezeným možnostem nebylo reálné sehnat větší počet probandů, který by, pro prokazatelnější výsledky a lepší celkové zhodnocení, bylo lepší rozšířit.

6 ZÁVĚR

Ve studii bylo měřeno celkem 5 probandů s diagnózou míšní léze C4 (n=1) a C5 (n=4). Všichni probandi byli muži v průměru 41 let. Probandi byli zařazeni do studie po splnění vstupních kritérií (minimálně 2 roky od počátku postižení, které vzniklo traumatickým mechanismem a klíčová byla výška léze, která musela odpovídat segmentům C4-C5).

Efekt metody propioceptivní neuromuskulární facilitace na funkci horní končetiny byl částečně prokázán. Nejedná se o markantní rozdíl před a po intervenci, vidíme však trend zlepšování, který je závislý na intenzitě terapie a důležitý faktor hraje i pacientova disciplína v autoterapii. Rozdíl ve výsledcích můžeme vidět i mezi pacientem s úrovní léze v C4 a u zbytku pacientů v úrovni C5, což bylo očekáváno.

Pro získání lepších a významnějších změn by bylo dobré zařadit i II. diagonálu metody propioceptivní neuromuskulární facilitace, zvýšit intenzitu terapie a nahradit autoterapii cvičením pod kontrolou terapeuta. Pro navázání na tuto studii by bylo vhodné zařadit i kontrolní skupinu a využití přístrojů (např. dynamometr) nebo standardizovaných testů pro jasnější výsledky.

7 REFERENČNÍ SEZNAM

- ADLER, S., BECKERS, D., BUCK, M. 2008. PNF in Practice. 3rd ed. Germany: Springer, 2008. ISBN 978-3-540-73901-2
- BASTLOVÁ, P. 2007. Proprioceptivní neuromuskulární facilitace, přednáška. Dostupné na: <https://slideplayer.cz/slide/11473676/>
- BERLLY, Michael a Kazuko SHEM, 2016. Respiratory Management During the First Five Days After Spinal Cord Injury. *The Journal of Spinal Cord Medicine* [online]. **30**(4), 309-318 [cit. 2023-05-06]. ISSN 1079-0268. Dostupné z: doi:10.1080/10790268.2007.11753946
- BETLACHOVÁ, Milada, Petr UHLÍŘ a Radmil DVOŘÁK, 2013. Péče o pacienta s poruchou pohybu v domácím prostředí – 3. část, 1. pokračování. *Medicína pro praxi* [online]. (10(6,7), 259–261 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2013/06/11.pdf>
- BICKENBACH, Jerome et al., 2013. *International perspectives on spinal cord injury*. Malta: World Health Organization. ISBN 9789241564663.
- BRADY, Susan, Rhonda MISERENDINO a Donna STATKUS, 2004. Predictors to Dysphagia and Recovery After Cervical Spinal Cord Injury During Acute Rehabilitation. *The Journal of Applied Research* [online]. **2004**(Vol. 4, 1) [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <http://www.jarcet.com/articles/Vol4Iss1/Brady.pdf>
- BROWN, R., A. F. DIMARCO, J. D. HOIT a E. GARSHICK, 2006. Respiratory dysfunction and management in spinal cord injury. *Respiratory care* [online]. **2006**(51(8), 853-870 [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2495152/>
- BYRNE, D W a C A SALZBERG, 1996. Major risk factors for pressure ulcers in the spinal cord disabled: a literature review. *Spinal Cord* [online]. **34**(5), 255-263 [cit. 2023-05-06]. ISSN 1362-4393. Dostupné z: doi:10.1038/sc.1996.46
- CURT, A, B NITSCHKE, B RODIC, B SCHURCH a V DIETZ, 1997. *Assessment of autonomic dysreflexia in patients with spinal cord injury* [online]. **62**(5), 473-477 [cit. 2023-05-06]. ISSN 0022-3050. Dostupné z: doi:10.1136/jnnp.62.5.473
- ČECHOVÁ, M. a J. KRÍŽ, 2015. Penilní vibrostimulace u pacientů s míšním poraněním. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. **2015**(2), 200-204 [cit. 2023-05-10]. Dostupné z: <https://www.csnn.eu/casopisy/ceska-slovenska-neurologie/2015-2-2/penilni-vibrostimulace-u-pacientu-s-misnim-poranenim-51579>
- ČIHÁK DRSC., Prof. MUDr. Radomír, 2011. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3817-8.
- DEFRIN, Ruth, Avi OHRY, Nava BLUMEN a Gideon URCA, 2001. Characterization of chronic pain and somatosensory function in spinal cord injury subjects. *Pain* [online]. **89**(2), 253-263 [cit. 2023-05-06]. ISSN 0304-3959. Dostupné z: doi:10.1016/S0304-3959(00)00369-9
- DENSLOW, Elizabeth, 2022. Cervical Spinal Cord Injury: What to Expect At Each Level of Injury. *Flint Rehab* [online]. [cit. 2023-04-29]. Dostupné z: <https://www.flintrehab.com/cervical-spine-injury/>
- DOBEŠOVÁ, Šárka, 2023. Proprioceptivní neuromuskulární facilitace. *Rehabilitace Dobešová* [online]. [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://rehabilitace-dobesova.cz/proprioceptivni-neuromuskularni-facilitace/>

- DOLEŽEL, PH.D., MUDr. Jan, 2004. Traumatická léze míšni. *Urologie pro praxi* [online]. **2004**(4), 146-155 [cit. 2023-02-21]. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/uro/2004/04/02.pdf>
- DYLEVSKÝ, Ivan, 2009. *Funkční anatomie*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-3240 4.
- EHLER, doc. MUDr. Edvard, CSc. a prof. MUDr. Ivana, CSc. ŠTĚTKÁŘOVÁ, 2017. Diferenciální diagnostika míšních poruch. *Neurologie pro praxi* [online]. (18(6), 368-372 [cit. 2023-02-21]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2017/06/03.pdf>
- SCREMIN, Erika A.M., Lyvia KURTA, Amilcare GENTILI, Barbara WISEMAN, Karen PERELL, Charles KUNKEL a Oscar U. SCREMIN, 1999. Increasing muscle mass in spinal cord injured persons with a functional electrical stimulation exercise program. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. **80**(12), 1531-1536 [cit. 2023-05-06]. ISSN 00039993. Dostupné z: doi:10.1016/S0003-9993(99)90326-X
- FALTÝNKOVÁ, Zdeňka, 2016. *Vše okolo tetraplegie*. Druhé. Praha: CZEPA.
- FIELD-FOTE, Edelle, 2009. *Spinal Cord Injury Rehabilitation (Contemporary Perspectives in Rehabilitation)*. Philadelphia: F.A. Davis Company. ISBN 978-0803617179.
- HÁKOVÁ, Renata a Jiří KRÍŽ, 2015. Spinal Shock – from Pathophysiology to Clinical Manifestation. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. **78/111**(3), 263-267 [cit. 2023-04-30]. ISSN 12107859. Dostupné z: doi:10.14735/amcsnn2015263
- HARVEY, Lisa, 2007. *Management of Spinal Cord Injuries: A Guide for Physiotherapists*. Sydney: Churchill Livingstone. ISBN 9780443068584.
- HEJČL, Aleš, 2022. *Poraně ní míchy – diagnostika a terapie: Adolopment doporučeného postupu „Guidelines for the Management of Degenerative Cervical Myelopathy and Acute Spinal Cord Injury“*, 2017 [online]. [cit. 2023-05-10]. Dostupné z: <https://kdp.uzis.cz/res/guideline/38-poraneni-michy-final.pdf>
- HOLUBÁŘOVÁ, Jiřina a Dagmar PAVLŮ, 2017-. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. 3. vydání. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum. ISBN 978-80-246-3607-8.
- HOLUBÁŘOVÁ, Jiřina a Dagmar PAVLŮ, 2017. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace* [online]. 2., upravené vydání. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum [cit. 2023-04-30]. ISBN 978-80-246-1941-5.
- HUDÁK, Radovan a David KACHLÍK, 2013. *Memorix anatomie*. Praha: Triton. ISBN 978-80 7387-674-6.
- JELÍNKOVÁ, Šárka a Zuzana GREGOROVÁ, 2019. *Život je jízda na vozíku*. Centrum Paraple.
- KALINA, Miroslav, 2000. *Akutní neurologie*. Praha: Triton. ISBN 8072541005.
- KANG. Epidemiology of worldwide spinal cord injury: a literature review. *Journal of Neurorestoratology* [online]. **2018**(6), 1-9 [cit. 2023-04-29]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/322106908_Epidemiology_of_worldwide_spinal_cord_injury_a_literature_review/fulltext/5a4594260f7e9ba868a93d04/Epidemiology-of-worldwide-spinal-cord-injury-a-literature-review.pdf?origin=publication_detail
- KARLSSON, AK, 1999. Autonomic dysreflexia. *Spinal Cord* [online]. **37**(6), 383-391 [cit. 2023-05-06]. ISSN 1362-4393. Dostupné z: doi:10.1038/sj.sc.3100867
- KOČIŠ, Ján a Peter WENDSCHE, c2012. *Poraně ní páteře*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262 846-9.
- KOLÁŘ, Pavel, c2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KOLÁŘ, Pavel a Miloš MÁČEK, [2021]. *Základy klinické rehabilitace*. Druhé vydání. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-509-2.

- KŘÍŽ, J. a Z. HLINKOVÁ, 2014. Respirační komplikace u pacientů po poškození míchy a jejich řešení na spinální jednotce FN Motol. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. **2014**(1), 16-22 [cit. 2023-04-29]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2014-1/respiracni-komplikace-u-pacientu-po-poskozeni-michy-a-jejich-reseni-na-spinalni-jednotce-fn-motol-49505>
- KŘÍŽ, Jiří, [2019]. *Poraně ní míchy: příčiny, důsledky, organizace péče*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-424-8.
- KŘÍŽ, Jiří a Zdeňka HLINKOVÁ, 2016. Neurorehabilitation of Sensorimotor Function after Spinal Cord Injury. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. **79/112**(4), 378-394 [cit. 2023-04-30]. ISSN 12107859. Dostupné z: doi:10.14735/amcsnn2016378
- KŘÍŽ, Jiří a Šárka CHVOSTOVÁ, 2009. Vyšetřovací a rehabilitační postupy u pacientů po míšni lézi. *Neurologie pro praxi* [online]. (10 (3), 143–147 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2009/03/05.pdf>
- KŘÍŽ, MUDr. Jiří a MUDr. Veronika HYŠPERSKÁ, 2009. Rizikové stavy u pacientů s postižením míchy. *Neurologie pro praxi* [online]. (3), 137-142 [cit. 2023-02-21]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2009/03/03.pdf>
- MYERS, Jonathan, Matthew LEE a Jenny KIRATLI, 2007. *Cardiovascular Disease in Spinal Cord Injury* [online]. **86**(2), 142-152 [cit. 2023-05-06]. ISSN 0894-9115. Dostupné z: doi:10.1097/PHM.0b013e31802f0247
- OTA, Tetsuo, Kazuto AKABOSHI, Masaaki NAGATA, Shigeru SONODA, Kazuhisa DOMEN, Masaru SEKI a Naoichi CHINO, 1996. Functional assessment of patients with spinal cord injury: measured by the motor score and the Functional Independence Measure. *Spinal Cord* [online]. **34**(9), 531-535 [cit. 2023-04-30]. ISSN 1362-4393. Dostupné z: doi:10.1038/sc.1996.96
- PODĚBRADSKÝ, Jiří a Ivan VAŘEKA, 1998. *Fyzikální terapie*. Praha: Grada. ISBN 80-716 9661-7.
- RODRÍGUEZ-MENDOZA, Brenda, Paola A. SANTIAGO-TOVAR, Marco A. GUERRERO GODINEZ a Elisa GARCÍA-VENCES, 2021. Rehabilitation Therapies in Spinal Cord Injury Patients. *Paraplegia* [online]. IntechOpen, 2021-5-12 [cit. 2023-04-30]. ISBN 978-1-78985-541-8. Dostupné z: doi:10.5772/intechopen.92825
- RŮŽIČKA, Evžen, 2019. *Neurologie*. Praha: Triton. ISBN 978-80-7553-681-5.
- SHARMAN, Melanie J, Andrew G CRESSWELL a Stephan RIEK, 2006. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Stretching. *Sports Medicine* [online]. **36**(11), 929-939 [cit. 2023-05-16]. ISSN 0112-1642. Dostupné z: doi:10.2165/00007256-200636110-00002
- SHIMURA, Kuniyoshi a Tatsuya KASAI, 2002. Effects of proprioceptive neuromuscular facilitation on the initiation of voluntary movement and motor evoked potentials in upper limb muscles. *Human Movement Science* [online]. **21**(1), 101-113 [cit. 2023-04-30]. ISSN 01679457. Dostupné z: doi:10.1016/S0167-9457(01)00057-4
- SIMPSON, Lisa A. Simpson, Jane T.C. HSIEH a Janice J. ENG, 2012. Spinal Cord Injury Rehabilitation Evidence Scire Research Team. The health and life priorities of individuals with spinal cord injury: a systematic review. *Journal of Neurotrauma* [online]. (29(8) [cit. 2023-02-21]. Dostupné z: doi:22320160
- SIPSKI, M, C J ALEXANDER a O GÓMEZ-MARÍN, 2006. Effects of level and degree of spinal cord injury on male orgasm. *Spinal Cord* [online]. **44**(12), 798-804 [cit. 2023-05-06]. ISSN 1362-4393. Dostupné z: doi:10.1038/sj.sc.3101954
- SPINALCORD.COM TEAM, 2019. C3, C4, & C5 Spinal Injuries. *Spinal Cord* [online]. 2021

- [cit. 2023-04-29]. Dostupné z: <https://www.spinalcord.com/c3-c4-c5-vertebrae-spinal-cord-injury>
- SPOOREN, AIF, YJM JANSSEN-POTTEN, GJ SNOEK, MJ IJZERMAN, E KERCKHOFS a HAM SEELEN, 2008. Rehabilitation outcome of upper extremity skilled performance in persons with cervical spinal cord injuries. *Journal of Rehabilitation Medicine* [online]. **40**(8), 637-644 [cit. 2023-04-30]. ISSN 1650-1977. Dostupné z: doi:10.2340/16501977-0231
- SRAMKOVA, Tatana, Katerina SKRIVANOVA, Igor DOLAN, Libor ZAMECNIK, Katerina SRAMKOVA, Jiri KRIZ, Vladimir MUZIK a Radmila FAJTOVA, 2017. Women's Sex Life After Spinal Cord Injury. *Sexual Medicine* [online]. **5**(4), e255-e259 [cit. 2023-05-06]. ISSN 2050-1161. Dostupné z: doi:10.1016/j.esxm.2017.07.003
- ŠÁMAL, MUDr. Filip, MUDr. Mgr. Martin OUZKÝ a prof. MUDr. Pavel HANINEC, CSC., 2016. Míšní léze z pohledu neurochirurga. *Neurologie pro praxi* [online]. (18(6), 386-388 [cit. 2023-02-21]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2017/06/06.pdf>
- ŠRÁMKOVÁ, Taťána, 2008. Posttraumatická sexuální dysfunkce u pacientů s transverzální míšní lézí. *Urologie pro Praxi* [online]. **2008**(9), 282–286 [cit. 2023-04-29]. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/uro/2008/06/02.pdf>
- ŠTĚTKÁŘOVÁ, Ivana, Edvard EHLER a Robert JECH, 2012. *Spasticita a její léčba*. Praha: Maxdorf. ISBN 250382614.
- VODIČKOVÁ, Marie, 2016. *Těhotenství ženy s míšní lézí v korelaci se zdravou ženou* [online]. Praha [cit. 2023-04-29]. Dostupné z: https://is.vszdrav.cz/do/vsz/bakalarske_prace/Bakalarske_prace_v_akademickem_roce_2016-2017/Porodni_asistentka_2017/VODICKOVA_MARIE/Bakalarska_prace_-_konecna_verze_MV_1_.pdf?stahnout=1;dk=d7wS38rJ.. Bakalářská práce. Vysoká škola zdravotnická, o. p. s., Praha 5. Vedoucí práce Doc. PhDr. Jitka Němcová, PhD.
- WURSTOVÁ, Ivana, Martina HOSKOVCOVÁ, Yvona ANGEROVÁ, Jan VACEK, Jiří KŘÍŽ a Alena KOBESOVÁ, 2019. *Léčebná rehabilitace u neurologických diagnóz - 1. díl*. Praha: Raabe. ISBN 978-80-7496-309-4.
- ZACHOVAL, Roman a Miroslav ZÁLESKÝ, 2004. Neurogení dysfunkce dolních močových cest. *Neurologie pro praxi* [online]. **2004**(4), 226-230 [cit. 2023-04-29]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2004/04/10.pdf>
- ZVELEBILOVÁ, Pavlína. Fyzioterapeutické postupy u postižení/traumat míchy [přednáška]. Praha: 3. lékařská fakulta Univerzity Karlovy, 14.10.2022
- Spinal Ergo, 2023. *Spinal Ergo* [online]. ParaCENTRUM Fenix. [cit. 2023-02-21]. Dostupné z: <https://spinalergo.cz/informacni-portal/slachove-transfery/>
- Terapeutický koncept BPP podle Čáповé, 2018. *Jarmila Čáповá* [online]. [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://jcapova.cz/co-je-koncept-bpp/>
- Introduction to Spinal Cord Injury, 2023. *Physiopedia* [online]. [cit. 2023-04-29]. Dostupné z: https://www.physio-pedia.com/Introduction_to_Spinal_Cord_Injury
- Spinal Cord Injury - Mayo Clinic. *Mayo Clinic* [online]. 2021 [cit. 2023-04-29]. Dostupné z: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/spinal-cord-injury/symptoms-causes/syc-20377890>
- CZEPA, 2021. *CZEPA Česká asociace paraplegiků* [online]. Praha: Česká asociace paraplegiků - CZEPA [cit. 2023-02-21]. Dostupné z: <https://czepa.cz/poskozeni-michy/>
- Spinal Cord Injury. *Physiopedia* [online]. 2023 [cit. 2023-04-29]. Dostupné z: https://www.physio-pedia.com/Spinal_Cord_Injury

Sciday, 2022. *SCIDAY - den poranění míchy* [online]. Praha: Česká společnost pro míšňí léze ČLS JEP [cit. 2023-02-21]. Dostupné z: <https://sciday.cz/misni-leze>

Statistiky - Česká společnost pro míšňí léze. *Spinal Cord* [online]. 2022 [cit. 2023-05-10]. Dostupné z: <https://www.spinalcord.cz/statistiky/>

Physiopedia [online]. [cit. 2023-04-29]. Dostupné z: https://www.physiopepedia.com/Spinal_Cord_Injury

Physiopedia - Physiotherapy Management of Individuals with Spinal Cord Injury, 2023.

Physiopedia [online]. [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: https://www.physiopepedia.com/Physiotherapy_Management_of_Individuals_with_Spinal_Cord_Injury

8 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1: Provedení autoterapie - I. diagonála extenční vzorec – výchozí

Obrázek č. 2: Provedení autoterapie - I. diagonála flekční vzorec – výchozí

9 PŘÍLOHY

Příloha 1: Informovaný souhlas a informace pro pacienta

INFORMACE O STUDII

Vliv proprioceptivní neuromuskulární facilitace na horní končetinu u pacientů s míšní lézí C4-C5

INFORMACE O PROJEKTU

Fyzioterapie hraje velmi důležitou roli obnovy postižených funkcí, co nejlepší využití zbylého svalového potenciálu a vytvoření náhradních mechanismů k dosažení co nejvyšší úrovně soběstačnosti a kvality života. Léčba pacientů po poranění míchy je dlouhodobá, nákladná a většinou nepřináší plné zotavení, dokáže však pomoci upravit kvalitu života a nezávislost pacientů. Nefunkčnost horních končetin snižuje schopnost vykonávat aktivity každodenního života. Cílem této studie bude prokázat pozitivní vliv terapie na funkci horní končetiny, zlepšení kvality života a míry spasticity u pacientů s postižením míchy.

CÍLE STUDIE

Cílem této studie je zjistit, jak velký vliv budou mít terapie na funkci horní končetiny. Změřit, zda dojde k nárůstu objemu svalů a zvětšení rozsahu pohybu v kloubech horní končetiny. Ve studii využijeme metodu PNF – proprioceptivní neuromuskulární facilitace, která využívá přirozené pohyby a pohyby denních činností. Dále do studie bude zahrnuto měření spasticity. Výsledky ozřejmí efektivitu terapie, čímž budeme moct přispět ke zlepšení funkce nejenom horních končetin ale i k celkovému zlepšení kvality života pacientů s míšní lézí.

Jedná se o studii, která bude součástí bakalářské práce studentky 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy.

PRŮBĚH A POPIS STUDIE

Jedná se o studii při, níž podstoupí účastníci během svých obvyklých ambulantních terapií v rehabilitačním centru Rehafit, o.p.s. intervenci od studentky v rámci odborné letní praxe. Na průběh terapie bude dohlížet plně kvalifikovaný terapeut.

Ve studii budou zaznamenány některé demografické údaje (věk, pohlaví, váha a výška) a data vztahující se k onemocnění (výška míšňí léze, délka trvání onemocnění, příčina léze, užívání léků apod.). Pro hodnocení funkce horních končetin využijeme klinické testy a měření. Dále dotazníkové testy pro zhodnocení funkce z pohledu pacienta.

Tato vyšetření budou provedena studentkou fyzioterapie pod dohledem odborného personálu, a to celkem třikrát – během běžné terapie cca 2 měsíce před začátkem intervence, před první terapií se studentkou a po ukončení fyzioterapeutické intervence. Každé z těchto měření bude trvat maximálně 45 minut a budou probíhat v rehabilitačním centru Rehafit, o.p.s. během obvyklé návštěvy ambulance pacientem. Délka vyšetření a měření bude však přizpůsobena pacientovi a jeho fyzické kondici a v případě potřeby budou dělané přestávky.

KRITÉRIA ÚČASTI VE STUDII

Kritéria pro zahrnutí do studie:

- jednoznačná klinická diagnóza míšňí léze hodnocená dle ASIA score
- cíl terapie – zlepšení funkce horní končetiny
- klient Rehafit, o.p.s.

Kritéria, která vylučují pacienta ze studie:

- zlomeniny HKK, či jakékoliv poranění HKK, horečnatá, zánětlivá či infekční onemocnění

VYŠETŘENÍ

Účastník studie bude vyšetřen a společně s tím budou odebrány i některé sociodemografické údaje o onemocnění a následné léčbě. Společně s tím bude účastník požádán o vyplnění dotazníku (SCIM).

ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Ve studii budou použity tyto základní osobní informace a informace o onemocnění:

- věk, pohlaví
- výška, váha, BMI
- onemocnění: délka, etiologie, vyšetření odborníků, vstupní vyšetření od fyzioterapeuta apod.
- ASIA score – standard neurologické klasifikace poranění míchy

KLINICKÉ TESTY

Testování horní končetiny proběhne pomocí těchto testů:

- Antropometrické vyšetření – zjištění svalového objemu
- Goniometrické vyšetření – zjištění rozsahu pohybu
- Statický test HK ve vzpažení

Tato vyšetření bude provádět studentka fyzioterapie po kontrolou vedoucího fyzioterapeuta.

DOTAZNÍKOVÉ TESTY

- SCIM (Spinal Cord Independence Measure) – hodnotící funkční nezávislost pacienta

Po skončení terapie vyplní pacient krátký dotazník zpětné vazby k autoterapii a cvičení na doma.

TERAPIE

PNF – proprioceptivní neuromuskulární facilitace

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace je metoda, která zlehčuje reaktivitu svalového mechanismu pomocí proprioceptivních orgánů. Využívá pohyby, které běžně zdravý člověk v každodenním životě potřebuje. Tyto pohyby jsou uspořádány do tzv. pohybových vzorců, které mají diagonální a spinální charakter (rotace, flexe a extenze). Všechny pohyby pro horní končetinu jsou popsány v poloze na zádech. Pro komplexnost využití této metody přidáváme stimulace svalovým protažením, stimulaci kloubních receptorů a dále využíváme odpor přes dotyk. Celé cvičení je doprovázeno sluchovou a zrakovou stimulací.

RIZIKA SPOJENÁ S TOUTO STUDIÍ

S touto studií nejsou spojena žádná rizika. Vyšetření a terapie bude probíhat pod dohledem kompetentní osoby/kvalifikovaného fyzioterapeuta.

DŮVĚRNOST

Student se zavazuje, že bude s osobními daty - stejně tak jako s výsledky studie - nakládat s nejvyšší důvěrností a anonymitou, podle „Zákona o ochraně osobních údajů“.

Osobní informace může vidět pouze student, zodpovědný fyzioterapeut a budou anonymně poskytnuty pro potřebu zpracování celistvé analýzy.

Výsledky studie budou publikovány v bakalářské práci, avšak bez uvedení identity.

PŘÍNOS PRO ÚČASTNÍKY

Účast ve studii Vám poskytne příležitost zúčastnit se výzkumu, který bude součástí bakalářské práce. Po ukončení studie máte možnost získat hodnocení osobních výsledků. Účastí přispějete k získání výsledků do studie a tím k posouzení vlivu metody PNF na funkci horních končetin.

ÚČAST NA STUDII

Účast na studii je dobrovolná. Kdykoliv je možno ze studie odstoupit.

Informovaný souhlas účastníka studie

Vliv proprioceptivní neuromuskulární facilitace na horní končetinu u pacientů s míšní lézí C4-C5

Průběh a popis studie

Jedná se o studii v rámci, níž podstoupí účastníci během svých obvyklých ambulantních terapií v rehabilitačním centru Rehafit, o.p.s. intervenci od studentky v rámci odborné letní praxe. Na průběh terapie bude dohlížet plně kvalifikovaný terapeut. Ve studii budou zaznamenány některé demografické údaje (věk, pohlaví, váha a výška) a data vztahující se k onemocnění (výška míšní léze, délka trvání onemocnění, příčina léze, užívání léků apod.). Pro hodnocení funkce horních končetin využijeme klinické testy a měření. Dále dotazníkové testy pro zhodnocení funkce z pohledu pacienta. Tato vyšetření budou provedena studentkou fyzioterapie pod dohledem odborného personálu, a to celkem třikrát – během běžné terapie cca 2 měsíce před začátkem intervence, před první terapií se studentkou a po ukončení fyzioterapeutické intervence. Každé z těchto měření bude trvat maximálně 45 minut a budou probíhat v rehabilitačním centru Rehafit, o.p.s. během obvyklé návštěvy ambulance pacientem. Délka vyšetření a měření bude však přizpůsobena pacientovi a jeho fyzické kondici a v případě potřeby budou dělané přestávky.

Já, níže uvedený, dávám souhlas k účasti ve studii s názvem:

Jméno:

Rodné číslo:

Identifikační kód.....

1. Zcela dobrovolně souhlasím s účastí v této studii.
2. Byl(a) jsem plně informován(a) o účelu této studie, o procedurách s ní souvisejících a o tom, co se ode mne očekává. Měl(a) jsem možnost položit jakýkoliv dotaz, týkající se použité metody i účelu této studie a potvrzuji, že všechny mé dotazy byly zodpovězeny.
3. Souhlasím, že budu plně spolupracovat s lékaři studie a budu je ihned informovat, pokud se objeví změny mého zdravotního stavu nebo nečekané či neobvyklé projevy.
4. Vím, že mohu kdykoli svobodně ze studie odstoupit, aniž by to mělo vliv na kvalitu mého dalšího léčení.
5. Chápu, že informace v mé zdravotnické dokumentaci jsou významné pro vyhodnocení výsledků studie. Souhlasím s využitím těchto informací s vědomím, že bude zachována důvěrnost těchto informací.

Koordinátor studie: Mgr. Pavlína Zvelebilová, zvelebilova@rehafit.cz

Datum:

Podpis pacienta:

Příloha 2: Souhlas etické komise 3. lékařské fakulty UK

Adéla Halamová
Studentka 2. ročníku oboru Fyzioterapie
3. lékařská fakulta UK
Ruská 87
Praha 10
100 00

V Praze, 3. listopadu 2022

Koordinátor studie:
Mgr. Pavlína Zvelebilová
Rehabilitační centrum Rehafit o.p.s.
email: zvelebilova@rehafit.cz

Věc: Vyjádření Etické komise 3.LF UK k žádosti o posouzení projektu „Vliv proprioceptivní neuromuskulární facilitace na horní končetinu u pacientů s míšní lézí C4-C5.“

Vážená paní kolegyně,
Etická komise 3. LF UK nemá námitek proti provedení projektu „Vliv proprioceptivní neuromuskulární facilitace na horní končetinu u pacientů s míšní lézí C4-C5.“ v rozsahu Vámi uvedeném.
Vyšetření a terapie bude probíhat pod dohledem kompetentní osoby/kvalifikovaného fyzioterapeuta.

Přílohy:
Dopis Etické komisi
Protokol studie
Informovaný souhlas

S mnoha pozdravy


UNIVERSITA KARLOVA
3. lékařská fakulta
Etická komise
Ruská 87, 100 00 Praha 10
IČO: 00214208 DIČ: CZ00214208

Marek Vácha
Předseda Etické komise
3. LF UK, Praha
Ruská 87
Praha 10, 100 00

Příloha 3: Spinal Cord Independence Measure

SCIM – Spinal Cord Independence Measure (3. verze)

Jméno pacienta: _____ Ročník: _____ Jméno vyšetřujícího: _____ Datum: _____
(Zadejte skóre pro jednotlivé funkce do odpovídajícího čtverce)

Sebeobsluha

- 1. Stravování** (krájení, otvírání nádob/obalů, nalévání, podání jídla do úst, držení pohárku s tekutinou)
- Potřebuje parenterální, gastrostomickou, nebo plně asistovanou perorální výživu
 - Potřebuje částečnou asistenci při jídle a/nebo pití, nebo pro nasazení kompenzačních pomůcek
 - Jí samostatně; potřebuje kompenzační pomůcky nebo asistenci pouze na krájení potravy a/nebo nalévání a/nebo otvírání nádob
 - Jí a pije samostatně; nepotřebuje asistenci ani kompenzační pomůcky
- 2. Koupel** (používání mýdla, mytí, sušení těla a hlavy, manipulace s vodovodním kohoutkem). **A – horní pol. těla; B – dolní pol. těla**
- A.**
- Potřebuje plnou asistenci
 - Potřebuje částečnou asistenci
 - Myje se samostatně s kompenzačními pomůckami nebo v přizpůsobeném prostředí (např. madla, židle)
 - Myje se samostatně, nepotřebuje kompenzační pomůcky nebo přizpůsobené prostředí
- B.**
- Potřebuje plnou asistenci
 - Potřebuje částečnou asistenci
 - Myje se samostatně s kompenzačními pomůckami nebo v přizpůsobeném prostředí (kppp)
 - Myje se samostatně, nepotřebuje kompenzační pomůcky nebo přizpůsobené prostředí (kppp)
- 3. Oblékání** (oděv, boty, ortézy: oblékání, nošení, svlékání). **A – horní polovina těla; B – dolní polovina těla**
- A.**
- Potřebuje plnou asistenci
 - Potřebuje částečnou asistenci s oděvem bez knoflíků, zipů nebo tkaniček (obkzt)
 - Samostatně s obkzt; potřebuje kompenzační pomůcky a/nebo přizpůsobené prostředí (kppp)
 - Samostatně s obkzt bez kppp; potřebuje asistenci nebo kppp pouze pro knoflíky, zipy nebo tkaničky
- B.**
- Potřebuje plnou asistenci
 - Potřebuje částečnou asistenci s oděvem bez knoflíků, zipů nebo tkaniček (obkzt)
 - Samostatně s obkzt; potřebuje kompenzační pomůcky a/nebo přizpůsobené prostředí (kppp)
 - Samostatně s obkzt bez kppp; potřebuje asistenci nebo kppp pouze pro knoflíky, zipy nebo tkaničky
- 4. Úprava zevnějšku** (mytí rukou a obličeje, čištění zubů, česání vlasů, holení, make-up)
- Potřebuje plnou asistenci
 - Potřebuje částečnou asistenci
 - Provede všechny činnosti samostatně s kompenzačními pomůckami
 - Provede všechny činnosti samostatně bez kompenzačních pomůcek

DÍLČÍ SKÓRE (0-20)

Dýchání a ovládání svěračů

- 5. Dýchání**
- Potřebuje tracheostomickou kanylu (TS) a úplnou nebo částečnou ventilační podporu
 - Dýchá samostatně s TS; potřebuje kyslík a velkou asistenci při kašli nebo péči o TS
 - Dýchá samostatně s TS; potřebuje malou asistenci při kašli nebo péči o TS
 - Dýchá samostatně bez TS; potřebuje kyslík a velkou asistenci při kašli, neinvazivní podpůrnou ventilaci (PEEP, BiPAP)
 - Dýchá samostatně bez TS; potřebuje malou asistenci nebo stimulaci při kašli
 - Dýchá samostatně bez asistence nebo pomůcek
- 6. Ovládání svěračů – močový měchýř**
- Permanentní katetr
 - Reziduální objem moči (ROM) > 100ml; bez samostatné či asistované intermitentní katetrizace
 - ROM < 100ml nebo samostatná intermitentní katetrizace; potřebuje asistenci při použití pomůcek pro inkontinenci
 - Samostatná intermitentní katetrizace; používá pomůcky pro inkontinenci; nepotřebuje asistenci
 - Samostatná intermitentní katetrizace; kontinentní mezi katetrizací; nepoužívá pomůcky pro inkontinenci
 - Močí spontánně; ROM < 100ml; potřebuje pouze pomůcky pro inkontinenci, nepotřebuje asistenci při močení
 - Močí spontánně; ROM < 100ml; kontinentní; nepoužívá pomůcky pro inkontinenci
- 7. Ovládání svěračů – střevo**
- Nepravidelné načasování nebo velmi nízká frekvence vyprazdňování (méně než jednou za tři dny)
 - Pravidelné načasování, ale potřebuje asistenci (např. při zavedení čípků); zřídka únik stolice (méně než 2x za měsíc)
 - Pravidelné vyprazdňování; bez asistence; zřídka únik stolice (méně než 2x za měsíc)
 - Pravidelné vyprazdňování; bez asistence; žádné úniky stolice
- 8. Použití toalety** (perineální hygiena, upravení oděvu před/po, použití vložek nebo plen)
- Potřebuje plnou asistenci
 - Potřebuje částečnou asistenci; sám se neočistí
 - Potřebuje částečnou asistenci; očistí se samostatně
 - Používá toaletu samostatně na všechny úkony ale potřebuje kompenzační pomůcky nebo přizpůsobené prostředí (např. madla)
 - Používá toaletu samostatně; nepotřebuje kompenzační pomůcky nebo přizpůsobené prostředí

DÍLČÍ SKÓRE (0-40)

Mobilita (místnost a toaleta)

9. Mobilita na lůžku a prevence dekubitů

0. Potřebuje asistenci ve všech aktivitách: otáčení horní poloviny těla na lůžku, otáčení dolní poloviny těla na lůžku, posazování na lůžku, nadvzdnutí ve vozíku, s nebo bez kompenzačních pomůcek, ale ne s elektrickými pomůckami
2. Provede jednu z aktivit bez asistence
4. Provede dvě nebo tři aktivity bez asistence
6. Provede veškerou mobilitu na lůžku a prevenci dekubitů samostatně

10. Přesuny: lůžko – vozík (zabrzdnění vozíku, zvednutí stupačky, manipulace s postranicemi, přesun, zvedání DKK)

0. Potřebuje plnou asistenci
1. Potřebuje částečnou asistenci a/nebo dohled, a/nebo kompenzační pomůcky (např. skluznou desku)
2. Samostatný (nebo nepotřebuje vozík)

11. Přesuny: vozík – toaleta (jestliže používá toaletní vozík: přesun do a zpět; jestliže používá normální vozík: zabrzdnění vozíku, zvednutí stupačky, manipulace s postranicemi, přesun, zvedání DKK)

0. Potřebuje plnou asistenci
1. Potřebuje částečnou asistenci a/nebo dohled, a/nebo kompenzační pomůcky (např. madla)
2. Samostatný (nebo nepotřebuje vozík)

Mobilita (v interiéru a exteriéru)

12. Mobilita v interiéru

0. Potřebuje plnou asistenci
1. Potřebuje elektrický vozík nebo částečnou asistenci k obsluze mechanického vozíku
2. Pohybuje se samostatně na mechanickém vozíku
3. Potřebuje dohled při chůzi (s nebo bez pomůcek)
4. Chodí v chodítku nebo s berlemi (nediferencovaná – švihová chůze)
5. Chodí s berlemi nebo dvěma holemi (diferencovaná – střídavá chůze)
6. Chodí s jednou holí
7. Potřebuje pouze končetinové ortézy
8. Chodí bez pomůcek

13. Mobilita na střední vzdálenosti (10-100 metrů)

0. Potřebuje plnou asistenci
1. Potřebuje elektrický vozík nebo částečnou asistenci k obsluze mechanického vozíku
2. Pohybuje se samostatně na mechanickém vozíku
3. Potřebuje dohled při chůzi (s nebo bez pomůcek)
4. Chodí v chodítku nebo s berlemi (nediferencovaná – švihová chůze)
5. Chodí s berlemi nebo dvěma holemi (diferencovaná – střídavá chůze)
6. Chodí s jednou holí
7. Potřebuje pouze končetinové ortézy
8. Chodí bez pomůcek

14. Mobilita v exteriéru (více než 100 metrů)

0. Potřebuje plnou asistenci
1. Potřebuje elektrický vozík nebo částečnou asistenci k obsluze mechanického vozíku
2. Pohybuje se samostatně na mechanickém vozíku
3. Potřebuje dohled při chůzi (s nebo bez pomůcek)
4. Chodí v chodítku nebo s berlemi (nediferencovaná – švihová chůze)
5. Chodí s berlemi nebo dvěma holemi (diferencovaná – střídavá chůze)
6. Chodí s jednou holí
7. Potřebuje pouze končetinové ortézy
8. Chodí bez pomůcek

15. Schody

0. Neschopen překonávat schody nahoru ani dolů
1. Vyjde a sejde nejméně 3 schody za pomoci nebo dohledu jiné osoby
2. Vyjde a sejde nejméně 3 schody s pomocí zábradlí a/nebo berle nebo hole
3. Vyjde a sejde nejméně 3 schody bez pomoci nebo dohledu

16. Přesuny: vozík – auto (nastavení vozíku k autu, zabrzdnění vozíku, odstranění postranic a stupaček, přesednutí do a z auta, uložení vozíku do auta a jeho vyložení)

0. Potřebuje plnou asistenci
1. Potřebuje částečnou asistenci a/nebo dohled a/nebo kompenzační pomůcky
2. Přesune se samostatně; nepotřebuje kompenzační pomůcky (nebo nepotřebuje vozík)

17. Přesuny: země – vozík

0. Potřebuje asistenci
1. Přesune se samostatně s nebo bez kompenzačních pomůcek (nebo nepotřebuje vozík)

DÍLČÍ SKÓRE (0-40)

CELKOVÉ SCIM SKÓRE (0-100)