

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2024

Anna Hurdová

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: B0915P360009

Anna Hurdová

Studijní obor: Ergoterapie

**VYUŽITÍ DYNAMICKÝCH DLAH PŘI NÁCVIKU
FUNKČNÍHO ÚCHOPU U JEDINCE PO PORANĚNÍ MÍCHY**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: MSc. Veronika Vrbská

PLZEŇ 2024

Na tomto místě se v tištěné formě nachází zadání bakalářské práce s razítkem.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval/a samostatně a všechny použité prameny jsem uvedl/a v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 31.3.2024

.....

vlastnoruční podpis

Abstrakt

Příjmení a jméno: Anna Hurdová

Katedra: Katedra rehabilitačních oborů

Název práce: Využití dynamických dlah při nácviku funkčního úchopu u jedince po poranění míchy

Vedoucí práce: MSc. Veronika Vrbská

Počet stran – číslované: 78

Počet stran – nečíslované: 31

Počet příloh: 4

Počet titulů použité literatury: 76

Klíčová slova: ergoterapie, tetraplegie, funkční úchop, nácvik úchopu, dynamické dlahy

Souhrn:

Předkládaná kvalifikační práce se zabývá využitím dynamických dlah při nácviku funkčního úchopu u jedince po poranění míchy. Teoretická část práce se zabývá problematikou míšních lézí, jejich funkčními dovednostmi, náhradními úchopy a poté i samotnými dynamickými dlahami. Praktická část obsahuje vyhodnocení a interpretaci nasbíraných dat prostřednictvím dotazníkového šetření provedeného v České republice i v zahraničí s následným porovnáním. Získané výsledky vykazují fakt, že potenciál dynamických dlah není využíván ani zdaleka tak, jak by mohl. Nicméně poukazují i na nedostatek informací ve formě literárních zdrojů, studií, kurzů a internetových publikací, odkud by terapeuti mohli čerpat informace pro následnou aplikaci metody ve své praxi. Nashromáždění výsledků z dotazníkových šetření bylo klíčové pro vypracování navazující diskuze, naplnění hlavního cíle práce a zodpovězení stanovených výzkumných otázek.

Abstract

Surname and name: Anna Hurdová

Department: Department of Rehabilitation

Title of thesis: The use of dynamic splints in the practice of functional grip in an individual after spinal cord injury

Consultant: MSc. Veronika Vrbská

Number of pages – numbered: 78

Number of pages – unnumbered: 31

Number of appendices: 4

Number of literature items used: 76

Keywords: occupational therapy, tetraplegia, functional grip, grip training, dynamic splints

Summary:

The present qualification thesis deals with the use of dynamic splints in training of functional grip of an individual after spinal cord injury. The theoretical part of the thesis deals with the problem of spinal cord lesions, their functional skills, substitute grips and then the dynamic splints themselves. The practical part includes the evaluation and interpretation of the collected data through a questionnaire survey conducted in the Czech Republic and abroad with subsequent comparison. The results obtained show that the potential of dynamic splints is not used nearly as much as it could be. However, they also point to the lack of information in the form of literature sources, studies, courses and internet publications from which therapists could get information for the subsequent application of the method in their practice. Collecting the results of the questionnaire surveys was crucial for the development of the follow-up discussion, the fulfilment of the main aim of the thesis and the answering of the research questions.

Předmluva

Autorka práce měla možnost během svého studia navštívit několik pracovišť zaměřujících se na rehabilitaci jedinců po poranění míchy. V praxi se ale nikdy neseťkala s využíváním dynamických dlah jako takových, ani s konkrétním zaměřením na nácvik funkčního úchopu. Toto téma tedy bylo autorkou zvoleno z důvodu prohloubení svých znalostí v problematice, která ji zajímá, a zároveň také z důvodu rozšíření povědomí okolí o dané metodě.

Také ji zajímalo, jak dlouho jsou dlahy terapeuty využívány, kde o nich byli informováni, s jakými metodami je v rámci svých intervencí kombinují a jaké vnímají benefity. Autorku nadále zajímal i stav míry využívání dynamických dlah v zahraničí. Proto se rozhodla provést výzkum v podobě dotazníkového šetření, jehož výsledky následně porovnávala pro vytvoření reálného obrazu využívání dynamických dlah při nácviku funkčního úchopu u jedince po poranění míchy.

Tato práce by mohla sloužit k rozšíření povědomí o možném využívání dynamických dlah a přispět tak ke zkvalitnění terapií orientovaných na nácvik funkčního úchopu.

Poděkování

Děkuji MSc. Veronice Vrbské za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálních podkladů. Velké poděkování také náleží všem respondentům, kteří se zúčastnili dotazníkového šetření, a poskytli tak potřebné informace pro realizaci výzkumu.

OBSAH

SEZNAM GRAFŮ	11
SEZNAM OBRÁZKŮ	13
SEZNAM TABULEK	14
SEZNAM ZKRATEK	15
ÚVOD.....	16
TEORETICKÁ ČÁST	19
1 PÁTEŘ.....	19
2 MÍCHA	20
3 MÍŠNÍ PORANĚNÍ.....	21
3.1 Kompletní (transverzální) míšní léze	21
3.2 Inkompletní míšní léze	22
3.3 Etiologie poranění míchy.....	23
3.3.1 Traumatické poškození.....	23
3.3.2 Netraumatické poškození	23
4 METODY HODNOCENÍ STAVU	24
4.1 Chippaultovo přepočítávací schéma.....	24
4.2 AIS.....	25
4.3 SCIM	25
4.4 Testy chůze	26
4.5 GRASSP	26
5 PARAPLEGIE.....	27
5.1 Nízká paraplegie	27
5.2 Vysoká paraplegie	27
6 KVADRUPLEGIE	28
6.1 Předpokládané funkční schopnosti jedince dle lokalizace léze	28
6.1.1 C1 – C3.....	28
6.1.2 C4	29
6.1.3 C5	29
6.1.4 C6	30
6.1.5 C7 – C8.....	31
7 SPASTICITA.....	33
7.1 Klinický obraz spasticity	33
7.1.1 Spastická dystonie	34
7.1.2 Flexorové a extenzorové spasmy.....	34
7.1.3 Ko-kontrakce	34

7.1.4	Synkinéza	34
7.1.5	Paréza.....	35
7.1.6	Ashworthova škála a modifikovaná Ashworthova škála.....	36
7.1.7	Tardieuho škála.....	37
7.1.8	Škála svalové dráždivosti	37
7.1.9	Škála frekvence spasmů.....	38
7.2	Terapie spasticity	38
8	ÚCHOP	40
8.1	Funkční postavení ruky	40
8.2	Dělení úchopů.....	40
8.3	Typy úchopů.....	41
8.4	Úchopové fáze	41
8.5	Funkční ruka tetraplegika	41
8.5.1	Náhradní úchop	41
8.5.2	Aktivní funkční ruka.....	42
8.5.3	Pasivní funkční ruka	43
9	ERGOTERAPIE U JEDINCŮ PO PORANĚNÍ MÍCHY	44
10	ERGOTERAPEUTICKÁ INTERVENCE PŘI NÁCVIKU FUNKČNÍHO ÚCHOPU 46	
10.1	Vyšetření.....	46
10.2	Testování	46
10.3	Kineziologický rozbor	47
10.4	Funkční hodnocení ruky	47
10.5	Cílená terapie ruky v postakutní fázi.....	48
10.6	Terapie ruky v chronické fázi.....	48
11	DLAHY	49
11.1	Základní dělení	50
11.1.1	Statické dlahy	50
11.1.2	Blokační.....	50
11.1.3	Statické sériové.....	51
11.1.4	Dynamické dlahy	51
11.1.5	Staticky progresivní dlahy	51
11.2	Proces výroby	52
11.3	Princip fungování	53
11.4	Využívané rehabilitační přístupy.....	54
11.4.1	Neuro přístup	54
11.4.2	Biomechanický přístup	55
11.5	Využití dlah při nácviku funkčního úchopu	55

11.6	Firmy produkující dynamické dlahy	56
11.6.1	SAEBO	56
11.6.2	BIONESS	58
11.6.3	DYNASPLINT	59
11.6.4	JAS – JOINT ACTIVE SYSTÉM.....	59
11.6.5	Rolyan.....	60
12	CÍL A ÚKOLY PRÁCE	61
13	VÝZKUMNÉ OTÁZKY	62
14	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU	63
15	METODIKA PRÁCE	64
16	LIMITY PRÁCE	66
17	ANALÝZA A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ	67
17.1	Výsledky České republiky.....	67
17.2	Výsledky zahraničí	77
	DISKUZE.....	88
	ZÁVĚR.....	93
	SEZNAM LITERATURY.....	94
	SEZNAM PŘÍLOH	102
	PŘÍLOHY.....	103
	Příloha A – Žádost o povolení výzkumného šetření – list A.....	103
	Příloha B – Žádost o povolení výzkumného šetření – list B	104
	Příloha C – Dotazník pro Českou republiku.....	105
	Příloha D – Dotazník pro zahraničí	107

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 – Otázka č. 1 – Jaká je délka Vaší praxe?	67
Graf 2 - Otázka č.2 - Kde jako ergoterapeut/ka pracujete?	68
Graf 3 - Otázka č. 3 – Využíváte na Vašem pracovišti dynamické dlahy u jedinců po poranění míchy?	69
Graf 4 - Otázka č. 4 – Pokud jste u předešlé otázky odpověděli „ANO“. Jakým způsobem jste získal/a informace a zkušenosti, které nyní aplikujete v rámci využívání dynamických dlah ve své ergoterapeutické praxi?.....	70
Graf 5 - Otázka č. 5 – Jak dlouho dynamické dlahy v rámci terapie zaměřené na nácvik funkčního úchopu u jedinců po poranění míchy používáte?	71
Graf 6 - Otázka č. 6 – S jakými dalšími metodami/prvky kombinujete využití dynamických dlah při nácviku funkčního úchopu u jedince po poranění míchy?.....	72
Graf 7 - Otázka č. 7 – V čem považujete dynamické dlahy za přínosné?	73
Graf 8 - Otázka č. 8 – Pokud jste u předešlé otázky odpověděli „NE“. Slyšeli jste někdy o této metodě ve spojení s nácvikem funkčního úchopu u jedince po poranění míchy?.....	74
Graf 9 - Otázka č. 9 – Proč dynamické dlahy nevyžíváte?.....	75
Graf 10 - Otázka č. 10 – Měli byste zájem o osvojení výroby dynamických dlah a jejich následné uplatnění v praxi?	76
Graf 11 - Otázka č. 2 - How long have you been working as an occupational therapist?... 78	78
Graf 12 - Otázka č. 3 Where do you work as an occupational therapist?	79
Graf 13 - Otázka č. 4 Do you use dynamic splints in your workplace specifically for individuals after a spinal cord injury?	80
Graf 14 - Otázka č. 5 – If yes. How did you get the information and experience that you are now applying in the context of using dynamic splints in your practice?	81
Graf 15 - Otázka č. 6 - How long have you been using dynamic splints as part of grip training therapy with individuals after spinal cord injury?.....	82
Graf 16 - Otázka č. 7 - What other method do you use when you focus on training a functional grip with the use of dynamic splints?	83
Graf 17 – Otázka č. 8 – What are the main benefits of using the dynamic splints?.....	84
Graf 18 - Otázka č. 9 – If no. Have you ever heard of this method in conjunction with functional grip training?	85
Graf 19 - Otázka č. 10 - Why don't you use dynamic splints?	86

Graf 20 - Otázka č. 11 – Would you be interested in learnin how to make dynamic splints and its subsequent application in practice? 87

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1- Klinické syndromy netraumatických míšních lézí a znázornění rozsahu postižení pro příslušné kvality	22
Obrázek 2- Veretebromedulární topografie.....	24
Obrázek 3- Model SaeboFlex	57
Obrázek 4 - Model SaeboReach	57
Obrázek 5- Model SaeboGlove	58
Obrázek 6 - Model Bioness H200	58
Obrázek 7 - Model Dynasplint	59
Obrázek 8 - Model JAS SPS Wrist.....	59
Obrázek 9 - Model Rolyan	60
Obrázek 10 - Dlahy vyrobené pomocí 3D tisku	60

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - Otázka č.1 - Where are you from?	77
--	----

SEZNAM ZKRATEK

ADL	Activity of Daily Living
AIS	ASIA Impairment Scale
AOTA	American Occupational Therapy Association
ASIA	American Spinal Injury Association
ASTH.....	American Society of Hand Therapists
C.....	Segment v oblasti krční páteře
CAOT.....	Canadian Association of Occupational Therapists
EMSCI	European Multicenter Study about Spinal Cord Injury
GRASSP	Graded and Redefined Assesment of Strenght, Sensibility and Prehension
IP	Interfalangeální klouby
ISNCSCI	International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury
L.....	Segment v oblasti bederní páteře
MES	Muscle Excitability Scale
MP.....	Metakarpofalangeální klouby
S	Segment v oblasti křížové kosti
SCIM.....	Spinal Cord Independence Measure
SCS	Splint Classification System
Th.....	Segment v oblasti hrudní páteře
WISCI.....	Walking Index for Spinal Cord Injury
WHO	World Health Organisation

ÚVOD

V České republice dojde k poranění míchy u 200–300 jedinců ročně, průměrný věk se pohybuje mezi 30–35 lety. K poranění míchy dochází vlivem traumatu nebo úrazu, které vznikají nejčastěji při aktivitách jako je skok do vody, lyžování, pády z výšek a autonehody. Může k němu ale také dojít netraumatickým způsobem jako je například útlak míchy nádorem, vznik zánětu, cévní myelopatie a další degenerativní onemocnění páteře. (Kříž, a další, 2019)

Pokud neurologický obraz vypovídá o úplném přerušení míchy, jedná se o tzv. kompletní míšní lézi. V opačném případě, kdy není mícha zcela přerušena, se jedná o nekompletní míšní lézi.

Díky tomuto poškození nastává nespočet změn v rámci valné většiny orgánových systémů. Vlivem přerušení míchy dojde k zasažení motorického systému (ztráta nebo omezení hybnosti), senzitivního systému (ztráta nebo omezení citlivosti) a také zasažení do autonomního systému (poruchy termoregulace, vyprazdňování, sexuální dysfunkce), což může nadále způsobit i mnoho dalších sekundárních komplikací. Klinický obraz míšní léze závisí na její lokalizaci.

Toto poškození se stává pro jedince velice omezujícím ve výkonu běžných denních aktivit (ADL), a tedy i v plnění jejich sociálních rolí, což se může odrazit i na psychice. Proto je nutné zahájit rehabilitaci co nejdříve po vzniku poškození, aby došlo k co nejvíce možnému obnovení nebo zachování funkčního potenciálu. Na rehabilitaci by se měl podílet celý multidisciplinární tým, důležitá je i komunikace a spolupráce s rodinnými příslušníky.

Jedním z nejvíce omezujících aspektů tohoto poranění je zhoršená funkce horní končetiny, která má na výkon běžných denních aktivit silný dopad. Funkčnost horní končetiny, konkrétně ruky, je pro všechny z nás nezbytná. Zapojujeme ji do veškerých činností od oblékání, provádění osobní hygieny, přípravu jídla až po vyřizování administrativy, nakupování a přepravu. Právě funkce ruky je jednou z hlavních domén ergoterapie společně s nácvikem ADL, výběrem kompenzačních pomůcek, ergodiagnostikou a pracovní rehabilitací. Americká asociace ergoterapeutů (AOTA) na svých webových stránkách uvádí, že ergoterapeutická intervence využívá běžných denních aktivit k podpoře zdraví, pohody a schopnosti účastnit se aktivit, které jsou klíčové pro rehabilitovaného jedince, což zahrnuje jakoukoli smysluplnou činnost, které chce jedinec dosáhnout v rámci sebepéče, péče o ostatní, schopnosti práce, chození do školy, a mnoha dalších. Kanadská asociace ergoterapeutů (CAOT) definuje ergoterapii jako typ zdravotní péče, která pomáhá vyřešit problém, který

ovlivňuje jedince ve vykonávání aktivit, které jsou pro něj důležité v rámci vykonávání ADL.

V některých zařízeních v České republice, ale převážně v zahraničí, se v rámci rehabilitace ruky se zaměřením na nácvik funkčního úchopu u jedince po poranění míchy využívají takzvané dynamické dlahy. Využívání dlah má své kořeny již ve starověkém Egyptě a přes další historické události, jako byla druhá světová válka, jejich využití přesáhlo až do dnešní doby, kdy jsou nejvíce využívány právě ergoterapeuty a fyzioterapeuty. Dynamické dlahy, na které je tato kvalifikační práce zaměřena, se vyrábí z termoplastických materiálů. Jejich součástí je jedna nebo více pohyblivých částí vytvořených z drátků, systému gumiček a pružinek. Úkolem těchto dlah je zajištění elastické tahové síly s účelem narovnání vybraného kloubního segmentu. Zhotovený prototyp dynamických dlah lze zakoupit u firem jako je například Saebo a Gloreha, nebo jsou vyráběné na míru certifikovaným terapeutem. (Coppard, a další, 2020)

V České republice se dynamické dlahy při terapiích využívají jen zřídka. Vliv na to bude mít hned několik faktorů. Prvním z nich je nedostupnost literárních zdrojů v českém jazyce. Literaturu lze nalézt primárně v anglickém jazyce vydanou autory jako např. Coppard, Lohman, Webster a další. Ten samý problém se týká i článků, studií a ostatních internetových publikací. Dalším z faktorů bude i nedostupnost kurzů pro výrobu dynamických dlah. V České republice jsou kurzy pro výrobu dlah pořádány Českou společností terapie ruky a vypisují se v průměru třikrát do roka s omezenou kapacitou 25 míst. Jednotlivé kurzy jsou odstupňovány jako základní a pokročilé a jsou zaměřeny nejčastěji na tyto diagnózy – syndrom karpálního tunelu, stavy po zlomeninách kostí ruky a distálního konce rádia, poranění šlach ruky, revmatoidní artritida. V rámci praktické části kurzu se terapeuti učí výrobě základních statických dlah. (Česká společnost terapie ruky ČLS JEP, 2023) Autorka práce měla tu možnost se kurzu základního dlahování ruky zúčastnit. V neposlední řadě se jedná i o velice časově a finančně náročnou metodu.

Teoretická část práce obsahuje kapitoly pro porozumění a hlubší proniknutí do dané problematiky. Autorka se zde věnuje samotnému míšnímu poranění, předpokládaným funkčním schopnostem dle lokalizace léze, tetraplegické ruce, úchopům a náhradním funkčním úchopům, rehabilitaci jedinců po poranění míchy, dynamickým dlahám, jejich výrobě a možnému využití v rámci terapie.

Praktická část této práce se zabývá otázkou a porovnáním, do jaké míry jsou dynamické dlahy využívány při nácviku funkčního úchopu u jedince po poranění míchy na území

České republiky a v zahraničí. V návaznosti na tuto otázku bylo provedeno dotazníkové šetření, díky kterému ji bylo možné zodpovědět.

TEORETICKÁ ČÁST

1 PÁTEŘ

Páteř je osovou kostrou trupu, na kterou se napojují pletence horních i dolních končetin, dále i žebra a lebka. Skládá se ze 33 až 34 obratlů – 7 obratlů krčních, 12 obratlů hrudních, 5 obratlů bederních, 5 obratlů křížových a 4–5 obratlů kostrčních. (Rokyta, a další, 2016)

Obratle jsou mezi sebou spojeny pomocí kloubů, vazů a meziobratlových destiček, které jsou vloženy mezi jednotlivá těla obratlů. Vyjma prvního krčního obratle je každý z obratlů tvořen tělem, obloukem a výběžky. (Štětkařová, a další, 2019) Tělo obratle společně s obratlovým obloukem utváří páteřní kanál, kterým prochází mícha. (Rokyta, a další, 2016)

V závislosti na rozvoji svalů šíje, zad a beder a v závislosti na vzpřímeném držení těla dochází k zakřivení páteře předozadním směrem, při čemž prohnutí vpřed viditelné v oblasti krční a bederní páteře se označuje jako lordóza a prohnutí směrem vzad, které je viditelné v oblasti hrudní páteře a v oblasti kosti křížové, jako kyfóza. (Rokyta, a další, 2016)

2 MÍCHA

Mícha se společně s páteří řadí do centrálního nervového systému. Jedná se o oploštělý provazec, který probíhá páteřním kanálem od foramen magnum až po úroveň prvního či druhého bederního obratle. Její celková délka se pohybuje mezi 40–50 centimetry, šířka mezi 1 – 1,3 centimetry a hmotnost kolem 30–35 gramů. (Štětkařová, a kol., 2019) Mícha je obklopena míšními obaly – dura mater, arachnoidea a pia mater, které zajišťují její mechanickou ochranu. (CZEPA, 2021)

Člení se na 31 míšních segmentů – 8 krčních, 12 hrudních, 5 bederních, 5 křížových, 1 kostrční. Z těchto segmentů vystupují párové míšní nervy. Na kaudálním konci míchy, v úrovni obratlových těl L1 a L2, se nachází conus medullaris. Cauda equina, kořeny lumbálních a sakrálních nervů v páteřním kanálu, se nachází kaudálně od conus medullaris. (Kříž, a další, 2019)

Mícha se také člení na šedou a bílou hmotu. Šedá hmota, která je uložena hluboko okolo centrálního kanálku míchy a obsahuje neurony, gliové buňky a kapilární síť, je obklopena bílou hmotou, která je tvořena nervovými vlákny (senzitivní a motorické), gliovými buňkami a cévními a kapilárními sítěmi. (Švestková, a další, 2017)

Mezi hlavní funkce míchy se řadí zajištění motoriky, funkce reflexní a následně i funkce převodní. (Štětkařová, a další, 2019)

Mícha má velmi malou schopnost regenerace. Proto neurologický deficit spojený právě s poškozením míchy může být trvalý nebo velice omezující. (Štětkařová, a další, 2019)

3 MÍŠNÍ PORANĚNÍ

Poranění míchy neboli míšní léze je jedno z nejvíce závažných zdravotních postižení. U jedinců, kteří mají poraněnou míchu, se rozvíjí deficit motorický, senzitivní a autonomní. Mimo to silně zasahuje i duševní stránku člověka, protože se jedná o jedno z nejzávažnějších poranění, které jedinci ovlivní celý život a jejich dosavadní fungování v rámci společnosti od základů. Dále také přináší i mnoho dalších komplikací, se kterými se jedinec musí vypořádat.

Dle Štětkářové (2019) se mezi nejčastější komplikace řadí: autonomní dysreflexie, porucha termoregulace, ortostatická hypotenze, hluboká žilní trombóza, posttraumatická syringomyelie, neuropatická bolest, spasticita, svalová slabost, urologické komplikace, sexuální dysfunkce, neurogenní střevo, obtíže se spánkem, obezita, kardiovaskulární onemocnění, demineralizace kostí a osteoporóza, heterotropické osifikace, degenerativní změny páteře a kořenových kloubů, úžínové syndromy a dekubity.

Klinický obraz míšní léze je určen transverzálním rozsahem léze a výškovou lokalizací. (WHO, 2023)

3.1 Kompletní (transverzální) míšní léze

Kompletní míšní léze se dá také jinak označit jako porucha kontinuity míchy. Vyznačuje se úplnou ztrátou volní hybnosti (plegií), citlivosti a reflexních funkcí pod úrovní poranění včetně sakrálních segmentů. (Kříž, a další, 2019)

Kolář (2020) uvádí, že mezi klinické projevy se řadí porucha hybnosti, poruchy citlivosti a poruchy autonomních funkcí. Tyto příznaky se ale obvykle projevují až po překonání míšního šoku (většinou do 6 týdnů od vzniku poranění), kdy je kompletně utlumena činnost míchy – můžeme pozorovat atonii, areflexii, anestezii. Po překonání fáze míšního šoku se léze upravuje ve spastickou formu. Nejčastěji vzniká kvadruparéza nebo paraparéza. (Štětkářová, a další, 2019)

Kříž (2019) tvrdí, jestliže se do 2-3 měsíců po vzniku poranění neobjeví aktivita pod úrovní léze, tak lze míšní lézi prohlásit za kompletní. Dále také uvádí, že u pacientů s kompletní míšní lézí v průběhu prvních 12 měsíců dochází ke značnému funkčnímu zlepšení, přestože neurologický nález zůstává neměnný.

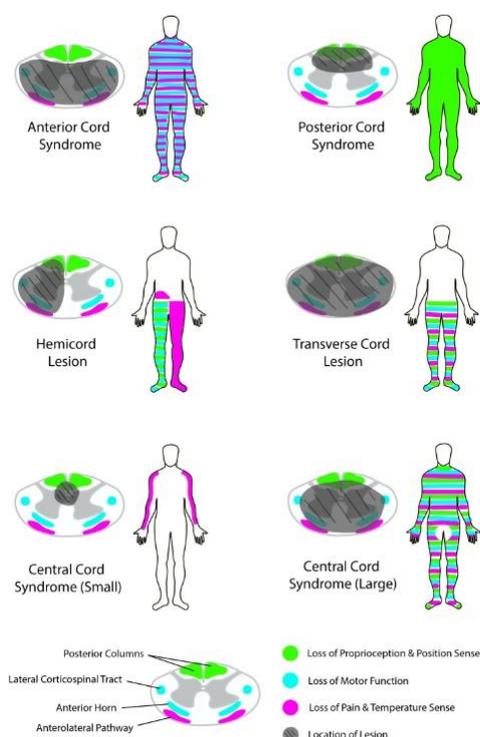
3.2 Inkompletní míšňí léze

Nekompletní míšňí léze se projevuje částečným zachováním pohybu nebo čítí. V tomto případě mají jedinci zachované jakékoliv motorické nebo senzitivní funkce pod úrovní léze na všech nebo jen na dolních končetinách. (Kříž, a další, 2019)

Podle toho, jaká úroveň je poškozena, rozlišujeme různé klinické syndromy, jako je například Brown-Sequardův syndrom, syndrom zadních míšňích provazců, syndrom postranních míšňích provazců, syndrom míšňí šedi, extramedulární léze a intramedulární léze. (Kříž, a další, 2019)

Co se týče prognózy u inkompletních míšňích lézí, tak naopak od těch kompletních může dojít k markantnímu zlepšení neurologického obrazu. Mezi další pozítiva prognózy se řadí časný návrat motorických funkcí – je ale možné, že k tomuto zlepšení dojde i několik let po vzniku léze. (Kříž, a další, 2019)

Obrázek 1- Klinické syndromy netraumatických míšňích lézí a znázornění rozsahu postižení pro příslušné kvalítity



Zdroj – online dostupné na https://www.physio-pedia.com/File:Spinal_Cord_Lesions_and_Syndromes.jpeg

3.3 Etiologie poranění míchy

3.3.1 Traumatické poškození

Poranění míchy vzniká nejčastěji náhle, a to úrazovým mechanismem – skokem do vody, autonehodou, při lyžování, pádu z výšek, motokrosu. Na páteř je vyvíjen neúnosný tlak při velké rychlosti. Dochází tedy k její kompresi nebo výrazné flexi, extenzi nebo rotaci. Při tomto tlaku dojde ke zlomení obratle a jeho luxaci, dále i k poškození okolních vazů a meziobratlových plotének. K poškození míchy dojde díky tlaku úlomků obratlů, vyhřezlou ploténkou, nebo může být stlačena při luxaci obratle či zúžení páteřního kanálu. Průměrný věk jedinců po takovémto poranění se pohybuje mezi 30. a 35. rokem. (Kolář, a další, 2020; Physical Therapist's, 2000; Štětkářová, a další, 2019)

3.3.2 Netraumatické poškození

To ale není jediný způsob, jak může k poranění míchy dojít. V současné době se mnohem více setkáváme právě s netraumatickými poškozeními míchy, která jsou zapříčiněna například útlakem míchy nádorem, vznikem zánětu, cévní myelopatií a dalšími degenerativními onemocněními páteře. Tito jedinci bývají staršího věku kolem 60–70 let. (Kolář, a další, 2020)

4 METODY HODNOCENÍ STAVU

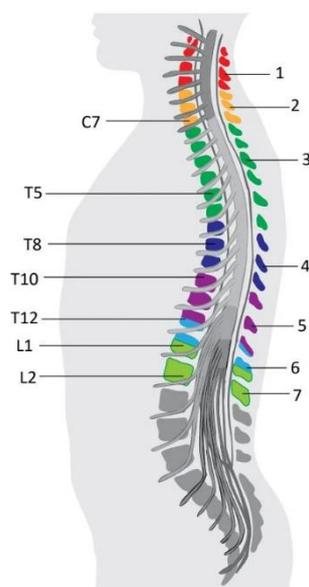
Všechny testové baterie a funkční hodnocení využívané u jedinců po poranění míchy ustanovil projekt EMSCI (European Multicenter Study about Spinal Cord Injury), který byl odstartován v roce 2004. Mezi cíle tohoto projektu patří standardizace hodnocení změn na neurologickém i funkčním podkladu. Jako další cíl je i vytvoření databáze, která bude přístupná všem centrům, kde bude zhodnocen efekt terapeutických intervencí. (Kříž, a další, 2019)

4.1 Chippaultovo přepočítávací schéma

Toto schéma slouží ke znázornění vertebromedulární topografie. Ukazuje tedy vzájemný vztah a posun mezi míšními segmenty a odpovídajícími obratli. (Hudák, a další, 2013)

- Trny horní krční (C) páteře odpovídají stejným míšním segmentům
- Trny dolní krční (C) páteře – míšní segment + 1
- Trny horní hrudní (Th) páteře – míšní segment + 2
- Trny dolní hrudní (Th) páteře – míšní segment + 3
- Obratle Th10 – Th12 – bederní segmenty L1 – L4
- Přejechod Th12/L1 – epiconus, bederní a křížové obratle L5 – S2
- Obratle L1 – L2 – conus, křížové obratle S3 – S5 + C0

Obrázek 2- Veretebromedulární topografie



Zdroj – *Memorix anatomie* (Hudák, Kachlík, et al., str. 398, 2013)

4.2 AIS

Ke stanovení neurologického, motorického a senzitivního rozsahu léze se používá škála AIS (AISA Impairment Scale) dle asociace ASIA (American Spinal Injury Association). (Sisto, 2009) Ke stanovení neurologické úrovně léze se nejprve vymezuje úroveň motorická a senzitivní. Motorická úroveň se odvíjí od funkce klíčových svalů, které jsou jasně definovány pro jednotlivé segmenty na horní i na dolní končetině. U těchto definovaných svalů se provádí vyšetření svalové síly (0. – 5. stupeň – odpovídá stupňům svalové síly dle Jandy) ve vybraných polohách. Motorickou úroveň definuje segment, jehož klíčový sval byl vyhodnocen nejméně 3. stupněm a sval nad ním 5. stupněm. Pro citlivost jsou poté dané klíčové body (dermatomy), kde se vyšetřuje lehký dotyk a diskriminační cití (schopnost rozoznat ostrý a tupý předmět). Senzitivní úroveň je označována jako nejnižší dermatom s normální citlivostí. (Chvostová, a další, 2010; Kolář, a další, 2020)

Hodnocení AIS škály:

- AIS A – kompletní léze – nejsou zachované senzitivní ani motorické funkce
- AIS B – nekompletní léze – zachována citlivost pod úrovní léze s kompletní ztrátou motorických funkcí
- AIS C – nekompletní léze – zachovaná motorická funkce alespoň poloviny klíčových svalů pod úrovní míšní léze se svalovou silou na stupni méně než 3
- AIS D – nekompletní léze – motorická funkce u více než poloviny klíčových svalů pod úrovní míšní léze je na stupni 3 a více
- AIS E – normální citlivost a hybnost ve všech segmentech

(American Association of Neurological Surgeons, 2023; Wendsche, a další, 2009)

4.3 SCIM

Funkční stav a nezávislost jedinců po poranění míchy se vyhodnocuje pomocí testové baterie SCIM (Spinal Cord Independence Measure). Test SCIM je zaměřený na oblast soběstačnosti a vykonávání všedních denních činností (ADL). V první sekci testu se konkrétně jedná o přijímání potravy, hygienu, oblékání, úprava sebe sama. Další sekci, která je testem zkoumána, je dýchání, vyprazdňování a používání toalety. Třetí sekce zahrnuje mobilitu, tedy schopnost pohybu v místnosti a na toaletě, pohyblivost na lůžku, a i přesuny z vozíku na lůžko a z vozíku na toaletu. Poslední sekce je zaměřena na mobilitu ve vnitřním a vnějším prostředí na různé vzdálenosti.

Každá z těchto sekcí obsahuje několik otázek, které se bodově ohodnocují. Celkový zisk činí 100 bodů. (Štětkářová, a další, 2019)

4.4 Testy chůze

Mezi metody hodnocení stavu se řadí i testy chůze jako je test WISCI (Walking Index for Spinal Cord Injury), který prověřuje schopnost pacienta stát a chodit. (Kolář, a další, 2020)

Jako další se využívají i tyto testy – Timed Up and Go, který v sekundách zaznamenává schopnost vstát ze židle, ujít 3 metry, následně se vrátit k židli a posadit se na ní. Hodnotí se celkový výkon a schopnost udržet rovnováhu. Dále se využívá Desetimetrový test chůze, kdy je měřen časový úsek v sekundách, za který jedinec překoná vzdálenost 10 metrů. V neposlední řadě se využívá Šestimínutový test chůze, kdy je měřena vzdálenost v metrech, kterou jedinec ujde za 6 minut. (Kříž, a další, 2019)

4.5 GRASSP

Test GRASSP je zaměřen na hodnocení funkce horní končetiny u kvadruplegiků. Mezi domény, na které se zaměřuje, patří svalová síla, citlivost a úchop. (Kalsi-Ryan, 2012; Velestra, a další, 2018)

Cílem této testové baterie je získání dat o motorickém a zároveň i o senzitivním poškození, jeho podrobnější klasifikaci a sledování postupného obnovování funkce horní končetiny. (Kříž, a další, 2019)

Skládá se ze 4 subtestů, které jsou testovány unilaterálně. První ze subtestů testuje stupeň svalové síly (0-5) na 10 svalech horní končetiny. Druhým subtestem je vyšetření citlivosti, které se provádí na palmární straně dlaně v oblasti odpovídajícím dermatomům C6, C7 a C8. Poslední dva subtesty jsou zaměřené na úchopovou funkci. První z nich je orientovaný na schopnost úchopu, kdy se vyšetřující zaměřuje na to, které segmenty se dají aktivně nebo pasivně nastavit tak, aby byla umožněna úchopová funkce a také na to, jestli je pohyb v zápěstí dominantní nebo ne. Druhý je zaměřen na výkon, kdy testovaná osoba plní úkoly, např. nalévání pití z lahve, přemístění kolíčků, zamykání klíčem a montování různě velkých matek. V tomto subtestu se hodnotí provedení úkolu společně se způsobem uchopení předmětu. (GRASSP, 2023; Kříž, a další, 2019)

Administrativa testu trvá mezi 35 a 50 minutami. Pokud se test provádí časně od vzniku úrazu, tak se využívá pouze jeho zkrácená verze, která zabere 20 minut a provádí se na lůžku vleže na zádech nebo ve vyvýšené poloze. (Velestra, a další, 2018)

5 PARAPLEGIE

Paraplegie označuje stav, kdy u jedince došlo ke ztrátě cití a motorických funkcí dolních končetin. Horní končetiny jsou plně pohyblivé a nemají porušenou kvalitu cití ani schopnosti pohybu. (Faltýnková, a další, 2004) Jedinci jimi nahrazují motorický deficit trupových svalů a dolních končetin, někdy dochází až k jejich nadměrnému využívání a aktivitě v rámci nejrůznějších činností i na úkor toho, že to není v souladu s ergonomií a mnohdy i nad jejich fyzické možnosti. Už od počátku po poranění se musí myslet na osvojení správných pohybových stereotypů a náhradních strategií – pokud se tak stane, dokážeme tím zabránit vzniku syndromů nebo poranění z přetížení a také osvojení nesprávných pohybových stereotypů, neekonomičnosti pohybu a neefektivnímu zacházení s tělem. (Vyskotová, a další, 2021)

5.1 Nízká paraplegie

Ze samotného pojmu nízká paraplegie lze odvodit, že se bude jednat o poškození segmentu v dolní části zad (obratle Th10 – L). Klinický obraz nízké paraplegie vypadá takto – úplná nebo částečná ztráta motorických funkcí dolních končetin, zachované cití od břicha směrem kranialně a částečně zachované cití na nohou. (CZEPA, 2021; Faltýnková, a další, 2004)

Dle stupně poškození míchy se jedná o 6. stupeň – jedinec je schopen sedět bez opory, také je schopen vykonávat jakékoliv aktivity pomocí horních končetin a nepotřebuje asistenci. (Faltýnková, a další, 2004)

5.2 Vysoká paraplegie

Za vysokou paraplegii se považuje poranění v horní části zad, konkrétně obratlů Th1 – Th6. Poškození míchy v těchto segmentech způsobuje částečnou ztrátu pohyblivosti těla a úplnou ztrátu pohyblivosti dolních končetin. Dýchání a kašláni bude v tomto případě omezeno jen částečně. Směrem od hrudníku kranialně bude zachována kvalita cití, ale směrem kaudálně bude tato kvalita kompletně porušena. (CZEPA, 2021; Faltýnková, a další, 2004)

Vysoká paraplegie je na stupnici poškození míchy vyhodnocena jako stupeň 5. Jedinec by měl být schopen sedět bez opory, při počátečních pokusech ale bude vyžadovat asistenci. Dále by měl být schopen elevovat obě horní končetiny současně nad hlavu a pohybovat jimi do různých směrů. (Faltýnková, a další, 2004)

6 KVADRUPLEGIE

Kvadruplegie se vyskytuje u jedinců, u kterých došlo k poškození míchy v oblasti krční páteře. Toto poškození je odpovědné za částečnou ztrátu pohyblivosti horních končetin a kompletní ztrátu pohyblivosti těla a dolních končetin. K tomu jsou přidružené obtíže s dýcháním a kašláním. Co se týče čítí, tak je částečně zachované v oblasti tváří, šíje a na horních končetinách. Na zbytku těla je tato kvalita porušena. (Faltýnková, a další, 2004)

Toto je ale velice obecné shrnutí, jak klinický obraz kvadruplegie vypadá. Konkrétněji bude rozebráno v následující podkapitole společně i se zachovaným funkčním potenciálem u jednotlivých krčních segmentů.

6.1 Předpokládané funkční schopnosti jedince dle lokalizace léze

Pokud se jedná o jedince s kompletní míšní lézí, můžeme u něj relativně přesně očekávat jisté funkční dovednosti. V závislosti na výškové lokalizaci poškozeného míšního segmentu, tedy na zachování inervace klíčových svalů, dokážeme předpokládat, jaké funkční predispozice bude mít horní končetina, které pohyby budou pro jedince problémové, díky čemuž je možno odvodit, jaké aktivity bude nebo nebude moci vykonat. (Kříž, a další, 2019)

6.1.1 C1 – C3

U jedince s poraněním od segmentu C1 po segment C3 dochází k úplné plegii horních končetin, trupu a dolních končetin. Dají se očekávat tyto motorické funkce ve velmi limitovaném rozsahu – flexe, extenze a rotace krční páteře, pohyby v obličeji, pohyb jícnu a hrtanu. Do funkce jsou zapojovány tyto krční svaly – m. sternocleidomastoideus, paravertebrální svaly a krční přídavné svaly. (Kříž, a další, 2019)

Díky plegii trupu a inaktivitě břišních svalů je jedinec odkázaný na připojení k ventilátoru, který převezme odpovědnost za dýchání. Schopnost mluvit nemusí být narušena, někdy ale narušena nebo dokonce kompletně snížena bývá. (Shepherd Center, 2023; WHO, 2013)

V rámci ADL bude jedinec plně závislý, bude potřebovat kompletní asistenci ve všech oblastech. Někdy mohou být schopni řídit elektrický vozík se speciálními kontrolkami a systémem řízení např. pomocí brady nebo úst. (Kříž, a další, 2019)

Pro následnou péči bude třeba těchto pomůcek – ventilátor/odsávačka, polohovací toaletní vozík, polohovatelné lůžko, antidekubitní matrace, elektrický nebo mechanický zvedák na přesuny, polohovací vozík s hlavovou opěrkou a sedacím polštářem a držákem na

ventilátor, polstrovaný toaletní vozík, technologický komunikační asistent a speciálně upravený automobil s plošinou. (Kříž, a další, 2019)

6.1.2 C4

Při poranění obratle C4 je opět plegie horních končetin, trupu a dolních končetin, ovšem není úplná. Můžeme očekávat, že jedinec bude schopen flexe, extenze a rotace v krční páteři a elevace lopatky. Klíčové svaly pro tuto oblast jsou horní část m. trapezius, bránice a krční paravertebrální svaly. Pro zajištění dýchacích funkcí bude u některých případů indikováno připojení na ventilátor. Některé případy budou schopny dýchat bez pomoci přístrojového vybavení, jejich dechová rezerva bude snížena a nebudou ani schopny samostatně odkašlat. (Kříž, a další, 2019)

Při vykonávání ADL bude jedinec opět plně závislý a bude vyžadovat asistenci. Možná samostatnost se předpokládá pouze u řízení elektrického vozíku a u polohování za předpokladu vybavení správnými kompenzačními pomůckami. (Kříž, a další, 2019)

Horní končetina nemá zachovanou žádnou funkci. Ruka může mít naprosto normální vzhled, nebo bude plochá s mírným otokem a sklonem k flekčnímu držení v proximálních interfalangeálních kloubech prstů. Jsou doporučovány ortézy na zápěstí a korekční dlahy pro zajištění fyziologického postavení ruky a ovlivnění tonu. Není schopnost úchopu. (Vyskotová, a další, 2021)

Doporučované kompenzační pomůcky jsou shodné jako u předchozích lézí. Navíc může být doporučen elektrický vertikalizační stojan a vertikalizační stůl. (Kříž, a další, 2019)

6.1.3 C5

U léze obratle C5 je opět oslaben trup a dolní končetiny. U horních končetin je pozorovatelná absence extenze a pronace v lokti, veškerého pohybu zápěstí a ruky. Bude ovšem možné provést flexi, extenzi a abdukci v ramenním kloubu, flexi a supinaci v loketním kloubu a abdukci a addukci lopatky. Mezi funkčně významné svaly se řadí m. deltoideus, m. biceps brachii, m. brachialis, m. brachioradialis, m. rhomboidei. (Faltýnková, 2006; Kříž, a další, 2019; Sisto, 2009)

V oblasti ADL začne skóre soběstačnosti nabývat. Dotyčný bude schopen se částečně samostatně pohybovat na lůžku (za předpokladu využití správných kompenzačních pomůcek), samostatně se najíst s využitím dlouhých stabilizačních dlah na zápěstí, což platí i pro oblékání horní poloviny těla. Ve všech ostatních oblastech bude třeba asistence. (Kříž, a další, 2019; Spinal WA, 2016)

Jak již bylo uvedeno výše, na horní končetině bude možno provést některé pohyby lopatkou, v ramenním a loketním kloubu. Díky aktivitě m. deltoideus lze očekávat dostatečnou svalovou sílu v okolí ramene natolik, že jedinci mohou být schopni elevovat ruku k obličeji. Horní končetina bude v zevně rotačním postavení s protrakcí ramen. Ruka se jeví jako plochá s přidruženým mírným otokem. Převažuje flekční držení proximálních interfalangeálních kloubů prstů, addukční postavení palce v metakarpofalangeálním kloubu palce a supinační postavení předloktí. V oblasti zápěstí a ruky stále chybí aktivita svalů, zápěstí tedy vlivem gravitace přepadává, jedinec opět nebude schopen aktivně provést úchop. Ruka se označuje jako pasivní funkční ruka (úchop zavlečením palce, využití háčku prstů). Mnoho jedinců ale raději využívá kompenzační pomůcky pro fixaci předmětu, jako je například dlaňová páska a objímka. K samotné manipulaci s předmětem se využívá bimanuální úchop. (Kříž, a další, 2019; Vyskotová, a další, 2021)

Do kompenzačních pomůcek pro lézi C5 by spadal polstrovaný toaletní vozík, elektricky polohovatelné pojízdné lůžko, elektrický nebo mechanický zvedák, polohovatelný elektrický vozík se sedacím polštářem a ovládáním pro horní končetiny nebo mechanický vozík s odlehčeným pevným nebo skládacím rámem a modifikovanými obručemi, dlahy na horní končetiny, pomůcky pro posturální podporu, dlaňová páska, polstrovaný toaletní vozík, hydraulický vertikalizační stůl a upravené auto. (Kříž, a další, 2019)

6.1.4 C6

Jedinec s lézí úrovně C6 bude mít opět oslabený trup a dolní končetiny, poté i celkový pohyb ruky, extenzi lokte a absenci flexe v zápěstí. Bude schopen protrakce lopatek, horizontální addukce, supinace předloktí a radiální extenze zápěstí. Funkční svaly u této úrovně léze je klavikulární část m. pectoralis major, m. supinator, m. extenzor carpi radialis longus et brevis, m. serratus anterior a m. latissimus dorsi. (Kříž, a další, 2019)

Jedinec bude soběstačný v těchto oblastech – přesun z lůžka na vozík, polohování, sebesycení (vyjma krájení, to bude vyžadovat plnou asistenci), oblékání horní poloviny těla, hygiena horní poloviny těla, jízda na vozíku v interiéru (ve vnějším prostředí raději s asistencí), umožněno řízení automobilu. V ostatních oblastech bude stále částečně nebo plně závislý. (Kříž, a další, 2019; SCI-info-pages, 2023)

Horní končetina bude schopna pohybu ve všech kloubech až po zápěstí, z čehož vyplývá, že svaly zajišťující motorickou funkci všech pěti prstů budou stále oslabeny, bývají až plegické. Zda je ruka schopna úchopu u léze v úrovni C6, se odvíjí od svalové síly svalu extenzor carpi radialis. Dle Faltýnkové (2006) jedinci s tetraplegií v této úrovni

upřednostňují bimanuální úchop. Dále tvrdí, že je častá potřeba fixace zápěstí pomocí dlažek díky slabé funkci extenzorů zápěstí. V rámci funkce ruky bude u léze v úrovni C6 docházet k předělu, kdy se u některých jedinců bude stále hovořit o pasivně funkční ruce, a u některých je možno využívat tenodézního efektu pro nácvik funkčního úchopu. Pokud je dosaženo náhradního funkčního úchopu, tak jedinci dokážou aktivně vykonat úchop pěstní, klíčový a bilaterální, pasivně vykonají meziprstní úchop. Vyskotová (2021) uvádí, že u léze ve výšce C6 se hovoří výhradně jen o aktivně funkční ruce, kdy bude jedinec aktivně zvládat pěstní, klíčový a bimanuální úchop a pasivně úchop meziprstní. K facilitaci funkce ruky se uplatňují ortézy, dlahy, pružné tahy a tejpky. Kříž (2019), stejně jako předešlá autorka, ve své publikaci uvádí, že u jedinců s lézí v úrovni C6 lze využívat tenodézního úchopu pro provedení náhradního úchopu dlaňového, laterálního (klíčového) a pinzetového, v některých případech i úchopu válcového a kulového.

Kompenzační pomůcky jsou indikovány stejně jako u předešlé léze. Navíc se doporučují další pomůcky pro sebesycení, např. U manžeta, tenodézní dlahy, speciálně upravené nádoby, protiskluzová podložka. Dále se v rámci komunikace a úchopových funkcí horní končetiny indikují dlahy pro psaní na klávesnici, stisk tlačítek, obracení stránek a dlahy pro manipulování s předměty. (Kříž, a další, 2019)

6.1.5 C7 – C8

Plegie bude opět v oblasti trupu a dolních končetin. Díky pouze částečné funkci intrinsických svalů ruky (svaly tenaru a hypotenaru) bude i značně limitovaný úchop a obratnost ruky. Jedinec bude schopen extendovat loketní kloub, provést ulnární dukci, extenzi a flexi v zápěstí a prstech a také extenzi a abdukcii palce. Funkčně významné svaly úrovně C7 a C8 jsou m. latissimus dorsi, sternální část m. pectoralis, m. triceps, m. pronator quadratus, m. extenzor carpi ulnaris, m. flexor carpi radialis, m. flexor digitorum profundus et superficialis, m. extenzor communis, m. pronator/extenzor/flexor/abductor pollicis, m. lumbricales. (Fratlicelli, 2016; Kříž, a další, 2019)

Co se týče soběstačnosti, tak tito jedinci většinu aktivit zvládají samostatně. Jsou způsobilí se samovolně pohybovat na lůžku a zvládají přesuny, potřebují dopomoc jen v nestandardních podmínkách. Oblékání a hygienu horní poloviny těla zvládají samostatně, dolní polovina bude vyžadovat částečnou nebo plnou asistenci. Někteří jsou kompetentní i v obsluhování potřeb močového měchýře. Jízdu na vozíku také zvládají, potřeba asistence bude pouze v nepříznivém terénu, je povoleno i řízení automobilu. Na rozdíl od všech předešlých úrovní, je v některých případech možný i samostatný nebo částečně asistovaný stoj, chůze

ale není indikována – to platí pro všechny úrovně lézí v oblasti C páteře. (Kříž, a další, 2019; University of Iowa, Hospitals&Clinics, 2018)

U léze ve výši C7 hraje významnou roli m. triceps brachii – aktivita tohoto svalu zabezpečuje rovnoměrnou flexi a extenzi loketního kloubu, to jedinci při jízdě na vozíku umožňuje silnější a efektivnější posun vpřed. Ruka bude opět plochá, intrinsické svaly atrofované. V tomto případě lze v rámci úchopových funkcí ruky opět využít tenodézního efektu, nebo bude mít ruka zajištěné dobré úchopové funkce s menšími omezeními díky nedostatečné opozici palce proti ostatním prstům, které jsou flektované. Lze předpokládat, že jedinec bude schopen úchopu mezi II. a III. prstem, laterálního a bimanuálního úchopu a také náhradního úchopu provlečením mezi prsty. (Faltýnková, 2006; Vyskotová, a další, 2021)

U C8 jsou klíčovými svaly flexory a extenzory prstů, zejména m. flexor digitorum profundus. Bude viditelný pouhý náznak plochosti ruky a atrofie intrinsických svalů bude také jen mírná. Metakarpofalangeální klouby budou drženy v hyperextenzi a interfalangeální klouby ve flexi. Problémovou oblastí je již výše zmíněná opozice palce oproti ostatním flektovaným prstům. Veškeré úchopy by měl mít jedinec osvojené, ale bude oslabena síla stisku – ruka může působit neobratně. (Faltýnková, 2006; Vyskotová, a další, 2021)

Mezi indikované kompenzační pomůcky se řadí polstrovaný toaletní vozík, elektricky polohovatelné lůžko (možnost i antidekubitní matrace), mechanický vozík se sedacích polštářem a modifikovanými obručemi, hydraulický nebo standardní vertikalizační stojan, speciálně upravený automobil s ručním ovládním. V oblasti hygieny, oblékání a komunikace se indikují personalizované kompenzační pomůcky dle toho, s čím konkrétně má jedinec problémy. (Kříž, a další, 2019)

7 SPASTICITA

Termín spasticita označuje motorickou poruchu způsobenou lézí horních motorických neuronů charakterizovanou zvýšením tonických napínacích reflexů v závislosti na rychlosti, což je důsledkem hypexcitability natahovacích reflexů. (Fleuren, a další, 2008)

Jedná se o projev poruchy centrálního motoneuronu následkem traumatu, ischemie, hemoragie, zánětu degenerativního procesu nebo vlivem nádoru. Štětkářová (2019) uvádí, že spasticita je zapříčiněna poruchou zpracování aferentních podnětů na úrovni míšního segmentu spolu se ztrátou inhibičních supraspinálních mechanismů zejména na úrovni kmene a mozkové kůry.

Lance (1980) definuje spasticitu jako motorickou poruchu charakterizovanou zvýšením tonického napínacího reflexu v závislosti na rychlosti pasivního protažení spolu se zvýšenými šlachovými reflexy v důsledku hyperexcitability napínacích reflexů jako jedné ze složek syndromu horního motoneuronu.

Angerová (2017) v publikaci Rehabilitace motoriky člověka uvádí, že pojem spasticita by měl být používán pouze pro popsání svalového tonu, který je vyšetřován pasivně v průběhu neurologického vyšetření.

U jedinců po poranění míchy se spasticita rozvíjí obvykle až po odeznění fáze míšního šoku.

7.1 Klinický obraz spasticity

Z klinického hlediska se spasticita dělí na dva vzory. První z nich, vzor fázický, je definován jako neobvyklá, neadekvátní či zvýšená motorická odpověď na taktilní, proprioceptivní nebo nociceptivní podnět. (Vyskotová, a další, 2021) Zahrnuje svalový hypertonus, který omezuje rozsah pohybu, celkové zpomalení pohybu a zhoršení koordinace. Druhým ze vzorů je vzor tonický, který se zabývá odporem proti pohybu a obrazem ztuhlosti. Zahrnuje klonus, flexorové a extenzorové spasmy. V rámci dlouhodobého účinkování tonické spasticity lze pozorovat změny postavení v jednotlivých segmentech, kontraktury nebo deformity. (Kříž, 2020; Vyskotová, a další, 2021)

Kolář (2020) uvádí, že mezi hlavní projevy spasticity patří zmenšení svalové síly a amplitudy cílené motoriky, porucha cílené a koordinované motoriky, porucha selektivní motoriky, zvýšená výbavnost reflexů, abnormální postavení končetin, asociované pohyby a klonus.

7.1.1 Spastická dystonie

Spastická dystonie je viditelná na první pohled. Je přítomna v klidu, kdy jedinec nevykonává žádný pohyb. Jedná se o patologické držení končetiny vlivem zvýšené svalové aktivity. Dokáže být měnivá a zvyšovat se při protažení svalu. (Švestková, a další, 2017)

Právě spastická dystonie je jedním z nejtypičtějších příznaků míšní spasticity s převážujícím postižením flexorových skupin svalů a dominantním držením končetin ve flekčním postavení. (Kříž, 2020; Štětkářová, a další, 2019)

7.1.2 Flexorové a extenzorové spasmy

Dalším z typických jevů pro míšní spasticitu jsou i flexorové a extenzorové spasmy. Jejich původ tkví ve zvýšených flexorových a extenzorových reflexech a projevují se náhlým rychlým pohybem dolních končetin při jejich podráždění jako odpověď na dotyk, bolest nebo pasivní pohyb. Mohou se ale objevit i bez poskytnutí tak výrazného podnětu jako je dotyk nebo pohyb – např. při naplnění močového měchýře, stlačení močového katetru, vzniku dekubitů, při potřebě vyprazdňování stolice. Spasmy bývají často provázené bolestivými stavy. (Štětkářová, a další, 2019)

Flexorové spasmy se vyznačují pokrčením dolní končetiny – zvětšují riziko pádů, a to i při jízdě na vozíku, jsou komplikací pro polohování (brání setrvání končetiny v nastavené poloze), narušují kvalitu spánku. (Kříž, 2020)

Naopak extenzorové spasmy se projevují natažením dolní končetiny, a to hlavně při změně polohy ze sedu do lehu. Také mohou ovlivňovat dýchání ve fázi nádechu pro jejich možné šíření až do trupu. (Kříž, 2020)

7.1.3 Ko-kontrakce

Pojem spastická ko-kontrakce popisuje stav, kdy v rámci vykonávání volního pohybu dojde ke kontrakci jak agonistické, tak i antagonistické skupina svalů ve stejném segmentu naráz. Hyperaktivita antagonistů je způsobena nevyváženou kontrakcí svalů, proto také dochází k omezení volního pohybu, čímž nepříznivě ovlivňuje zručnost a svalovou sílu jedince. Ve výsledku dojde k ještě většímu oslabení již tak slabé agonistické skupiny svalů. (Štětkářová, a další, 2019)

7.1.4 Synkinéza

Synkinéza se také jinak označuje jako asociovaná reakce. Při synkinéze dochází podobně jako u spastické ko-kontrakce také k mimovolním projevům při vykonávání pohybu. Tentokrát neprobíhá v rámci jednoho svalového segmentu, ale k mimovolnímu pohybu dochází v jiném svalovém segmentu. (Štětkářová, a další, 2019)

7.1.5 Paréza

Paréza se zařazuje mezi negativní projevy syndromu centrálního motoneuronu. Jedná se o částečnou ztrátu hybnosti, která může přejít do stavu úplné ztráty hybnosti označovaného jako plegie. Podle jejího rozsahu ji rozlišujeme na paraparézu (paréza dolních končetin), hemiparézu (paréza stejnostranné horní a dolní končetiny) a kvadraparézu. (paréza všech končetin).

S parézou se také spojuje zkrácení svalu, ke kterému dochází již několik hodin po jejím nástupu. Sval ubývá na objemu a jeho zkrácené délce se postupně přizpůsobují i okolní měkké tkáně společně i s cévami, které sval krevně zásobují. Důsledkem zkrácení svalu mohou vznikat svalové kontraktury. (Štětkářová, a další, 2019)

Dle Kříže (2020) se tyto příznaky vyskytují nejčastěji u jedinců s poraněním míchy především v krčních a hrudních segmentech po desátý nebo jedenáctý hrudní obratel – pod touto úrovní probíhají míšní kořeny, proto neprobíhá rozvoj spasticity.

U jedinců s kompletní míšní lézí může být spasticita přítomna na celé končetině nebo i na trupu. Spasticita bývá výraznější u jedinců s nekompletní míšní lézí, kde je zachovalá senzitivní funkce. (Kříž, 2020)

Hodnocení spasticity

Pro vyhodnocení stupně spasticity se využívají různé testovací škály, díky nimž je poté možné určit směr terapie. Často se u těchto škál naráží na problém ohledně validity a reliability díky tomu, že definice spasticity není jednoznačná a hodnocení probíhá čistě na subjektivním uvážení testující osoby.

Dle Štětkářové (2019) se mezi základní parametr většiny hodnotících škál zařazuje kvantifikace odporu spastického svalu vůči prováděnému pasivnímu pohybu. Díky takovýmto škálám je možné zhodnotit stupeň svalového hypertonu, dystonickou posturu končetiny, polohu části končetiny a úhel, který svírá v kloubním spojení, míru svalových spasmů, poruchu funkce jednotlivých svalů a svalových skupin.

7.1.6 Ashworthova škála a modifikovaná Ashworthova škála

Tato škála byla původně vyvinuta k testování jedinců s diagnostikovanou roztroušenou sklerózou. Nyní se Ashworthova škála využívá k vyšetření pasivního pohybu (protažení) končetiny v celém rozsahu pohybu. Hodnocení přisuzuje terapeut na základě subjektivně vnímané síly svalového odporu proti protažení dle definovaných stupňů.

- 1 = normální svalový tonus
- 2 = lehké zvýšení tonu při pohybu postižené končetiny do flexe nebo extenze
- 3 = zřetelnější zvýšení tonu, ale končetinou se dá snadno pohybovat
- 4 = značné zvýšení tonu, pasivní pohyb je obtížný
- 5 = rigidita končetiny ve flexi nebo extenzi

(Dunning, 2011; Shirley Ryan Ability Lab, 2021)

Existuje i modifikovaná verze škály, kterou upravil Bohannon a Smith. Do hodnocení byl přidán stupeň 1+ a odebrán stupeň 5. Tato verze se stala nejvyužívanějším nástrojem pro hodnocení efektivity terapie spasticity u jedinců po poranění míchy. (Craven, a další, 2009)

- 0 = normální svalový tonus
- 1 = mírné zvýšení svalového tonu, které se projeví při uchopení a uvolnění, nebo minimální zvýšení odporu na konci rozsahu pohybu, když se postižená část pohybuje do flexe nebo extenze
- 1+ = mírné zvýšení svalového tonu, které se projeví při uchopení, a následné přetrvávání minimálně zvýšené rezistence v průběhu dalšího pohybu (méně než polovina rozsahu v daném kloubu)
- 2 = výraznější zvýšení svalového tonu, které se projevuje po dobu většiny rozsahu pohybu, ale postiženou částí končetiny se dá pohybovat
- 3 = podstatný vzestup svalového napětí, pasivní pohyb je těžký
- 4 = rigidita končetiny ve flexi nebo extenzi

(Ehler, 2014; Harb, a další, 2023)

Obě škály jsou jednoduché a časově nenáročné na provedení a také nevyžadují žádné speciální vybavení. Může zde ale být vnímán nedostatek ohledně subjektivity měření a následné interpretace výsledků.

7.1.7 Tardieuho škála

Tardieuho škála a její modifikovaná verze jsou užívány pro měření stupně spasticity u jedinců s postižením neurologického původu. Původní škála byla sestavena v roce 1954 a její modifikace v roce 1999. (Physiopedia, 2023; Shirley Ryan Ability Lab, 2016)

Na rozdíl od Ashworthovy škály, nahlíží tato škála na spasticitu z hlediska kvality reakce svalu na různé rychlosti protažení a definováním úhlu, do kterého je končetina schopna pohyb vykonat, než dojde k jeho zastavení v důsledku spasticity. (Physiopedia, 2023; Shirley Ryan Ability Lab, 2016)

Rychlost je definována pomocí písmene V a je rozdělena na 3 úrovně:

- V1 = co nejpomaleji
- V2 = rychlost segmentu končetiny při pádu za využití gravitace
- V3 = co nejrychleji

Kvalita odpovědi (kontrakce) svalu se zaznamenává pomocí písmene X, a to v pěti stupních:

- 0 = žádný odpor v průběhu pasivního pohybu
- 1 = mírný odpor v průběhu pasivního pohybu bez jasného záškubu v určitém úhlu
- 2 = jasný záškrub (catch) v přesném úhlu, přerušení pasivního pohybu, následované uvolněním (release)
- 3 = únavný klonus (méně než 10 sekund při udržování tlaku a zachování síly protažení) v určitém úhlu
- 4 = neúnavný klonus (více než 10 sekund při udržování tlaku a trvajícím protažení svalu v přesném úhlu – kloub je imobilní)

Úhel, ve kterém byl pohyb v kloubu zastaven v důsledku působení spasticity se značí písmenem R. Velikost úhlu v momentě, kdy se objeví svalový záraz, se měří pomocí goniometru. Pod označením R1 se skrývá úhel, který vzniká při rychlosti napínacího pohybu V3. A označení R2 představuje úhel, který vzniká při rychlosti V1. Hodnota R1 se pak odečte od hodnoty R2, a to představuje dynamickou tonusovou složku svalu. (Physiopedia, 2023; Shirley Ryan Ability Lab, 2016)

7.1.8 Škála svalové dráždivosti

Pro otestování vzoru fázické složky spasticity byla vyvinuta na spinální jednotce ve Fakultní nemocnici Motol škála svalové dráždivosti (Muscle Excitability Scale – MES).

Škála svalové dráždivosti ukazuje pohotovost svalu ke spasmu nebo klonu a byla sestavena na principu kvantitativního zhodnocení motorické odpovědi na podráždění svalu.

Vyšetření provádí dva odlišní terapeuti ve dvou na sobě navazujících dnech. Testování probíhá na pokoji v brzké době od probuzení jedince a je nutné, aby měl jedinec před každým testováním pět minut na to, kdy bude tělo zachováno v úplném klidu, protože předchozí pohyb v jakémkoli segmentu může ovlivnit obraz spasticity, a tím i nadále ovlivnit výsledky testování. Výchozí poloha vyšetření je leh na zádech. Prvním krokem testování je zmáčknutí kožní řasy ve střední třetině stehna a lýtky, poté je rychle a pasivně provedeno pokrčení končetiny směrem k břichu a zpět do natažení. Při každém pohybu končetinou terapeut sleduje typ, průběh reakce a míru spasticity. Je možné, že v průběhu testování terapeutovi končetina vyklouzne nebo dojde k jejímu natažení, popřípadě výskytu klonu. Pokud k jedné z těchto variant dojde, vypovídá to o větší dráždivosti, která je právě při tomto testování vyšetřována. (Gregor, a další, 2020)

7.1.9 Škála frekvence spasmů

Škála frekvence spasmů slouží k subjektivnímu zhodnocení frekvence spasmů a jejich závažnosti jedincem samotným v průběhu 24 hodin.

- 0 = žádný spasmus
- 1 = alespoň jeden spasmus
- 2 = 1–5 spasmů
- 3 = 5–9 spasmů
- 4 = 10 a více spasmů

(Štětkářová, 2013)

7.2 Terapie spasticity

Spasticita je faktor, který do značné míry ovlivňuje jedince v oblasti vykonávání ADL, a to buď pozitivně (např. zajištění trupové stability a umožnění stoje nebo chůze) nebo negativně. Díky ztížené hybnosti v segmentu, celkové hybnosti, neobratnosti a vzniku deformit se většina aktivit z oblasti sebeobsluhy stává komplikovanější. Proto je v medicínském průmyslu využíváno medikamentů, aby došlo k ovlivnění spasticity, bolesti s ní spojenou, a tedy i umožnění jedinci být soběstačný a žít kvalitní život.

Terapie vyžaduje multidisciplinární přístup. Jejím cílem není odstranění spasticity, ale zmírnění nepříznivého vlivu na výkon aktivit a využití jejího potenciálu ve prospěch jedince. (Štětkářová, a další, 2019)

Spasticitu lze ovlivnit především pomocí medikace – Tizanidin, Pregabalin, Klona-zepam, Gabapentin a další. Může dojít i na variantu, kdy je spasticita intenzivní do takové míry, že ani maximální povolené dávky medikamentů nepřinesou žádnou úlevu. V takovýchto případech je indikována implantace baklofenové pumpy, kdy je baklofen postupně dávkován pomocí katetru, jenž se zavede přímo do páteřního kanálu. Tím dojde ke snížení hypertonu a do částečné míry i ke snížení spasmů. Jedná se o šetrnější formu terapie než podání medikamentů periorálně. Poslední dobou je také poměrně populární aplikace botulotoxinu, která se ale u jedinců po poranění míchy indikuje pouze výjimečně. Botulotoxin je aplikován lokálně pomocí injekce do vybraného svalu za vertifikace elektrostimulací, ultrazvukem nebo CT, z čehož vyplývá, že dokáže ovlivnit funkci pouze konkrétního svalu nebo svalové skupiny, do které je aplikován. U jedinců po poranění míchy se botulotoxin nejčastěji aplikuje na sval nebo svalové skupiny dolních končetin, aby se docílilo větší samostatnosti v oblasti hygieny nebo autokatetrizace. (Kříž, 2020; Švestková, a další, 2017; Carr, a další, 1998)

Své nezastupitelné místo v rámci terapie spasticity má i ergoterapie a fyzioterapie. Z terapeutického hlediska lze spasticitu zmírnit pomocí pravidelné pohybové aktivity, nebo prostřednictvím terapeutických přístupů jako je proprioceptivní nervosvalová facilitace (PNF), Bobath koncept, Vojtova reflexní lokomoce, metoda dle Affolterové, Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS) a také využitím PANat dlah, robotiky v podobě MOTO-medu, vertikalizačního stojanu či stolu. Jako prevence proti kontrakturám se v rámci terapie pravidelně polohuje, ortézuje a dlahuje. (Kříž, 2020; Švestková, a další, 2017; Vyskotová, a další, 2021)

8 ÚCHOP

Horní končetina je zapojována do mnoha aktivit během celého dne. V závislosti na vykonávané činnosti se ruka účastní nejrůznějších pohybů, kdy každý z nich vyžaduje jinou konfiguraci kloubů, jiné načasování a sekvence pohybu kloubů. (Carr, a další, 1998) V rámci těchto pohybů velmi často dochází k manipulaci s předmětem. A právě schopnost úchopu je základní komponentou a podmínkou pro možnou manipulaci.

Úchop lze popsat jako aktivní dotyk ruky daného předmětu se záměrem udržení, nebo jeho využití k vykonání činnosti. Zjednodušeně lze úchop popsat jako interakci ruky s uchopovaným předmětem. (Vyskotová, a další, 2013)

Kvalitní úchop je zajištěn stabilitou osového orgánu, centrováním postavením ramenního kloubu a zaujetím funkčního postavení ruky. (Copley, a další, 2014)

8.1 Funkční postavení ruky

Funkční postavení ruky popisuje ideální nastavení ruky pro vykonání jemné motoriky. Jedná se o pozici dosahující maximální účinnosti flexorové skupiny svalů a maximálního napětí interosseální membrány.

Funkční postavení ruky dle Kapandjiho vypadá následovně:

- Předloktí je v mírné pronaci
- Zápěstí je nastaveno do 30–45stupňové extenze, 15stupňové ulnární dukce (aby II. metakarp tvořil jednu linii s radiem)
- Palec je postaven tak, aby společně s ukazovákem svíral 45stupňový úhel a byl extendován v MP a IP kloubech
- Prsty jsou flektovány v MP a IP kloubech

(Kapandji, 2005)

8.2 Dělení úchopů

Krivošíková (2011) ve své publikaci uvádí, že jedno z nejčastěji užívaného dělení úchopů je dle Napiera z roku 1956, který dělí úchopy na silové, jemné a přechodné.

Hadraba v roce 1999 uveřejnil dělení úchopů jako reflexní volní (primární a sekundární) a zprostředkovaný (terciální). Primární úchop je fyziologický, sekundární nastává v případě, kdy je úchopová funkce ruky poškozena společně s jeho kvalitou a možným provedením. Terciální úchop je zprostředkovaný za pomoci pomůcky jako je ortéza nebo protéza, dle toho se dále dělí na asistovaný nebo instrumentovaný. (Krivošíková, 2011)

Pfeiffer z roku 2001 dělí úchopy na bidigitální (pinzetový, nehtový, klíčový, mincový, klešťový, cigaretový), pluridigitální (tužkový, špetka) a úchopy pomocí dlaně (kulový, válcový). (Krivošíková, 2011)

Vyskotová s Macháčkovou (2013) rozdělují úchopy na jemné (precizní), které vyžadují větší preciznost a koordinaci, a silové, kde hraje značnou roli síla stisku zajišťující pevné sevření předmětu. Dále také uvádí taxonomii úchopů na statické, které slouží k udržení předmětu – prstový, dlaňový a symetrický úchop, a dynamické, které jsou spojeny s následnou manipulací prstů s drženým předmětem.

8.3 Typy úchopů

Krivošíková (2011) uvádí, že z hlediska ergoterapie a důležitosti hodnocení je patřičné rozdělovat úchopy do tří skupin, které odpovídají uspořádání dle Napiera. Do jemných úchopů řadí pinzetový, nehtový, klíčový, špetkový, diskový a dynamický boční tříprstý úchop. Mezi silové úchop válcový, kulový a všechny typy dlaňových úchopů. Do poslední skupiny, úchopů přechodných, zařadila tyto úchopy – háček a diagonálně-dlaňový úchop.

8.4 Úchopové fáze

Úchop, tedy proces, kdy ruka uchopuje předmět, lze rozřadit do několika fází.

Dle Vyskotové a Macháčkové (2013) se proces uchopování dělí na tři fáze. První fáze se označuje jako přípravná, kdy se jedinec připravuje na úkon s ohledem na několik kritérií – obtížnost, složitost a namáhavost. Při každém úchopu je nutné dbát jak na funkční možnosti ruky, tak i na velikost, tvar, hmotnost, povrch, umístění předmětu a mnoho dalších aspektů, k jejichž vyhodnocování dochází právě v přípravné fázi. Tato fáze se dále dělí na tři podfáze – orientace, přiblížení, vlastní predispozice. Druhou fází je vlastní úchop a manipulace, která je zahájena v okamžiku, kdy ruka kontaktuje předmět a zafixuje ho. Následuje manipulace. Po celou dobu trvání druhé fáze je nutné, aby bylo vyvíjeno dostatečně silné svalové napětí. Poslední z fází je fáze uvolnění, kdy je předmět odložen, napětí je uvolněno a ruka oddálena od předmětu.

S tímto dělením se ztotožňuje Copley a Krivošíková.

8.5 Funkční ruka tetraplegika

8.5.1 Náhradní úchop

Mezi cíle v rámci rehabilitace ruky u tetraplegických jedinců se řadí zamezení vzniku kontraktur a deformit, zajištění fyziologického rozsahu pohybu drobných kloubů ruky a

zápěstí, zajištění funkční polohy ruky, docílení tenodézy a náhradního funkčního úchopu a dosažení plné dorzální flexe zápěstí pro umožnění funkčního úchopu.

Náhradní funkční úchop je možné nacvičit u tetraplegiků s výškou léze C6 a níže, kdy je zachovaná funkce svalu extensor carpi radialis a ramenní kloub společně s loketním vykazují dostatečnou funkční aktivitu. (Vyskotová, a další, 2021)

Náhradní funkční úchop lze provést za predispozice mírného stažení flexorů prstů a vytvoření tenodézního efektu. Toho je možné docílit pomocí včasného polohování ruky ve speciálních rukavicích udržujících prsty ve flekčním postavení, nebo za pomoci obinadla a molitanového míčku, který je umístěn v dlani. Další možností, jak tenodézního efektu lze docílit, je uvedení zápěstí do palmární flexe, kdy se prsty tahem flexorů a extenzorů prstů a palce vzpřímí, ruka se rozevře a je schopna ovinout předmět. Naopak při dorzální flexi v zápěstí se díky již zmíněnému mírnému stažení flexorů (tzv. tenodéze) prsty přidruží k dlani a palec k radiální straně ukazováku, čímž docílíme pasivního úchopu. (CZEPA, 2012; Faltýnková, 2006) Pro zajištění požadovaného zkrácení flexorových skupin svalů se také využívají statické ortézy, které se nejčastěji aplikují na noc nebo při odpočinku. (Kříž, a další, 2019)

Vzniku správného tenodézního efektu lze docílit polohováním ruky do funkčního postavení, pasivním protahováním zápěstí a prstů tak, že prsty jsou flektovány při dorzálně flektovaném (extendovaném) zápěstí a extendované prsty při palmárně flektovaném (flektovaném) zápěstí. (Faltýnková, 2006)

Pokud se terapeutovi podaří vyvinout správnou tenodézu, zahajuje se funkční trénink úchopů, kdy se vymýšlejí a nacvičují náhradní způsoby úchopu předmětů různých rozměrů, materiálů i hmotnosti. Činnosti i přizpůsobování prostředí se při aktivitách postupně stupňují. V průběhu nebo po ukončení tohoto tréninku by měl být jedinec schopen jakýkoli předmět využívaný v rámci vykonávání ADL uchopit, držet, přemístit a pustit.

Pro umožnění nebo zlepšení funkčního úchopu u tetraplegiků se často indikují repozice šlach, která je prováděna z funkčního svalu na sval paralyzovaný. (CZEPA, 2012)

8.5.2 Aktivní funkční ruka

Pojem aktivní funkční ruka se používá tehdy, kdy dochází k volní aktivitě m. extensor carpi radialis s dosažením 3. stupně svalového testu. Úchop tetraplegiků s lézí úrovně C5/6, C6, C6/7 je proveden prostřednictvím tenodézy společně s krátkými flexory prstů, adduktorů a oponentů palce za podmínky plného rozsahu pohybů zápěstí a prstů. (Faltýnková, 2006)

Faltýnková (2006) uvádí, že pokud je ruka aktivně funkční, tak lze nacvičit úchop pěstní, klíčový (laterální), válcový a propletený meziprstní. Organizace CZEPA (2012) zmiňuje úchop válcový, klíčový (laterální), meziprstní a dlaňový. A Vyskotová (2021) popisuje tyto úchopy – válcový, klíčový (laterální), pinzetový, kulový.

8.5.3 Pasivní funkční ruka

O pasivní funkční ruce se pojednává ve spojitosti s lézí úrovně C5 a někdy i C6, kde je absence aktivity svalů zápěstí a ruky a není tedy možné provést tenodézní úchop. Vlivem nedostatečné svalové síly v kombinaci s využitím gravitace lze nacvičit tzv. pasivní funkční úchop, který by vypadal takto:

- předloktí je v pronaci, zápěstí přepadává, prsty vlivem mechanického tahu extenzorů přepadávají do natažení
- předloktí je v supinaci, zápěstí přepadává do extenze, prsty se semknou vlivem mechanického tažení flexorů

Tohoto úchopu lze využít, ale jen v omezené míře. Nejčastěji bývá využíván pro udržení většího předmětu v dlani pasivně, nebo pokud je předmět provlečen mezi prsty s přepadnutým zápěstím. Pro manipulaci s většími a těžšími předměty je využíván bimanuální úchop, který je i jedinci v tomto případě využíván více. (Vyskotová, a další, 2021)

Často se využívá zevní fixace v podobě ortézy, dlaňových pásek, objímek a mnoha dalších kompenzačních pomůcek, která ruce poskytne dostatečnou oporu pro provedení náhradního úchopu. (Faltýnková, 2006; Vyskotová, a další, 2021)

9 ERGOTERAPIE U JEDINCŮ PO PORANĚNÍ MÍCHY

Role ergoterapeuta v rámci rehabilitace jedinců po poranění míchy spočívá v nejkvalitnějším možném návratu do jejich běžného života. Konkrétně ve znovu rozvinutí motorických dovedností, které jsou nezbytné pro vykonávání ADL. Vzhledem k množství sekundárních komplikací u poranění míchy jako je například spasticita, autonomní dysreflexie a neuropatická bolest, se ergoterapeut zabývá podrobnou analýzou a přizpůsobováním jednotlivých činností tak, aby byl jedinec schopen provést úkony, nebo dokázal adekvátně reagovat, pokud by se nějaká z komplikací objevila právě ve chvíli, kdy vykonává nějakou činnost. (Kříž, a další, 2019; National Institutes of Health, 2023)

Ergoterapie se u jedinců po poranění míchy zahajuje již na oddělení intenzivní péče, kdy se klade důraz především na korekční polohování, pasivní protahování končetin pro zlepšení rozsahu pohybu, zlepšení svalové síly a navyknutí si na změny svalového tonu. V tuto chvíli je velice důležitá práce v multidisciplinárním týmu, kdy je jedním ze společných cílů prevence sekundárních komplikací. Rehabilitace pokračuje na spinální jednotce, kde je ergoterapie zaměřena na nácvik většiny ADL. Orientována je především na nácvik přesunů na lůžku a poté i do vozíku, oblékání a provedení osobní hygieny. Také se zahajuje terapie ruky. Vše se ale odvíjí od stanovených cílů a plánů terapie, dle výsledků testování a potenciálu neurologického zlepšení. Dále se jedinec s ergoterapií setká i v rehabilitačních ústavech, kde se opět nacvičují činnosti spadající jak do základních, tak i do instrumentálních ADL. Dále se pokračuje se v terapii ruky a nácviku jemné motoriky. V této fázi rehabilitace se mimo jiné edukuje v oblasti výběru správných kompenzačních pomůcek a úprav domácího prostředí. Ergoterapie tedy provází jedince po celou dobu hospitalizace.

Faltýnková a Kříž (2012) uvádí, že spinální ergoterapeut se zaměřuje na procvičování klíčových činností pro konkrétního jedince, modifikaci jednotlivých činností, úpravu prostředí, nácvik ADL, optimalizaci funkce horní končetiny, prevenci deformit, výběr a volbu vhodného vozíku pro optimalizaci správného sedu, edukaci pro správné používání kompenzačních pomůcek, poradenství v oblasti volnočasových aktivit, volbu povolání nebo přizpůsobení dosavadního povolání momentálními potřebám jedince, edukaci v rámci řízení automobilů, edukaci v rámci sexuálních vztahů, nácvik strategií předcházení nebo zvládnutí bolesti a edukaci v rámci sebepečce (předcházení dalším komplikacím, které by vedly k opětovnému upoutání na lůžko).

Wendsche (2009) ve své publikaci uvádí, že hlavním cílem spinálního ergoterapeuta je polohování a výcvik funkční ruky tetraplegika, výcvik úchopových funkcí ruky, nácvik

mobility na lůžku, nácvik soběstačnosti v rámci vykonávání ADL, nácvik přesunů na vozík, toaletu a do automobilu, výběr adekvátních kompenzačních pomůcek, spoluúčast při posuzování jedince při výběru vhodného vozíku zohledňující korekční sed a ergonomii ovládání, nácvik ergonomické jízdy na vozíku, konzultace v rámci bezbariérových úprav domácnosti, konzultace při návratu do pracovního prostředí nebo výběru nové pracovní pozice, konzultace při výběru nebo upravování motorového vozidla.

10 ERGOTERAPEUTICKÁ INTERVENCE PŘI NÁCVIKU FUNKČNÍHO ÚCHOPU

10.1 Vyšetření

Vyšetření horní končetiny se zahajuje odebráním anamnézy, kdy se ergoterapeut zajímá o aspekty jako je ztuhlost, obratnost, bolesti nebo brnění. Po zodpovězení těchto dotazů se ruka vyšetřuje aspekčně, kdy se zkoumá klidové postavení končetiny v jednotlivých segmentech společně s deformity, trofikou svalů a poté zapojení segmentů do funkce při vykonávání činnosti. Palpační vyšetření slouží k vyhodnocení stavu měkkých tkání – zdali se vyskytuje otok, případně jeho rozsah, zabarvení kůže, teplotu kůže, místa s vyšším nebo naopak nižším svalovým napětím a lokalizaci bolesti. Dále se také vyšetřují aktivní i pasivní rozsahy pohybu za pomoci goniometru, provádí se svalové testy, hodnocení svalové síly dynamometrem a vyšetření cití a taxe. (Kříž, a další, 2019)

10.2 Testování

Po provedení základního vyšetření následuje testování funkce horní končetiny, kdy je hlavním cílem otestovat funkční zapojení horní končetiny do aktivit, manipulační schopnosti ruky a úchopové funkce.

Základní podmínkou pro možné zapojení horní končetiny do ADL je možnost provedení funkčního rozsahu pohybu. Tedy pohybu aktivního nebo pasivního, který je jeho rozsahem dostačující pro zvládnutí ADL.

Lze provést orientační testování ramenního a loketního kloubu, které jsou zodpovědné za pohyb v prostoru. Terapeut vyzve jedince, aby provedl pohyb, kdy se dlaň přiloží na týl nebo temeno hlavy, přiloží ruku k ústům, natáhne horní končetiny vzhůru a přiloží horní končetiny za záda. (Kříž, a další, 2019)

K hodnocení úchopových funkcí se využívají standardizované testy, které jsou strukturované do jednotlivých úkolů orientujících se právě na konkrétní úchopy. V rámci těchto testů dochází k hodnocení funkčnosti předloktí, zápěstí a prstů při pohybech jako je supinace, pronace, flexe a extenze. Lze testovat i náhradní úchopovou funkci, případně bimanuální souhru končetin. Konkrétně se pro testování funkce horní končetiny dají využít například tyto testy – Frenchay Arm test, Jebsen-Taylor, Nine Hole Peg, Box and Block. Pro testování funkčnosti horní končetiny jedinců po poranění míchy bylo sestaveno speciální standardizované vyšetření GRASSP (viz kapitola 4.5) (Kříž, a další, 2019)

10.3 Kineziologický rozbor

S nácviem funkčního úchopu úzce souvisí trupová stabilita mající vliv na stranové zatížení horních končetin. Právě trupová stabilita je jednou z prvních položek, o které se v rámci kineziologického rozboru terapeut zajímá. Dále hodnotí svalové dysbalance na horních končetinách, postavení nosných kloubů a patologické změny v oblasti těchto kloubů (decentrované postavení, deformity, kontraktury, hypertonus). Nemělo by se opomenout ani na rozbor sedu na vozíku, který může do značné míry ovlivnit posturální stabilitu, která v návaznosti může ovlivnit funkci horních končetin. (Vyskotová, a další, 2021)

10.4 Funkční hodnocení ruky

Ruku lze z funkčního hlediska hodnotit ve dvou oblastech, a to v rámci mobility a zapojení do ADL.

Funkční hodnocení ruky v mobilitě se zabývá primárně zapojením ruky při přesunech a jízdě na vozíku. Posuzuje se jak kvantita, tak i kvalita pohybových stereotypů. Při přesunech se hodnotí pohybové stereotypy ruky, ale také její standardní postavení v opoře při přesouvání. Hodnocení těchto položek se provádí zejména jako prevence vzniku syndromu z přetížení a drobných úrazů ruky. Funkční zapojení ruky do přesunů je propojeno s celkovou funkčností v závislosti na lokalizaci míšni léze a posturální stabilitou trupu. U tetraplegických jedinců často bývá kvalita opory ovlivněna zkrácenými svaly, kontrakturami, deformitami, omezeným rozsahem pohybu zápěstí a prstech. Proto je nutné dbát i na správné postavení zápěstí a prstů, aby nedocházelo k nežádoucím protahování nebo přetěžování svalů. Pokud je opora vykonávána nevhodným způsobem, je třeba ji upravit tak, aby byly případné následky minimalizovány. V návaznosti na provedení optimální opory o ruku u těchto jedinců hraje významnou roli souhra lokte, ramene a lopatky. Při jízdě na vozíku (v interiéru i exteriéru) se hodnotí způsob úchopu obruče a pohybový stereotyp celé horní končetiny při zapojení do činnosti. Pokud je u jedince omezená úchopová schopnost, hodnotí se i kompenzační mechanismy, které jsou v rámci mobility využívány. (Vyskotová, a další, 2021)

U funkčního hodnocení ruky jejího zapojení do ADL je sledováno provedení úchopu, pohybový stereotyp, kompenzační mechanismy provedení pohybu a souhyby ostatních segmentů. Hodnotí se především kvalita prováděné činnosti, využití kompenzačních pomůcek nebo přizpůsobení předmětů pro umožnění kvalitnějšího úchopu. Identické hodnocení je prováděno i v rámci vykonávání pracovní činnosti, kde se hledí na pracovní pozici ruky, využívané pomůcky, pracovní prostředí a polohu, způsob úchopu a celkové zatížení jedince.

V neposlední řadě se hodnotí funkční zapojení ruky do volnočasových aktivit, kde se řeší hlavně úchop sportovního vybavení, hudebního nástroje, pomůcek pro zahradničení a tak dále. Nesmí se zapomenout ani na zhodnocení pohybového stereotypu, ve kterém je činnost vykonávána. (Vyskotová, a další, 2021)

10.5 Cílená terapie ruky v postakutní fázi

Koncept terapie ruky se mění v průběhu celé rehabilitace, záleží na konkrétní fázi, ve které se jedinec v momentálně nachází.

Pokud je míšňní poranění poměrně čerstvé a jedinec se nachází v akutní fázi, tak se ergoterapeut zaměřuje nejvíce na udržení rozsahu pohybu, zlepšení svalové síly, úpravě svalového napětí a spasticity, prevenci otoků a sekundárních komplikací. Musí se brát v potaz i limity této fáze – dekondice, zvýšený výskyt únavy a bolest.

V postakutní fázi se k původním úkonům přidává cílená terapie ruky, která obsahuje nácvik substitučních úchopů s postupným stupňováním náročnosti úkolu – aktivity jsou převedeny z vertikály do horizontály, volí se menší a kluzčí předměty, odebírají se protiskluzové podložky a tak dále. I když se jedná o nácvik úchopu, a spíše tedy jemnou motoriku a zapojení spíše akrálních segmentů končetiny do činnosti, nesmí se opomenout na zapojení celé horní končetiny do funkce. V nynější době se využívá i nejrůznější přístrojové techniky jako je například funkční elektrická stimulace, elektrostimulace a elektrogymnastika k ovlivnění funkce svalů. (Vyskotová, a další, 2021)

10.6 Terapie ruky v chronické fázi

Po přechodu do další fáze, tedy fáze chronické, se terapie zaměřuje spíše na již vzniklé nebo nově vznikající potíže jako jsou degenerativní změny, bolest z přetížení, kontraktury, svalové dysbalance a deformity. Dále bývá jedinec obeznámen se změnou funkčnosti ruky a limity ve vykonávání funkce. Zde je velice důležité poskytnutí motivace a podpory, a to jak v nemocničním prostředí, tak i tom domácím. (Vyskotová, a další, 2021)

11 DLAHY

Dlahování je nedílnou součástí terapie ruky, které má své kořeny již ve starověkém Egyptě, kdy byly k zastabilizování kloubů využívány materiály jako je dřevo, kůže, látka a kov. Velkou popularitu dlahy nabyly hlavně v průběhu druhé světové války. Ve 40. letech minulého století došlo i ke komerčnímu prodeji a v 50. letech se nejvíce využívaly k umožnění provedení běžných denních aktivit u dětí s polyomyelitickým onemocněním. V 60. letech se dlahy zařadily mezi běžně užívané pomůcky při terapiích. V průběhu 70. let bylo založeno uskupení terapeutů zaměřujících se výhradně na terapii ruky, nyní známé jako American Society of Hand Therapists (ASHT) produkující certifikované terapeuty ruky. (Colditz, a další, 1996; Coppard, a další, 2020; Jacobs, a další, 2022)

V minulosti byly dlahy u neurologických pacientů využívány se záměrem ovlivnění svalového tonu, prevenci kontraktur a poskytnutí podpory kloubů. V současné době se stále více potvrzuje, že dlahy jsou navrhovány tak, aby bylo ruce umožněno aktivní zapojení do činností, došlo tak k aktivaci neuroplasticity a ovlivnění motorické funkce ruky. (Jacobs, a další, 2022)

Dlahy jsou využívány především ergoterapeuty zaměřujícími se na dlahování horních končetin nebo fyzioterapeuty, kteří se zabírají dlahováním dolních končetin za podmínky absolvování certifikovaného kurzu. (Copley, a další, 2014; Coppard, a další, 2020)

Primárním cílem užívání dlah při ergoterapeutické intervenci je zlepšení funkce ruky při vykonávání běžných denních činností.

Základní dělení dlah je následovné – prvním typem jsou dlahy imobilizační, které slouží k fixaci segmentu. Druhým typem jsou dlahy mobilizační využívané za účelem roz-pohybování primárního nebo sekundárního kloubu. (Coppard, a další, 2020) Také se využívají pro poskytnutí zevní opory poškozeného segmentu, k zajištění fyziologického postavení segmentu, podpoře svalové aktivity paretických svalů, zlepšení percepčního uvědomování a omezení patologického držení a pohybových vzorců. (Vyskotová, a další, 2021)

U jedinců po poranění míchy se dlahy využívají zejména z důvodu zabránění nebo omezení vzniku sekundárních změn, proti nežádoucímu přetížení segmentu, k doléčení bolestivých nebo pooperačních stavů, redukci spasticity a také k zajištění úchopové funkce ruky, kdy dlaha napomáhá správnému postavení končetiny. Je zde třeba nastavit korektní režim užívání dlahy, aby nedošlo ke vzniku defektu na kůži. (Kříž, a další, 2019; Vyskotová, a další, 2021)

Výroba dlahy vyžaduje kreativitu, ale zároveň i znalosti z oblasti anatomie, biomechaniky, fyziologie a regenerace daného onemocnění, dle kterých se nadále určuje funkční účinek dlahy a frekvence jejího nošení. Je nutné zohlednit i aktivitu, pro jejíž vykonávání bude dlaha využita, na což navazuje i další fakt, a to možná modifikace při vykonávání jiných aktivit, pro které by dlaha mohla být limitující.

K výrobě dlah je potřeba mít speciální vybavení zahrnující termoplastické materiály, nůžky, horkovzdušnou pistoli, nahřívací vaničku, kleštičky a mnoho dalšího. (Vyskotová, a další, 2021)

Kvalifikační systém SCS (Splint Classification System) zveřejněný ASHT v roce 1992 klasifikuje dlahy dle různých parametrů:

- Kloubní x nekloubní
- Umístění
- Kineziologická funkce – imobilizační, mobilizační, omezující funkci, přenášející točivý moment
- Účel
- Typ
- Celkový počet začleněných kloubů

11.1 Základní dělení

Dle celkového provedení, designu a účelu využití se dlahy dělí na statické, sériové statické, blokuující, dynamické a staticky-progresivní.

11.1.1 Statické dlahy

Statické dlahy se využívají v případě, kdy je třeba končetinu nebo nějaký z jejích segmentů imobilizovat, za účelem klidového režimu, zlepšeného hojení poraněné tkáně a snížení bolesti během aktivity. Tyto dlahy nemají tedy žádné pohyblivé části, skládají se z pevné baze zajišťující imobilizaci kloubů. Dovedností výroby tohoto typu dlah disponuje nejvíce terapeutů, jedná se o nejvíce využívaný typ dlah. (Jacobs, a další, 2022)

11.1.2 Blokační

Blokační dlahy umožňují provedení pohybu pouze v jednom směru, který je zároveň omezující pro provedení pohybu dalšího – např. umožnění provedení pohybu zápěstí do extenze, zatímco je blokován pohyb do flexe. Nejčastěji se tohoto principu využívá v rámci obnovení ROM v kombinaci s prevencí špatného držení segmentu. (Jacobs, a další, 2022)

11.1.3 Statické sériové

Statické sériové dlahy jsou mobilizační dlahy, které fixují kloub v jeho hraničním postavení z hlediska elasticity pro podpoření remodelace tkáně a prevence ztráty hybnosti v kloubu. Tyto dlahy lze aplikovat při jakékoli fázi onemocnění. Lze díky nim ovlivnit vznik kontraktur, přetížení kloub, zkrácení šlach a svalů. (Webster, a další, 2019)

11.1.4 Dynamické dlahy

Dynamické dlahy, na které je tato práce zaměřená, se z kineziologického hlediska zařazují mezi dlahy mobilizační. Aplikují se v případech, kdy je třeba segment doplnit o mobilizační napětí, které přispívá k nastolení fyziologického rozsahu pohybu. Tyto dlahy jsou založené na principu aplikování zevního zatížení (tahu nebo tlaku) konkrétních tělesných segmentů, které vyvolají vnitřní reakční sílu přispívající ke zlepšení nebo obnově funkce končetiny. (Copley, a další, 2014)

Skládají se ze statické baze a jsou doplněny o dynamické samonastavovací komponenty jako jsou drátky, gumičky a pružiny, které zajišťují zevní zatížení segmentů, jenž není zároveň pro kloub zatěžující. Jedinec je tedy schopen překonat kladený odpor pomocí aktivního pohybu v opačném směru, než je linie tahu. Kombinace aktivního pohybu společně s dynamickou dlahou napomáhá promazávání kloubů, pružnosti vazů, aktivaci svalových vláken a maximalizaci klouzání šlach. Jsou indikovány nejčastěji v proliferativní fázi onemocnění, kdy se formuje kolagen. Jsou také indikovány po operacích šlach, kdy je využíváno dynamické trakce ke snížení zatížení reponovaných šlach a tím i nahrazení její funkce. (Copley, a další, 2014; Coppard, a další, 2020; Jacobs, a další, 2022)

Dynamické dlahy se oproti statickým aplikují u jedinců s výškovou lokalizací léze C6 a C7, kdy v rámci terapie ruky jde primárně o docílení tenodézního efektu a nácvik úchopových funkcí ruky. Proto se nejčastěji volí tenodézní dlaha, kdy je palec uveden do statického žlábků v opozici oproti ostatním prstům, které jsou uvedeny dalším žlábkem na dorzální straně do semiflekčního postavení a komponenty jsou spojeny lankem. Mobilizační síla začne působit ve chvíli, kdy je zápěstí uvedeno do extenze. Po aplikaci dlahy se jedinec učí kontrolovat tahovou sílu lanka. Tento typ dlah se často využívají k pomoci při sebesyčení, oblékání a mnoha dalších ADL. (Coppard, a další, 2020)

11.1.5 Staticky progresivní dlahy

Staticky progresivní dlahy jsou podtypem dlah dynamických. Jsou používány s tím samým účelem, ale rozdíl je ve využitých komponentech. Tyto dlahy totiž nevyužívají elastických komponent, ale využívají nepružných součástí jako jsou hákové a smyčkové pásky,

výsuvné šňůrky, otočné závěsy a šrouby. Tyto komponenty umožňují jedinci, aby si sám určil míru napětí, které bude systémem vyvolávané a nedojde tedy k přetěžování tkáně. Nejčastěji se indikují při stavech ztuhlosti loketního kloubu, zápěstí a prstů. (Coppard, a další, 2020)

11.2 Proces výroby

Každý proces výroby dlahy je zahájen vytvořením přesné šablony tělesného segmentu, pro který je dlahy určena. K vytvoření této předlohy je potřeba přesnost a pečlivost a dostatek času pro korektní zaznamenání veškerých anatomických struktur. Terapeut si na papír nebo karton vytvoří šablonu jedinci ruky (jiného segmentu, pro který je dlahy indikována), která je uvedena v neutrálním postavení. Pokud nelze ruku uvést do neutrálního postavení, je možné využít k předloze kontralaterální končetinu. Pokud nelze ani druhá končetina uvést do neutrálního postavení, je možné ji obtáhnout v pozici, ve které je uvedena. Po celou dobu obkreslování musí terapeut tužkou udržovat 90stupňový úhel vůči papíru, aby byla šablona co nejpřesnější. (Coppard, a další, 2020)

Poté, co je vytvořena šablona, se provádí porovnávání a případné přizpůsobování vzoru s rukou jedince, aby byla minimalizována šance, že reálná dlahy poté jedinci nebude sedět a došlo by ke zbytečnému plýtvání materiálem. Ve chvíli, kdy je šablona opravdu bezchybná a terapeut si je jist, že šablona je v pořádku, dochází k přenesení šablony na termoplastické materiály. Následuje samotné zahřání materiálu pomocí nahřívací vaničky při teplotě, kterou materiál vyžaduje. Čas nahřívání se pohybuje v rozmezí od 0,5 do 2 minut. Po nahřátí se celá šablona vezme a položí se na čistou plochu, kde se pomocí ortotických nůžek vystříhne obrys dlahy. Při stříhání by nemělo dojít ke kompletnímu stříhu (uzavření nůžek), ale mělo by se ve stříhu pokračovat kontinuálně. V tento moment dojde pravděpodobně k tomu, že termoplastický materiál začne tvrdnout (po nahřátí se dá s materiálem pracovat cca 7 minut), proto je potřeba ho opět nahřát. Mezi tím, co se součásti dlahy nahřívají, terapeut začne polohovat končetinu jedince do potřebné pozice k vytvarování dlahy. Někteří z terapeutů k polohování končetiny využívají goniometr, odborníci však doporučují odhad od oka. Polohování nemusí vždy být otázkou chvíle, proto je dobré zvážit, jestli se proces napolohování stihne uskutečnit během nahřívání komponent, nebo nejprve dojde k napolohování jedince a až poté se materiál znovunahřeje, aby nedošlo k jeho přehřátí. Na polohování navazuje další úkon, a to umístění obvazů a vycpávek pro potřebné krytí kostních výběžků jako prevence proti otláčeninám. Po ukončení tohoto kroku terapeut vytahuje znovunahřáté komponenty, která nechá osušit na papírové utěrce nebo polštářku. Zkontroluje

teplotu komponent a následuje samotné aplikování na kůži a tvarování. Vždy je nutné se zeptat jedince, zdali na něj není teplota součástky moc horká. Pro lepší snášenlivost nahřátých komponent lze u citlivějších jedinců přiložit na kůži vrstvu mokrých papírových utěrek. Pokud by byl jedinec opravdu velmi hypersenzitivní, lze vytvarovanou dlahu zchladit pomocí speciálního spreje nebo ponořením do studené vody. Následuje proces úpravy, kdy bývá dlaha dovytvarována pomocí horkovzdušné pistole. (Coppard, a další, 2020; Jacobs, a další, 2022)

Po dosažení správného tvaru se terapeut přesouvá k výrobě zevního systému, který by měl být odnímatelný. Konstrukce zevního systému obsahuje elastické komponenty, díky kterým dlaha získá potřebné funkce k dosažení požadovaného efektu. (Coppard, a další, 2020; Jacobs, a další, 2022)

Okraje dlahy by měly být vždy hladké, zaoblené a lehce rozšířené.

11.3 Princip fungování

Korektní výroba dlahy a její následné užívání je podmíněno znalostí biomechanických principů, kterými je celý proces řízen. Aby bylo využívání dlahy pro jedince benefiční, terapeut musí pečlivě zvážit aplikovanou sílu a směr jejího působení. Stále se musí brát ohled na účel dlahy, dle kterého se na cílovou tkáň nebo segment aplikuje příslušná síla. K využívání dlah nemusi mít terapeut nastudované komplikované mechanické vzorce a výpočty, postačí základ jako je anatomie a základy mechaniky. (Coppard, a další, 2020)

Jedním z biomechanických principů, kterému je potřeba rozumět, je mechanická výhoda neboli síla, kterou je třeba aplikovat pro zachování rovnováhy při užívání kladkového nebo pákového systému. Další položkou k nastudování je točivý moment kloubu, efekt síly při rotačním pohybu v kloubu. A poslední je aplikování síly, která se nastavuje podle cíle terapie dlahou – tedy jestli jde o zvýšení rozsahu pasivního pohybu, kdy lineární tah musí být v 90stupňovém úhlu k ose kloubu a kolmý k ose otáčení. S postupným zvyšováním rozsahu pohybu je nutno systém poupravit tak, aby byl stále zachován daný úhel. Pokud se terapeut setká s ulnární nebo radiální deviací, je nutné zachovat neutrální postavení prstů, aby nedošlo k integritě postranních vazů. (Coppard, a další, 2020)

S postupem času, tedy v souvislosti na fázi hojení nebo stádiem úrazu, se opětovně zvažuje, zdali je nastavení směru síly a účel dlahy adekvátní. Přezkoumává se i působení na tkáň, zdali nebyla dlahou způsobena bolest nebo přepětí a také spuštění zánětlivého procesu. (Coppard, a další, 2020)

Při první aplikaci dlahy se doporučuje jedince pozorovat po prvních 20–30 minut po aplikaci pro provedení případných kosmetických, ale i biomechanických úprav. Provádí se i edukace jedinců, kdy terapeut vysvětluje správné nasazování a sundávání dlahy, péči o dlahu, sledování predilekčních míst a stavu kůže. (Coppard, a další, 2020)

Autoři se neshodují v potřebné době nošení dlahy pro viditelné změny. Někteří zastávají názor, že efektivní je nosit dlahu 6–8 hodin denně. Další tvrdí, že pro viditelný efekt je nutné dlahu užívat po dobu minimálně 2 měsíců. V neposlední řadě se zastává názor, že ke změnám dochází až po 4 měsících pravidelného užívání dynamických dlah. (Coppard, a další, 2020)

11.4 Využívané rehabilitační přístupy

Z terapeutického hlediska lze dlahy využít buď v rámci neuropsychologického přístupu, nebo biomechanického přístupu. Dle zvoleného přístupu se odvíjí i design dlahy.

11.4.1 Neuro přístup

Neuropsychologický přístup terapeut volí ve chvíli, kdy chce pomocí dlahy ovlivnit nebo regulovat senzory vstupy do horní končetiny s hlavním záměrem ovlivnění zvýšeného svalového tonu (spasticity) prostřednictvím facilitace nebo inhibice funkce konkrétního svalu. (Copley, a další, 2014)

Dlahy vyrobené na neuropsychologickém podkladu bývají navrženy tak, aby byl vyvíjen tlak na šlachový úponu svalu a došlo tak k jeho stimulaci, díky čemuž dojde k inhibici svalové hyperaktivity. Dlahy přispívají ke snižování spasticity tím, že zajišťují odolnost proti aktivně stahujícímu se hypertonickému svalu s navazující autogenní inhibicí. (Copley, a další, 2014)

Základ neuropsychologické dlahy se skládá z volární nebo dorzální platformy a konfigurace odpovídající rozložení ruky a prstů. Volární platforma vyvíjí neustálý tlak na inzerci šlach flexorů, čímž dochází k uvolnění svalu. Někteří autoři uvádí, že v případě zvolení dorzální platformy je vyvolávána větší spasticita v důsledku stimulace kůže na volární straně ruky a předloktí. Při zvolení neuropsychologického přístupu se z hlediska výroby dlah hledí hlavně na postavení palce a ostatních prstů, kdy při správném napolohování je možné zredukovat působení spasticity, vytvoření tzv. relaxation of spasticity effect – např. zápěstí ve 30stupňové extenzi, zachování transverzálního oblouku, zapolohování palce do abdukční pozice a opozice, metakarpální klouby a proximální interfalangeální klouby do 45stupňové flexe. (Copley, a další, 2014)

11.4.2 Biomechanický přístup

Biomechanický přístup se užívá v případě, kdy se pomocí dlahy chce dosáhnout větší muskuloskeletální integrity, vyrovnání a korektního napolohování kloubů a změně pohybových stereotypů.

V rámci biomechanického přístupu se vychází z faktu, že sval obsahuje kontraktilní a elastické složky, které reagují na podněty vyvolané centrální nervovou soustavou. Dlahy jsou tedy navrženy a sestaveny tak, aby byla podporována svalová aktivita pomocí natažení (protažení) svalu, a udržela se tak pružnost tkáně. V rámci terapie je využívání dlahy kombinováno s pasivním protažením a vyvoláním aktivní izometrické kontrakce svalu. Tato kombinace je zodpovědná za zvýšení produkce mezibuněčného vápníku ve svalech, který napomáhá k udržení počtu a délky sarkomer. Pokud by kombinace neměla přímý vliv na sarkomery, tak alespoň ovlivňuje produkci elastické komponenty kolagenních vláken, které ovlivňují měkkost tkání a ztuhlost kloubů. (Copley, a další, 2014; Coppard, a další, 2020)

Copley (2014) uvádí, že uvedení svalu do statického protažení pomocí dlahy přispívá k dočasnému snížení kloubní ztuhlosti, odporu svalu a pojivových tkání a zároveň ke zvýšení protažitelnosti svalu, které je dopomáhající jako prevence proti vzniku kontraktur.

Odborníci se zde ale neshodují ohledně potřebné doby užívání dlahy potřebného pro udržení protažlivosti měkkých tkání.

11.5 Využití dlah při nácviku funkčního úchopu

Jak bylo již zmíněno výše, dlahy pro zlepšení úchopové funkce ruky se využívají zejména u jedinců s lokalizovanou míšní lézí segmentu C6 a C7.

U jedinců s lézí segmentu C6 se používají tyto dlahy:

- Polohovací dlahy k zprostředkování flexe prstů (vytvoření tenodézy)
- Tenodézní odpočinkové dlahy – zápěstí je uvedeno v dorzální flexi, zvýšená flexe v MP kloubech
- Krátká oponentní dlaha – podpora optimálního postavení palce pro provedení tenodézního úchopu
- Dlahy prstové – používají se pouze v případě, kdy je třeba podpořit mechanickou oporu pro palec
- Funkční dlahy pro dosažení funkčního úchopu
- Dynamická dlaha s táhly (wrist-driven flexor hinge orthosis) – tah zprostředkovává lepší provedení flexe v kloubu pro zesílení tenodézního efektu
- Dlahy pro psaní na klávesnici

U jedinců s lézí segmentu C7 jsou využívány tyto dlahy:

- Funkční dlahy pro prevenci hyperextenze MP kloubů
- Tenodézní odpočinkové dlahy

S těmito dlahami poté jedinec provádí veškeré ADL aktivity. (Kříž, a další, 2019; Webster, a další, 2019)

V rámci terapie se využívání těchto dlah kombinuje s pasivním protahováním, aktivním pohybem s asistencí, posilováním svalů ruky, pohybem v představě, prvky PNF, handlingem a guidingem v rámci Bobath konceptu, funkčním tréninkem, tejpováním, funkční elektrickou stimulací a robotikou.

11.6 Firmy produkující dynamické dlahy

Je možné, že termoplastické materiály nebudou vyhovovat každému jedinci. V tomto případě je vhodné prozkoumat možné alternativy ve formě sériově vyráběných dlah určitým dodavatelem, které bývají často vyrobeny z měkčích a pohodlnějších materiálů jako je lycra nebo neopren. Dlahy tím nabírají sportovnějšího vzhledu. Sériově vyráběné dlahy se začínají více rozšiřovat mezi společnost. Stávají se mnohem dostupnějšími, a to hlavně z hlediska času, kdy se nemusí procházet celým procesem výroby, ale stačí dlahu jednoduše objednat.

Producenti nabízejí nejrůznější typy dlah, nespočet velikostí a materiálů. Také dlahy neustále vylepšují tak, aby byly komfortnější, odolnější a byly smysluplně vyrobené (dobře zpracované z terapeutického hlediska). Zlepšování kvality vyrobených dlah je i přirozeně ovlivňováno ekonomikou trhu. (Jacobs, a další, 2022)

Mezi producenty sériově vyráběných dlah se řadí firmy Saebo, DynaSplint, Stargen a Bioness.

Výhodou sériově vyráběných dlah je určitě ušetření času, rozmanitost využívaných materiálů, okamžitá zpětná vazba spokojenosti jedince a větší komfort. Mezi nevýhody se řadí cena, sériovost a neunikátnost designu, a tedy i fakt, že terapeut není schopen zasáhnout do designu dlahy a upravit ho dle aktuálních potřeb jedince. (Coppard, a další, 2020)

11.6.1 SAEBO

Firma Saebo uvedla na trh dynamickou dlahu SaeboFlex, která je určena pro pacienty s neurologickým deficitem a umožňuje brzké zapojení ruky do terapie a provádění ADL. Tato ortéza je navržena tak, že všechny prsty ruky jsou napolohovány do extenze jako přípravná poloha před zahájením manipulace s objekty. Pokud jedinec provede flexi prstů, bude

mu umožněno uchopit vybraný předmět. Ihned, co jedinec uvolní stisk předmětu, dojde k aktivaci pružinového systému, který dopomůže rozevření dlaně a uvolnění předmětu. (Saebo, Inc., 2024)

Obrázek 3- Model SaeboFlex



Zdroj – online dostupné na <https://www.saebo.com/shop/saeboflex/>

Model SaeboReach funguje na stejném principu jako předešlý model, jen má navíc konstrukci umožňující provedení extenze lokte, čímž se stává vhodným pro jedince s lokalizací léze C5. (Saebo, Inc., 2024)

Obrázek 4 - Model SaeboReach



Zdroj – online dostupné na <https://www.saebo.com/shop/saeboreach/>

SaeboGlove svým designem připomíná rukavice obsažené u robotických přístrojů zaměřených na terapii ruky. Tato rukavice je navržena tak, aby se ruka byla schopna po úrazu zotavit a zároveň co nejvíce usnadnila provádění každodenních pohybů a aktivit. Rukavice je vyrobena z lehkých a pružných materiálů, součástí jsou i elastické komponenty, které napomáhají při pohybu prstů do flexe a extenze. (Saebo, Inc., 2024)

Obrázek 5- Model SaeboGlove



Zdroj – online dostupné na <https://www.saebo.com/shop/saeboglove/>

11.6.2 BIONESS

Bioness vytvořila dlaha založenou na funkční elektické stimulaci. Tato dlaha využívá elektrických impulzů k aktivaci potřebných nervů ruky a předloktí. Model H200 Wireless má zabudovaných 7 módů - 3 funkční programy a 4 tréninkové programy pro umožnění vykonávání ADL. Mezi benefity tohoto modelu se řadí lehkost, ergonomický vzhled, aplikovatelnost pomocí jedné ruky, programy zaměřené na konkrétní svalové skupiny, podpora snížení svalových spasmů, prevence svalových atrofií. (Bioness, 2024)

Obrázek 6 - Model Bioness H200



Zdroj – online dostupné na <https://www.ortho-team.ch/produkte/hand-1/bioness-h200-system>

11.6.3 DYNASPLINT

Další firmou produkující dynamické dlahy je DynaSplint. Tato firma nabízí spoustu produktů jak na horní, tak i dolní končetiny. Z kategorie dynamických dlah nabízejí dva modely, v obou případech se jedná o zápěstní dlahu. Zbývá tedy jen vybrat, jestli je třeba zvolit postavení do 90stupňové flexe nebo extenze. (DynaSplint Systems, Inc., 2024)

Obrázek 7 - Model Dynasplint



Zdroj – online dostupné na <https://dynasplint.com/product/wrist-forearm/>

11.6.4 JAS – JOINT ACTIVE SYSTÉM

Dlaha JAS SPS Wrist vyrobená firmou JAS byla navržena tak, aby splňovala podmínky pro provedení staticky progresivního protažení. Jedinec má zde jedinečnou možnost samostatně kontrolovat nastavení segmentu a tím i tedy sílu na něj působící. Dlaha se nasazuje třikrát denně po dobu 30 minut a umožňuje nastavení ruky do 90stupňové flexe nebo extenze. (JAS the ROM Specialist, 2024)

Obrázek 8 - Model JAS SPS Wrist



Zdroj – online dostupné na <https://www.jointactivesystems.com/products/jas-sps-wrist>

11.6.5 Rolyan

V neposlední řadě se produkcí dynamických dlah zabývá i firma Rolyan, která vyvinula dynamickou dlahu (model A352-200) pro provedení flexe a extenze zápěstí. U obou pohybu je možné namodifikovat míru trakce – dlahu obsahuje kolečkový systém s drátky při jejichž rotaci dochází k úpravě trakce. (Performance Health, 2024)

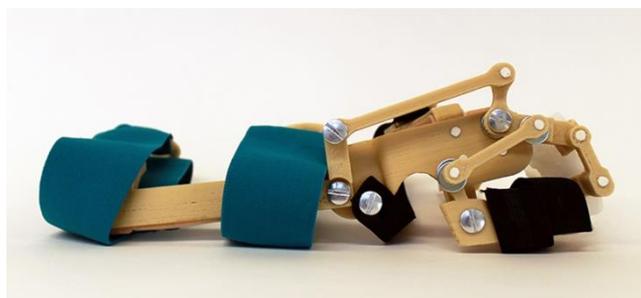
Obrázek 9 - Model Rolyan



Zdroj – online dostupné na <https://www.performancehealth.com/rolyan-dynamic-wrist-splint>

Od roku 2018 se v zahraničí pokoušejí o výrobu dynamických dlah pomocí 3D tisku. Výroba zabere hodinu a půl a náklady na materiály se pohybují kolem 15\$, v přepočtu kolem 350 korun českých. Dlahy jsou vzhledem k voleným materiálům i o hodně lehčí a dle studií jsou stejně odolné a využitelné jako dlahy vyrobené manuálně. (Jacobs, a další, 2022)

Obrázek 10 - Dlahá vyrobená pomocí 3D tisku



Zdroj – online dostupné na <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0193106>

Další možnou alternativou je využití robotických přístrojů jako je například Gloreha, Sinfonia a Armeo, kdy všechny tyto systémy slouží k terapii ruky.

12 CÍL A ÚKOLY PRÁCE

Hlavním cílem této bakalářské práce je zjištění využívání dynamických dlah při náviku funkčního úchopu u jedince po poranění míchy v České republice a v zahraničí.

Dílčím cílem práce je porovnání míry využívání dynamických dlah v České republice a v zahraničí.

Pro dosažení hlavního cíle práce bylo nutno provést následující kroky:

- Získání potřebných teoretických znalostí o dané problematice
- Sestavení výzkumných otázek
- Vytvoření elektronického dotazníku v souladu s cílem práce a výzkumnými otázkami
- Vyhledání náležitých kontaktů a rozeslání dotazníku
- Vyhodnocení a interpretace získaných dat
- Prostřednictvím vyhodnocených dat zodpovědět výzkumné otázky

13 VÝZKUMNÉ OTÁZKY

Jsou dynamické dlahy využívány při nácviku funkčního úchopu u jedince po poranění míchy více v České republice nebo zahraničí?

Je v České republice zájem ze strany ergoterapeutů o dovednost výroby dynamických dlah a jejich následné aplikování do terapií?

S jakými dalšími metodami se využívání dynamických dlah v rámci terapie kombinuje?

14 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU

K dotazníkovému šetření byl vybrán soubor skládající se z ergoterapeutů s příslušným vzděláním dle § 7 zákona č. 96/2004 Sb. (zákon o nelékařských zdravotnických povoláních), kteří v současné době pracují ve zdravotnickém zařízení se zaměřením na problematiku míšních lézí a následnou rehabilitaci těchto jedinců.

15 METODIKA PRÁCE

Metodika této bakalářské práce je založena na nastudování odborné literatury týkající se problematiky využití dynamických dlah při nácviku funkčního úchopu u jedince po poranění míchy. Dále uskutečnění vhodného výběru zkoumaného vzorku, sběru dat formou dotazníkového šetření a následnou interpretací a porovnání získaných dat.

K lepšímu porozumění a načerpání informací ohledně dané problematiky a možnosti využití dynamických dlah byly autorkou nastudovány jak české, tak i zahraniční zdroje ve formě literárních publikací, odborných článků a studií. Pro vyhledávání odborných článků a studií byly využity databáze PubMed, Google Scholar a platforma GateResearch. Pro vyhledávání validních zdrojů byla využita tato klíčová slova: ergoterapie, míšní léze, funkční úchop, dynamické dlahy.

Pro zpracování dané problematiky byla autorkou zvolena forma kvantitativního výzkumu v podobě dotazníkového šetření, díky kterému bylo možné zodpovědět stanovené výzkumné otázky. Hendl (2017) považuje dotazníkové šetření za univerzální nástroj pro získání dat, který odráží zájem výzkumníka a zároveň charakterizuje myšlenky, pocity, postoje a hodnoty zkoumaného souboru.

Dotazníkové šetření bylo složeno jak z faktografických otázek ohledně délky praxe a typu zařízení působení respondenta, které ale nebyly pro naplnění hlavního cíle práce klíčové, tak i z odbornějších otázek týkající se dané problematiky.

Pro zpracování dotazníku bylo využito platformy Google forms, která následně nasbíraná data zaznamenala a převedla do grafů. Vzhledem k původu sběru dat dotazníkem bylo možné předpokládat nepoměr počtu získaných odpovědí, a tedy i rozdílnost v klíčových datech.

V úvodu dotazníku, tedy před jeho vyplněním, bylo nutné uvést, že se jedná o anonymní sběr dat, který bude sloužit výhradně pro účely vypracování praktické části práce, kde budou data vyhodnocena a interpretována. Dotazník plně zajišťuje anonymitu respondenta v souladu s GDPR, také zajišťuje, že nasbíraná data budou sloužit výhradně ke studijním účelům. Vyplněním dotazníku respondent souhlasí s účastí na sběru dat a jeho následným publikováním.

Verze dotazníku určeného pro Českou republiku byla rozeslána elektronickou formou mezi ergoterapeuty pracující v nemocničních zařízeních na spinálních jednotkách a rehabilitačních ústavech. Autorkou byla zvolena tato konkrétní pracoviště – FN Motol, Krajská nemocnice Liberec, Fakultní nemocnice Ostrava, FN Brno, Rehabilitační ústav

Kladruby, Hamzova léčebna, Rehabilitační ústav Slapy, Centrum Paraple, Fénix Brno a Rehabilitační ústav Hrabyně. Anglická verze dotazníku, určená pro zahraniční ergoterapeuty, byla rozeslána také prostřednictvím elektronické pošty do nemocničních zařízení, kde se vyskytuje spinální jednotka nebo do rehabilitačních center se zaměřením na rehabilitaci jedinců po poranění míchy. Mezi oslovené zahraniční země se řadila Velká Británie, USA, Kanada, Německo, Dánsko, Austrálie, Finsko, Island, Rakousko, Španělsko, Švédsko, Turecko, Portugalsko a Izrael. V těchto vybraných zemích autorka oslovovala především asociace ergoterapeutů, ale také samotná pracoviště. Většina asociací byla ochotna dotazník rozšířit dále mezi ergoterapeuty, islandská asociace uveřejnila dotazníkové šetření na svých webových stránkách. Zahraniční verze dotazníku byla publikována i na facebookovou skupinu SCIOT (International Spinal Cord Injury Occupational Therapists) a dále na webové stránky SCI-INFO-PAGES.

Dotazníkové šetření určené pro Českou republiku se skládalo z nejvíce 7 uzavřených otázek s možností výběru odpovědi „Jiné“, jejichž počet byl podmíněn odpověďmi respondenta. Administrativa se pohybovala v rozmezí 5-10 minut. Dotazník rozeslaný mezi zahraniční respondenty se skládal z 1 otevřené a nejvíce 7 uzavřených otázek. Rozdílný počet otázek v dotazníkových šetřeních byl způsoben přidáním faktografické otázky zabývající se původem zahraničních respondentů. Doba administrativy se opět pohybovala v rozmezí 5-10 minut. Výsledný počet respondentů činil 35, kdy 16 respondentů bylo z České republiky a 19 bylo ze zahraničí.

Dotazník byl vytvořen a rozeslán v polovině ledna roku 2024 a jeho uzavírka proběhla v polovině března roku 2024, byl tedy v oběhu po dobu 2 měsíců.

Pro následné vyhodnocení, přehlednost a interpretaci byla data přenesena do autorkou vytvořených grafů.

16 LIMITY PRÁCE

Autorka práce považuje za limitující faktor nedostupnost literárních zdrojů týkající se dané problematiky jak v českém jazyce, tak cizojazyčně. Dále se jí také nepodařilo dohledat volně přístupné studie týkající se aktuálního využívání dynamických dlah při nácviku funkčního úchopu u jedince po poranění míchy. Dohledatelných bylo jen pár zahraničních studií, které byly ovšem zpoplatněné, což se pro autorku stalo také velice omezující z důvodu vypracování diskuze a načerpání bližších informací o využívání dynamických dlah v zahraničí.

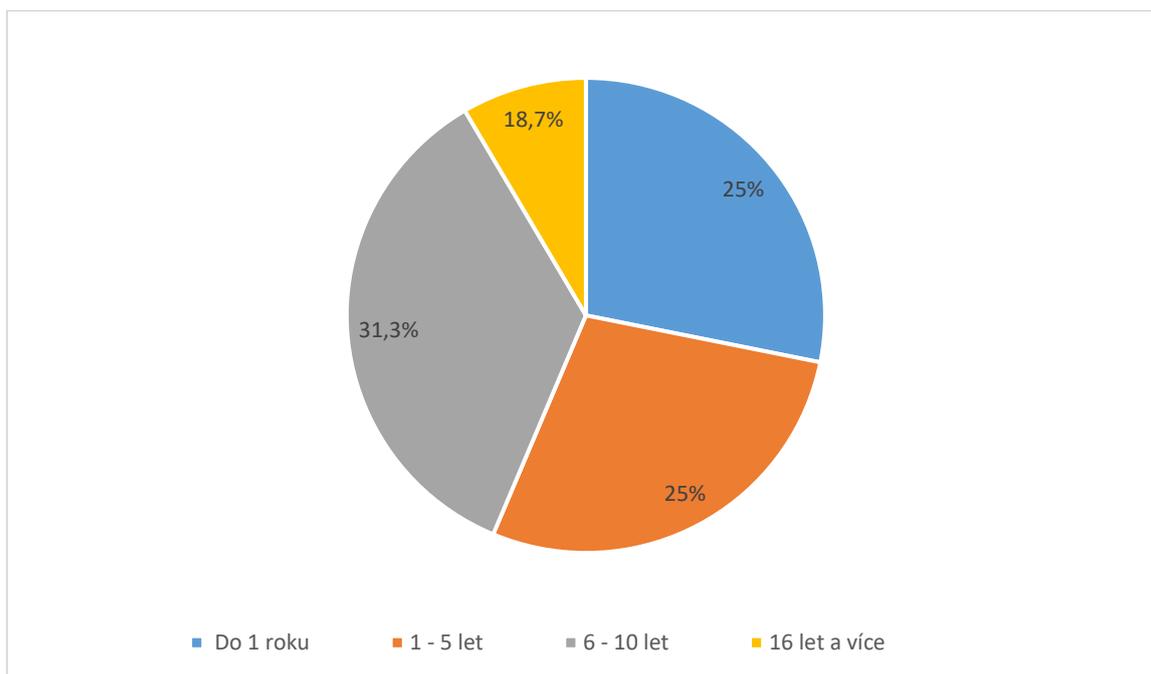
V rámci vypracování praktické části autorka narazila na další limitaci při rozesílání dotazníkového šetření mezi zahraniční respondenty, a to především z hlediska nedostupnosti kontaktů rehabilitačních pracovníků na webových stránkách jednotlivých zařízení. Dalším limitem, který autorka práce vnímá, je vzhledem ke kvantitě rozeslaných e-mailů malá návratnost odpovědí jak českých, tak i zahraničních respondentů.

17 ANALÝZA A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ

Veškeré odpovědi českých a zahraničních respondentů jsou zaznamenány v grafech vytvořených pro lepší přehlednost získaných odpovědí. Českých respondentů bylo ve výsledném součtu 16, zahraničních 19. Všechny otázky dotazníkového šetření byly povinné a uzavřené s předpřipravenými odpověďmi společně s možností „Jiné“. Legenda grafů znázorňuje možnosti odpovědí, mezi kterými měli respondenti na výběr. Výsledky dotazníkového šetření jsou v grafech zaznamenány pomocí procent nebo absolutní četnosti. V zahraničním dotazníku byla navíc přidána otevřená otázka týkající se původu respondenta, pro tuto otázku byla vytvořena tabulka zaznamenávající státy, odkud respondent pochází společně s absolutní četností, kolik respondentů z daného státu odpovědělo.

17.1 Výsledky České republiky

Graf 1 – Otázka č. 1 – Jaká je délka Vaší praxe?

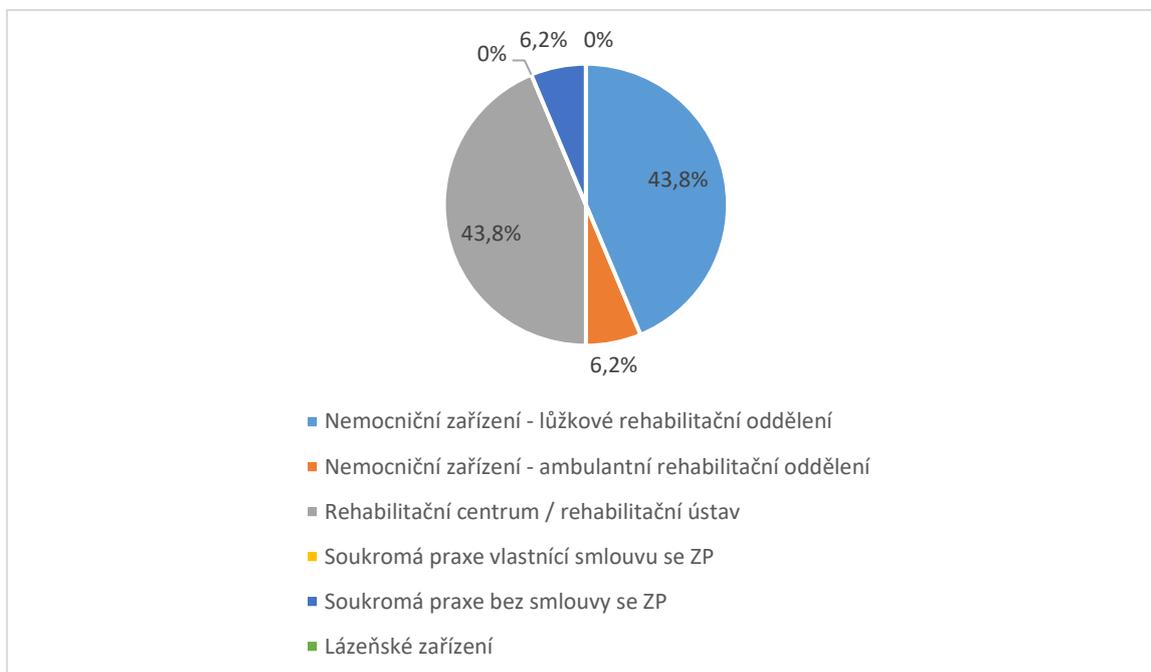


Zdroj – vlastní

Cílem první otázky dotazníkového šetření bylo zjistit, jaká je celková délka praxe respondentů. Otázka byla povinná, musela tedy být vyplněna všemi respondenty. Respondenti měli u této otázky na výběr ze čtyř možností. Z grafu č. 1 je patrné, že nejvíce respondentů, konkrétně 5 (31,3 %) se v oboru pohybuje v rozmezí od 6 do 10 let. Následující 4 respondenti (25 %) působí v oboru po dobu 1-5 let a další 4 respondenti (25 %) do 1 roku.

Nejméně zastoupená odpověď, tedy délka praxe 16 let a více, byla vybrána pouze 3 respondenty (18,7 %).

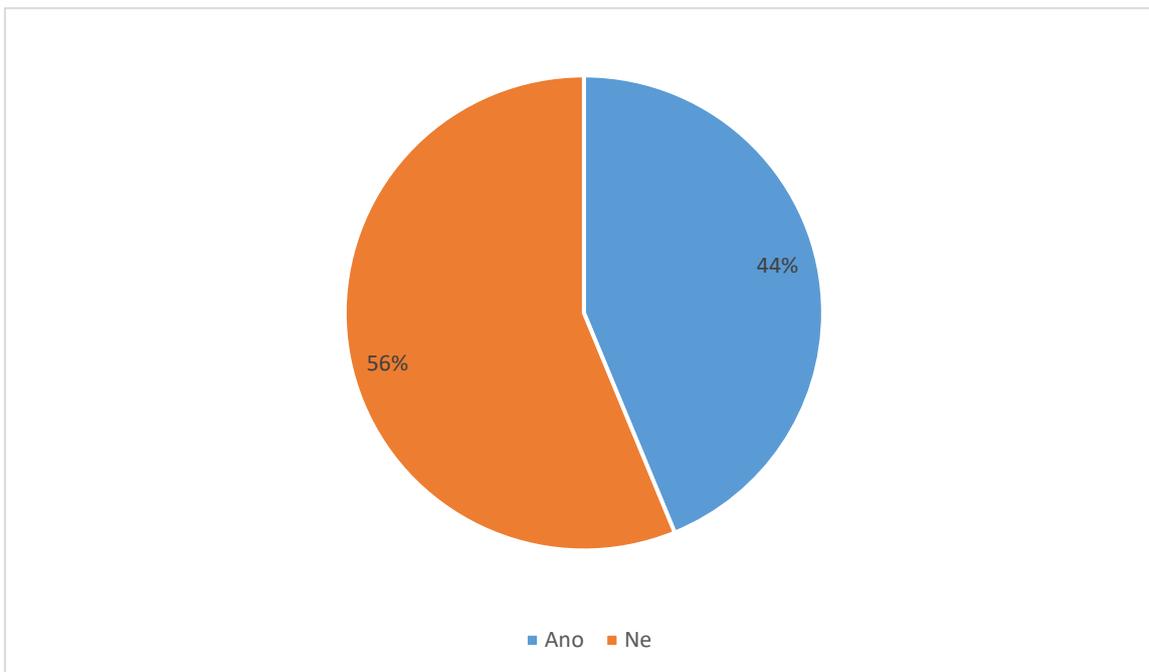
Graf 2 - Otázka č.2 - Kde jako ergoterapeut/ka pracujete?



Zdroj – vlastní

Druhou otázkou dotazníkového šetření chtěla autorka práce zjistit, kde daný respondent působí jako ergoterapeut. Respondenti měli možnost vybírat mezi šesti odpověďmi dle typu zdravotnického zařízení. Z odpovědí je viditelné, že stejný počet respondentů, tedy 7 (43,8 %), pracují v nemocničních zařízeních na lůžkové rehabilitační části, a i v rehabilitačních centrech nebo ústavech. Poté 1 respondent (6,2 %) zastupuje nemocniční zařízení ambulantní rehabilitační oddělení. A poslední respondent (6,2 %) pracuje v soukromém zařízení bez smlouvy se zdravotní pojišťovnou. Možnost soukromého zařízení vlastníci smlouvu se zdravotní pojišťovnou a lázeňské zařízení nemají žádné zastoupení.

Graf 3 - Otázka č. 3 – Využíváte na Vašem pracovišti dynamické dlahy u jedinců po poranění míchy?

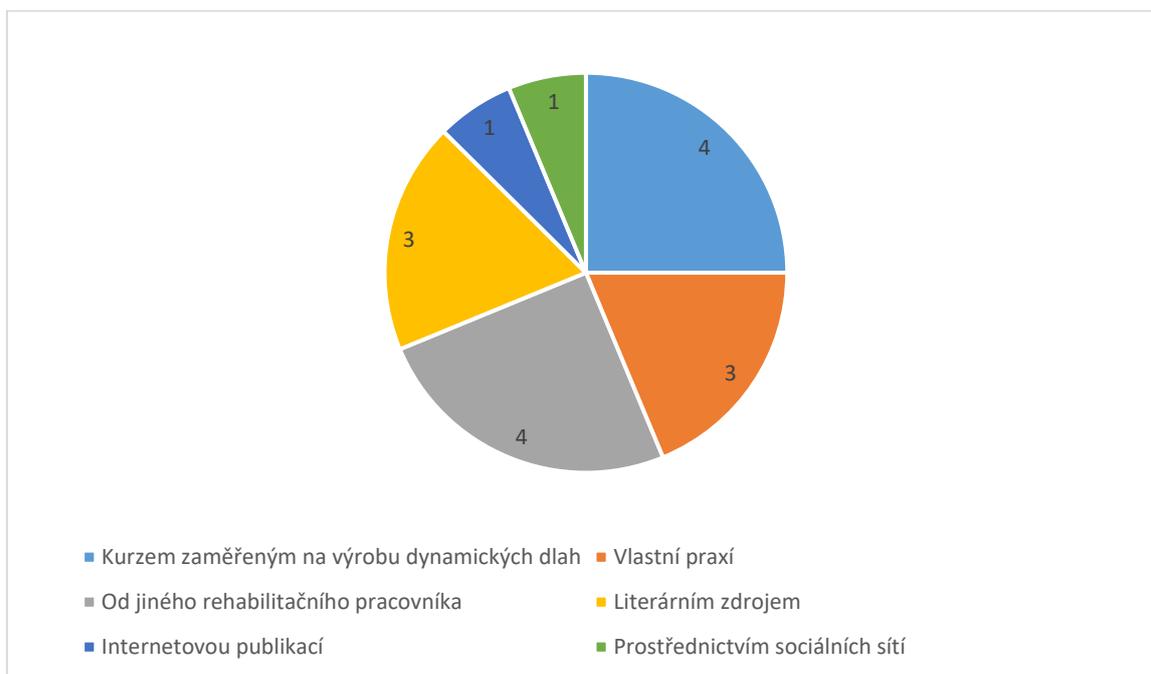


Zdroj – vlastní

Otázka č. 3 byla z hlediska dotazníkového šetření klíčová, jelikož rozdělovala výzkumný soubor na dvě skupiny, a to ty, kteří využívají a nevyžívají dynamické dlahy v rámci rehabilitace jedinců po poranění míchy. Respondenti u této otázky odpovídali prostřednictvím možností ANO/NE. Zároveň se jedná o otázku, která následně přesměřovala respondenty do navazujícího oddílu dotazníku dle zvolené odpovědi. Pokud respondent uvedl odpověď „ANO“, byl automaticky přesměrován na otázku č. 4. Pokud respondent uvedl „NE“, byl přesměrován na otázku označenou pod číslem 8.

Graf tedy znázorňuje relativní četnost respondentů podle využívanosti dynamických dlah při rehabilitaci jedinců po poranění míchy. Z celkového počtu 16 respondentů jsou dynamické dlahy využívány 7 respondenty (44 %), nevyžívány 9 respondenty (56 %).

Graf 4 - Otázka č. 4 – Pokud jste u předešlé otázky odpověděli „ANO“. Jakým způsobem jste získal/a informace a zkušenosti, které nyní aplikujete v rámci využívání dynamických dlah ve své ergoterapeutické praxi?

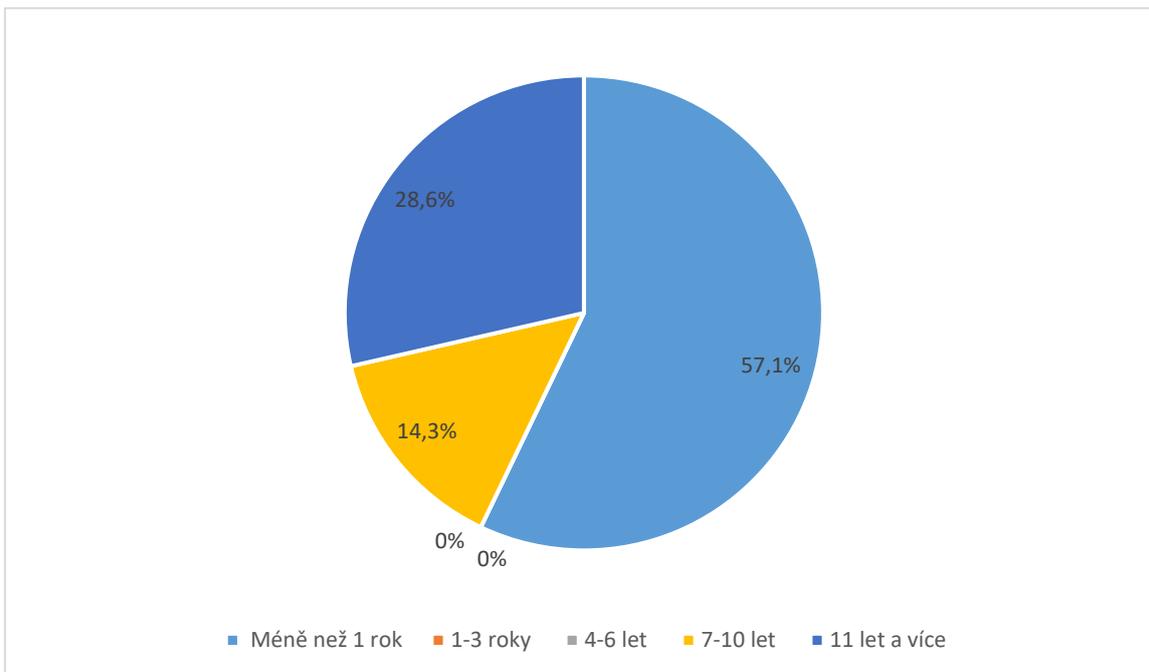


Zdroj – vlastní

Pokud v předešlé otázce respondent odpověděl „ANO“, následovala otázka analyzující získání informací a zkušeností daného respondenta ohledně dynamických dlah, které v současné době aplikuje ve své ergoterapeutické praxi. V této otázce bylo možné zaškrtnout více odpovědí naráz. Respondenti tedy měli možnost nakombinovat vypsané možnosti i s možností „Jiné“.

Nejčteněji zastoupenou odpovědí, zvolenou 4 respondenty (57,1 %), se staly kurzy zaměřené na výrobu dynamických dlah společně s možností získání informací od jiného rehabilitačního pracovníka. Další v pořadí jsou literární zdroje a vlastní praxe, kdy tato možnost byla zvolena 3 respondenty (42,9 %). Jedním respondentem (14,3 %) byly označeny možnosti internetová publikace a získání informací prostřednictvím sociálních sítí.

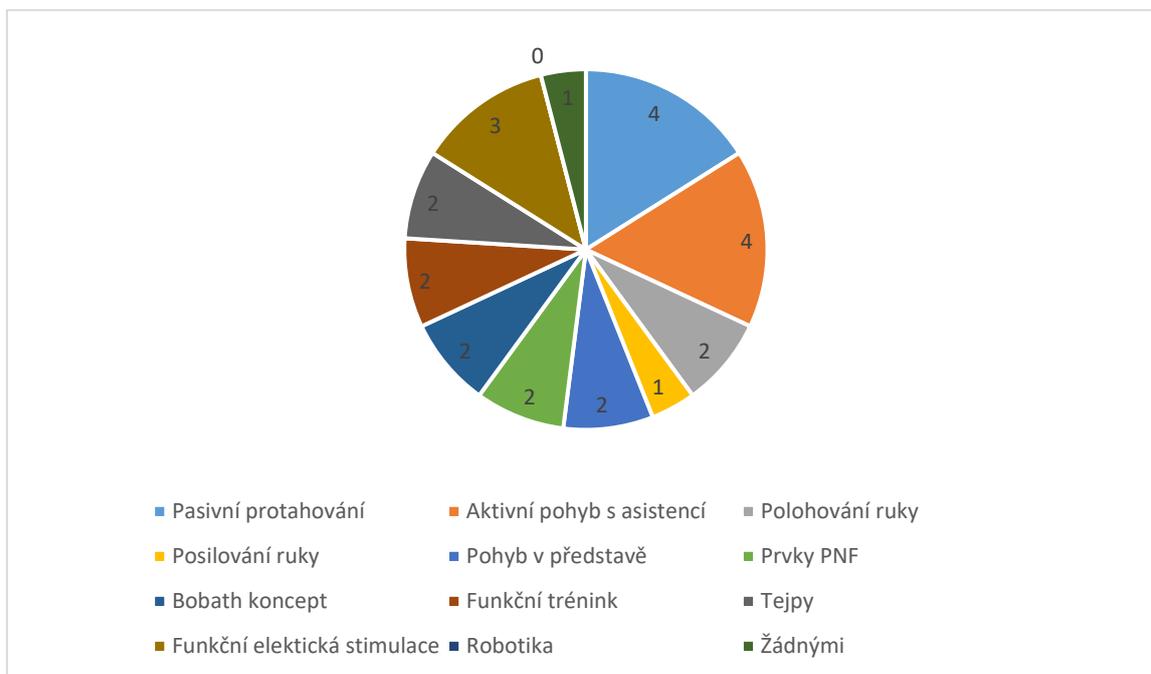
Graf 5 - Otázka č. 5 – Jak dlouho dynamické dlahy v rámci terapie zaměřené na nácvik funkčního úchopu u jedinců po poranění míchy používáte?



Zdroj – vlastní

Navazující otázka se týkala délky využívání dynamických dlah v rámci ergoterapeutické intervence zaměřené na nácvik funkčního úchopu u jedince po poranění míchy. V této otázce se stala nejčastěji označovanou možností možnost méně než jeden rok, kterou odpověděli 4 respondenti (57,1 %). Tento fakt vypovídá o tom, že dynamické dlahy jsou spinálními terapeuty v České republice poměrně krátkou dobu. Druhou nejzastoupenější odpovědí se stala možnost „11 let a více“, přičemž byla označena 2 respondenty (28,6 %). Zbývající 1 respondent (14,3 %) využívá dynamické dlahy při své intervenci v rozmezí od 7 do 10 let. Zbývající dvě možnosti nebyly označeny ani jedním z respondentů.

Graf 6 - Otázka č. 6 – S jakými dalšími metodami/prvky kombinujete využití dynamických dlah při nácviku funkčního úchopu u jedince po poranění míchy?



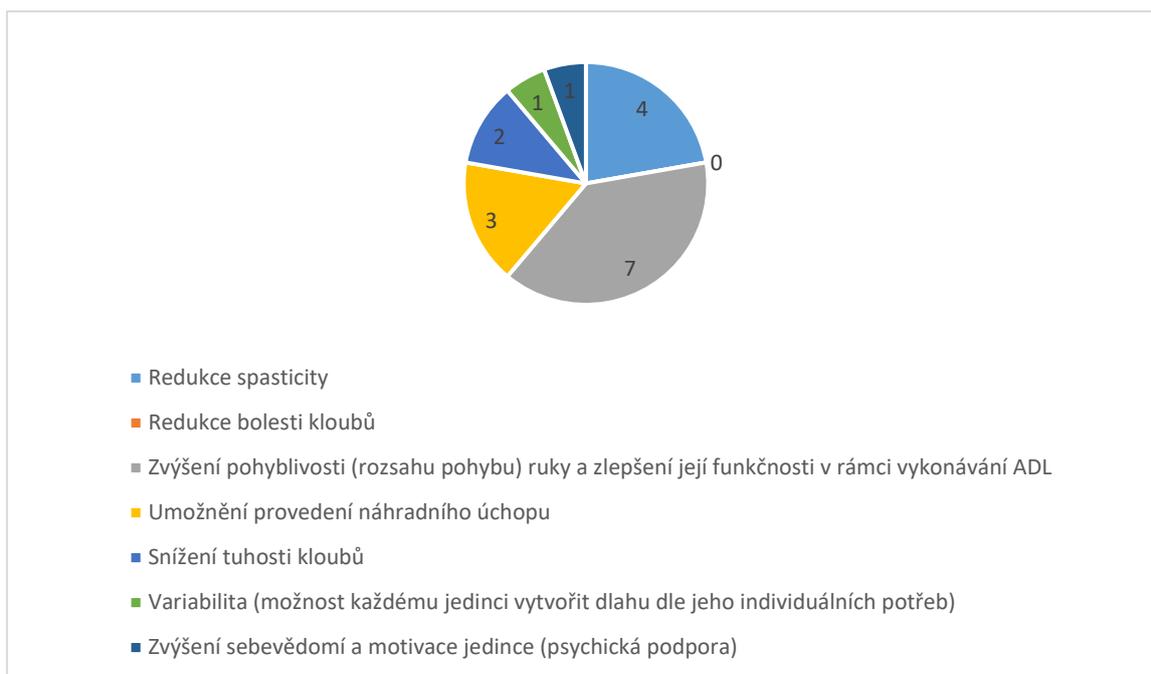
Zdroj – vlastní

Další otázka dotazníkového šetření měla zodpovědět jednu z výzkumných otázek, a to s jakými dalšími prvky nebo metodami terapeuti kombinují v rámci své intervence využívání dynamických dlah.

Na tuto otázku odpovědělo všech 7 respondentů, kteří dynamické dlahy využívají. Opět měli možnost zaškrtnout vícero možností najednou.

Z grafu 6 je tedy čitelné, že společně s využíváním dynamických dlah je nejvíce kombinováno pasivní protahování a aktivní pohyb s asistencí, které bylo vybráno 4 respondenty (57,1 %). Hned poté byla nejvíce označována funkční elektrická stimulace, byla vybrána 3 respondenty (42,9 %). Stejná procenta (28,6 %), vybrána 2 respondenty, získaly tyto možnosti – polohování ruky, pohyb v představě, prvky PNF, Bobath koncept, funkční trénink a využívání terapeutického tejpování. Jeden z respondentů (14,3 %) v kombinaci s dynamickými dlahami v rámci terapie využívá i posilování ruky, další respondent (14,3 %) nevyužívá žádné jiné prvky ani metody.

Graf 7 - Otázka č. 7 – V čem považujete dynamické dlahy za přínosné?

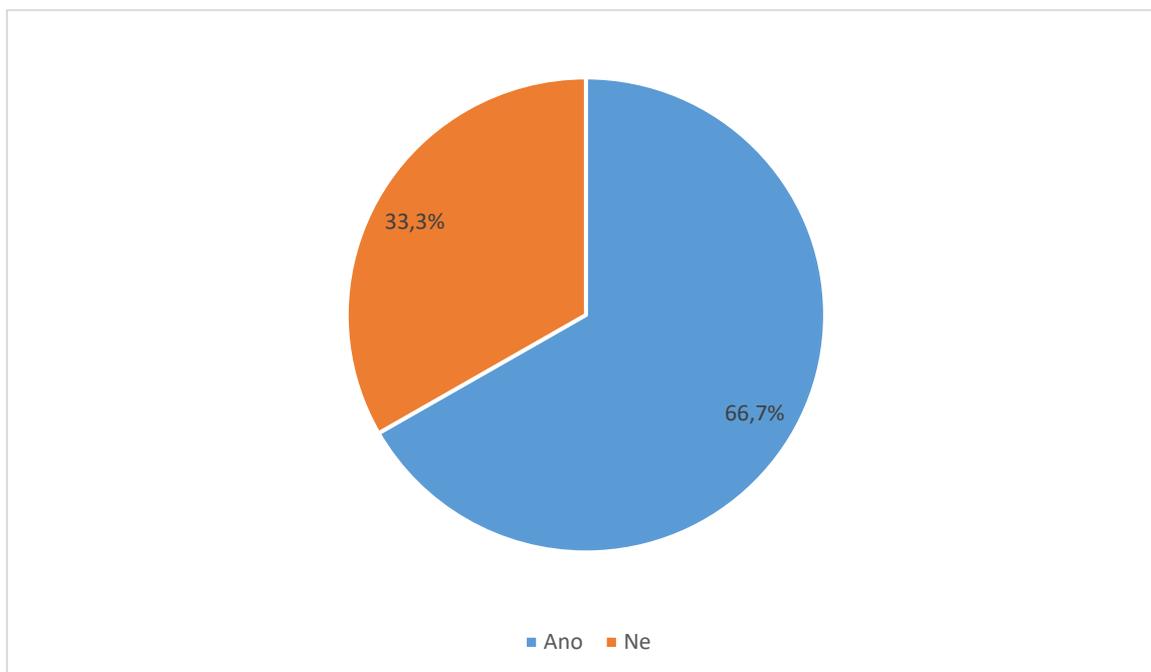


Zdroj – vlastní

Sedmá otázka dotazníku se zabývala benefity, které využívání dynamických dlah přináší. Tato otázka byla respondenty hodnocena dle subjektivního uvážení a jejich zkušeností s dlahováním. Opět se jednalo o povinnou otázku, kde měli respondenti možnost vybrat více odpovědí najednou.

Jednoznačně vnímaným benefitem v rámci využívání dynamických dlah se stalo zvýšení pohyblivosti (rozsahu pohybu) ruky a zlepšení její funkčnosti v rámci vykonávání ADL. Tato možnost byla označena všemi 7 respondenty (100 %). V kombinaci s předešlou odpovědí další 4 respondenti (57,2 %) označili i možnost redukce spasticity. Jako třetí největší přínos dynamických dlah je umožnění náhradního úchopu, jenž bylo označeno 3 respondenty (42,9 %). Poté 2 respondenti (28,6 %) označili variantu snížení tuhosti kloubů. Po jednom respondentovi (14,3 %) byly označeny možnosti variabilita a zvýšení sebevědomí jedince. Redukce bolesti kloubů nebyla označena ani jedním z respondentů.

Graf 8 - Otázka č. 8 – Pokud jste u předešlé otázky odpověděli „NE“. Slyšeli jste někdy o této metodě ve spojení s nácvikem funkčního úchopu u jedince po poranění míchy?



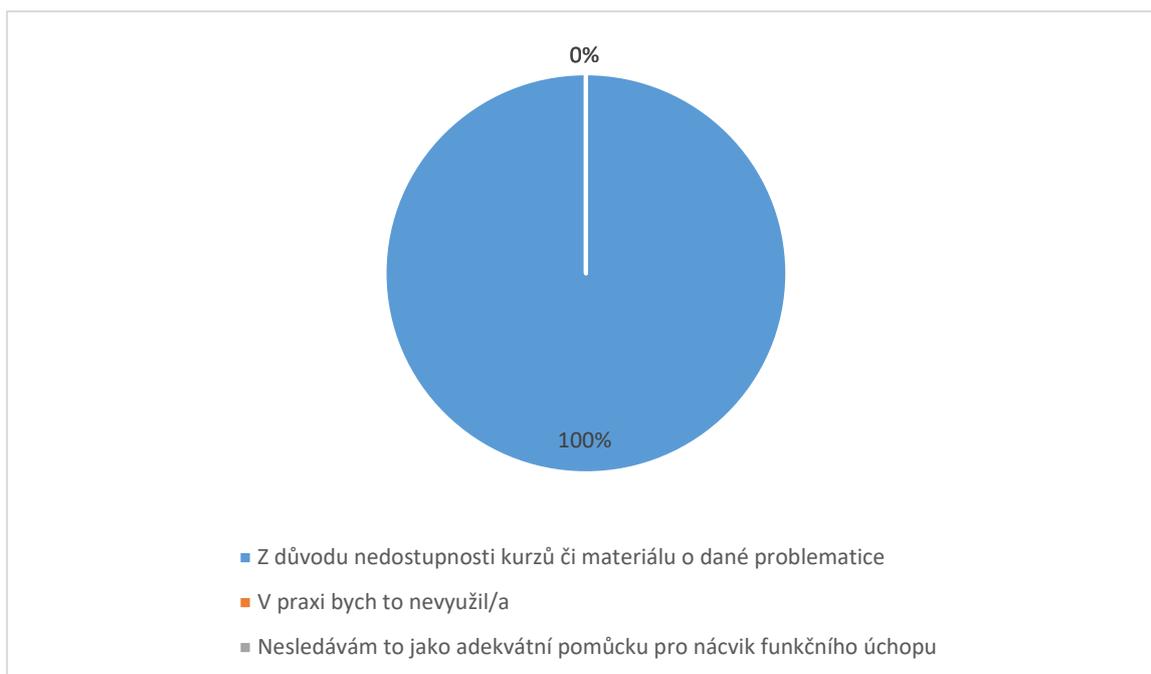
Zdroj – vlastní

Otázkou č. 8 byl zahájen oddíl otázek určený pro respondenty, kteří v otázce č. 3 odpověděli „NE“, tedy ty, kteří na svých pracovištích dynamické dlahy nevyužívají. Týkalo se to tedy 9 respondentů.

První otázka tohoto oddílu měla zjistit, zdali respondenti mají povědomí o využívání dynamických dlah při nácviku funkčního úchopu u jedince po poranění míchy nebo se s metodou nikdy nesetkali.

Z grafu č. 8 je již na první pohled viditelné, že převážná většina respondentů, konkrétně 6 (66,7 %), někdy o možnosti využívání dynamických dlah v rámci nácviku funkčního úchopu u jedince po poranění míchy slyšeli. Zbývá 3 respondenti (33,3 %) o tomto spojení nikdy neslyšeli.

Graf 9 - Otázka č. 9 – Proč dynamické dlahy nevyžíváte?

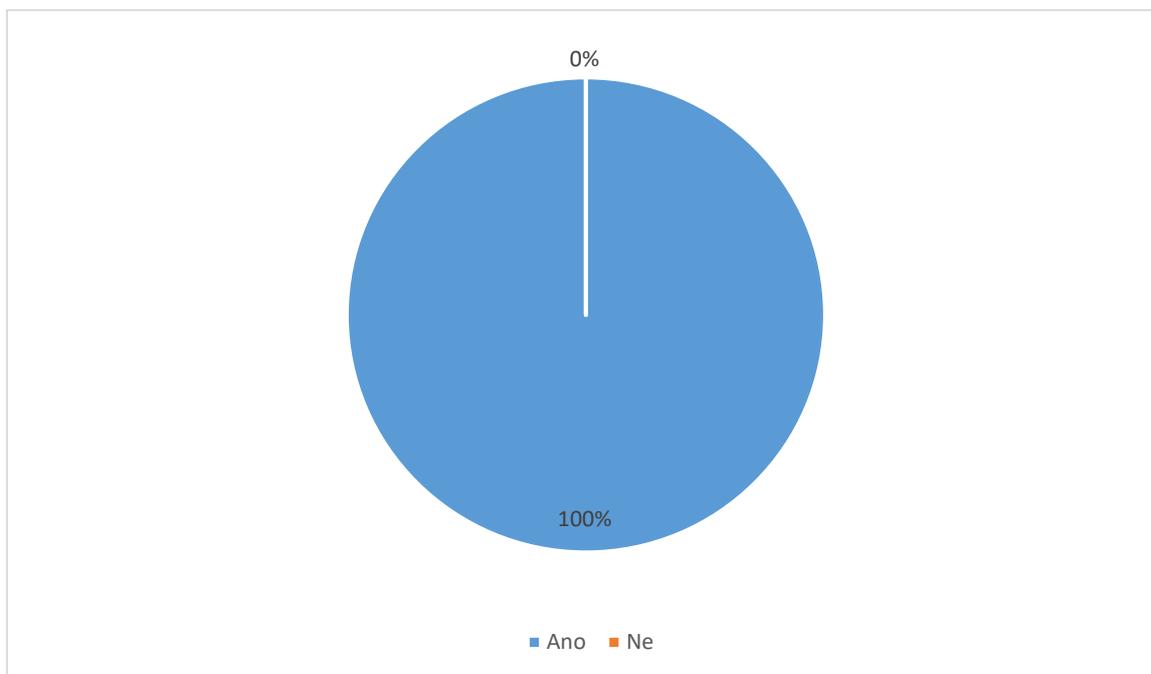


Zdroj – vlastní

Další otázka byla položena za účelem zjištění, z jakého důvodu spinální terapeuti v České republice dynamické dlahy při terapiích nevyžívají. Na výběr bylo ze tří předem daných odpovědí s doplněnou možností „Jiné“.

Výsledky grafu jsou u této otázky jednoznačné. Všech 9 respondentů (100 %) dynamické dlahy nevyžívá z důvodu nedostupnosti (malé četnosti konání) kurzů a nedostupnosti materiálů o dané problematice.

Graf 10 - Otázka č. 10 – Měli byste zájem o osvojení výroby dynamických dlah a jejich následné uplatnění v praxi?



Zdroj – vlastní

Stejně jednoznačný výsledek jako u předešlé otázky má i závěrečná otázka dotazníku a to taková, jestli je ze strany terapeutů zájem o osvojení výroby dynamických dlah a jejich následná aplikace do ergoterapeutických intervencí. Opět všech 9 respondentů (100 %) odpovědělo na otázku kladně, což vypovídá o poměrně velkém zájmu terapeutů se vzdělávat v problematice dynamických dlah.

17.2 Výsledky zahraničí

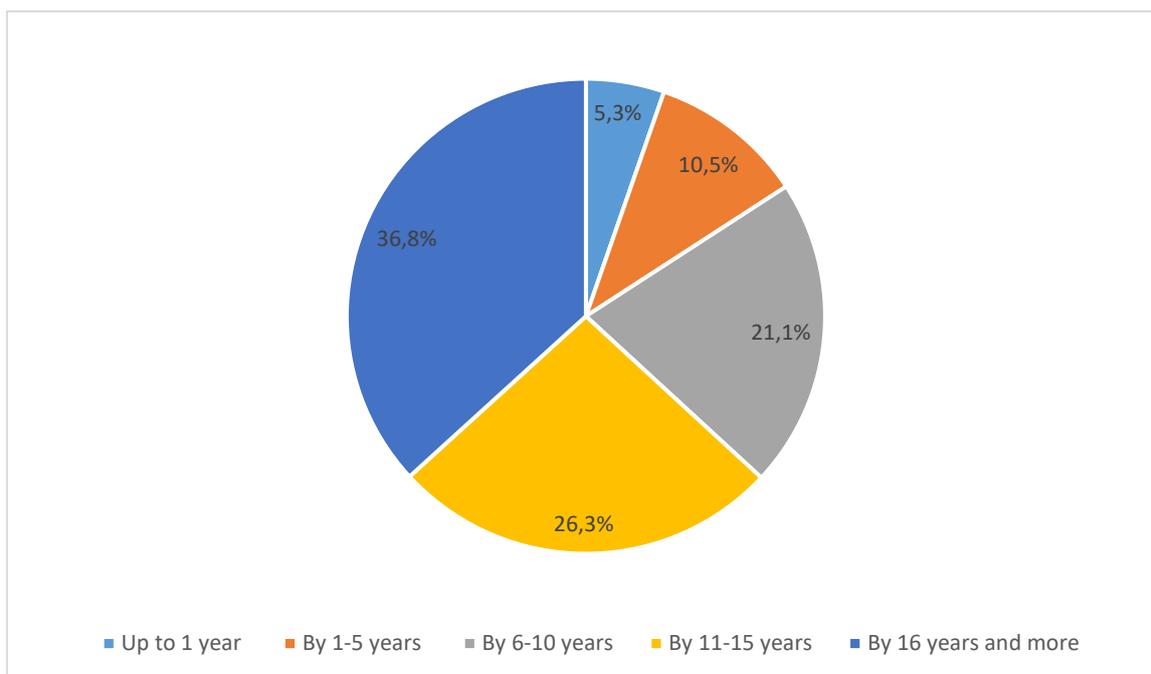
Tabulka 1 - Otázka č.1 - Where are you from?

	Austrálie	2
	Anglie	8
	Francie	1
	Island	1
	Německo	1
	Nový Zéland	1
	Skotsko	1
	Turecko	2
	USA	2

Zdroj – vlastní

Stejně jako dotazníkové šetření určené pro Českou republiku, tak i zahraniční bylo zahájeno demografickými otázkami. Zahraniční verze byla doplněna o otázku na původ respondenta. Zahraničního šetření se zúčastnilo 19 respondentů, jejichž původ je uveden pro větší přehlednost v tabulce.

Graf 11 - Otázka č. 2 - How long have you been working as an occupational therapist?

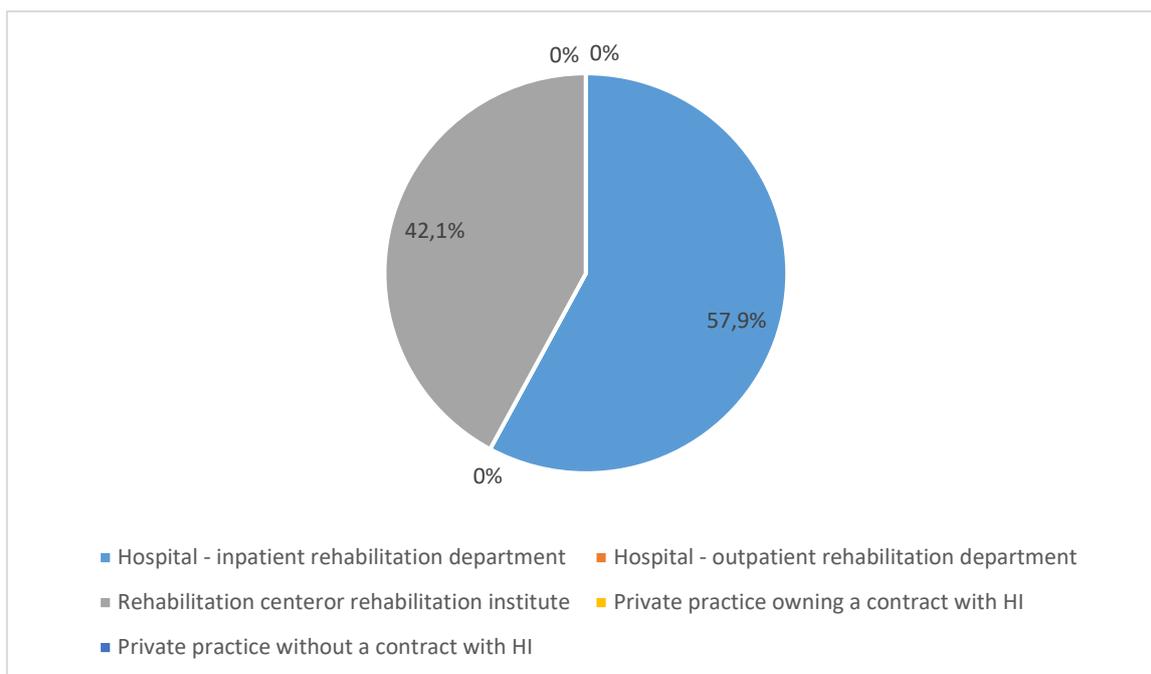


Zdroj – vlastní

Následovala otázka ohledně délky praxe respondenta. Nejvíce zahraničních respondentů, konkrétně 7 (36,8 %) má již za sebou více jak 16letou praxi. Druhou početně nejvíce zastoupenou skupinou respondentů byli ti, kteří se v oboru ergoterapie pohybují mezi 11 až 15 lety. Tato možnost byla vybrána 5 respondenty (26,3 %). Další 4 respondenti (21,1 %) pracují jako ergoterapeuti po dobu 6-10 let. Pouzí 2 respondenti (10,5 %) zastupují délku praxe od 1 roku do 5 let. A poslední respondent (5,3 %) se v oboru pohybuje do 1 roku.

V porovnání s Českou republikou se mezi zahraničními respondenty vyskytlo více ergoterapeutů s větší délkou působnosti v oboru. Dalo by se tedy předpokládat, že se bude jednat o mnohem zkušenější jedince v problematice míšních lézí. Naopak výsledky dotazníkového šetření provedeného na území Česka poukazují spíše na kratší délku působení terapeutů v oboru, což ale neznamená, že nemohou mít bohaté zkušenosti v dané problematice.

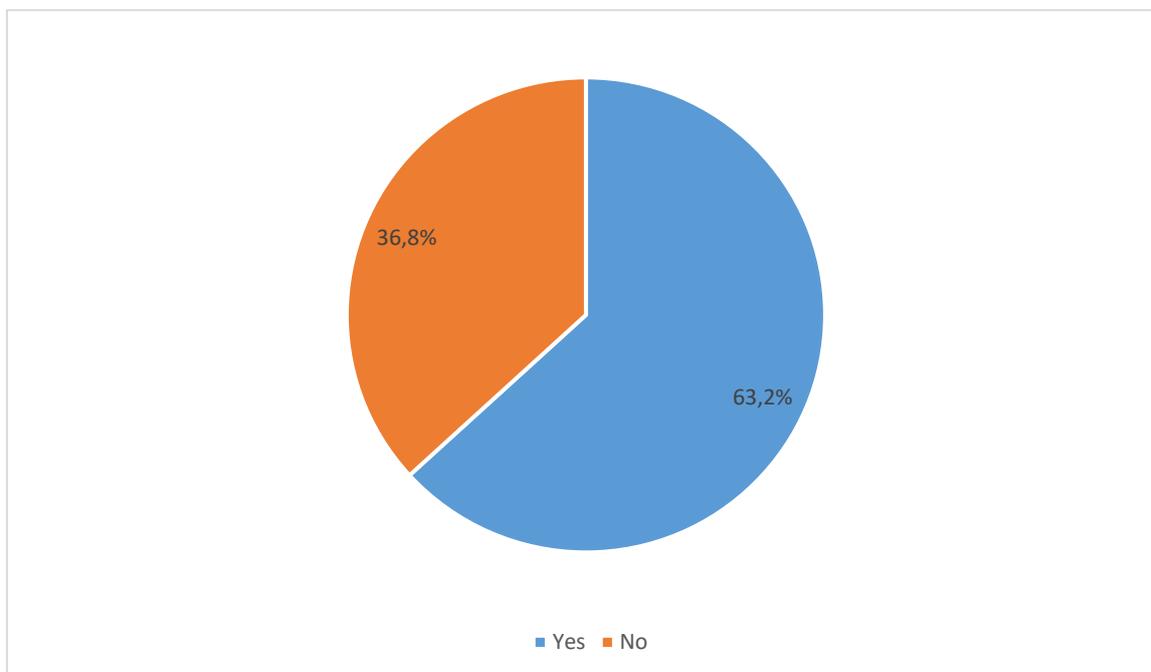
Graf 12 - Otázka č. 3 Where do you work as an occupational therapist?



Zdroj – vlastní

Graf č. 12, který zodpovídal otázku, v jakém zařízení respondent pracuje, poněkud jasně ukazuje na nejvíce vybrané možnosti. V této otázce mají zastoupení pouze 2 varianty, a to nemocniční zařízení lůžkové rehabilitační oddělení a rehabilitační centra/ústavy. Na lůžkových rehabilitačních odděleních pracuje 11 respondentů (57,9 %) a 8 respondentů (42,1 %) zastupuje rehabilitační centra nebo ústavy.

Graf 13 - Otázka č. 4 Do you use dynamic splints in your workplace specifically for individuals after a spinal cord injury?



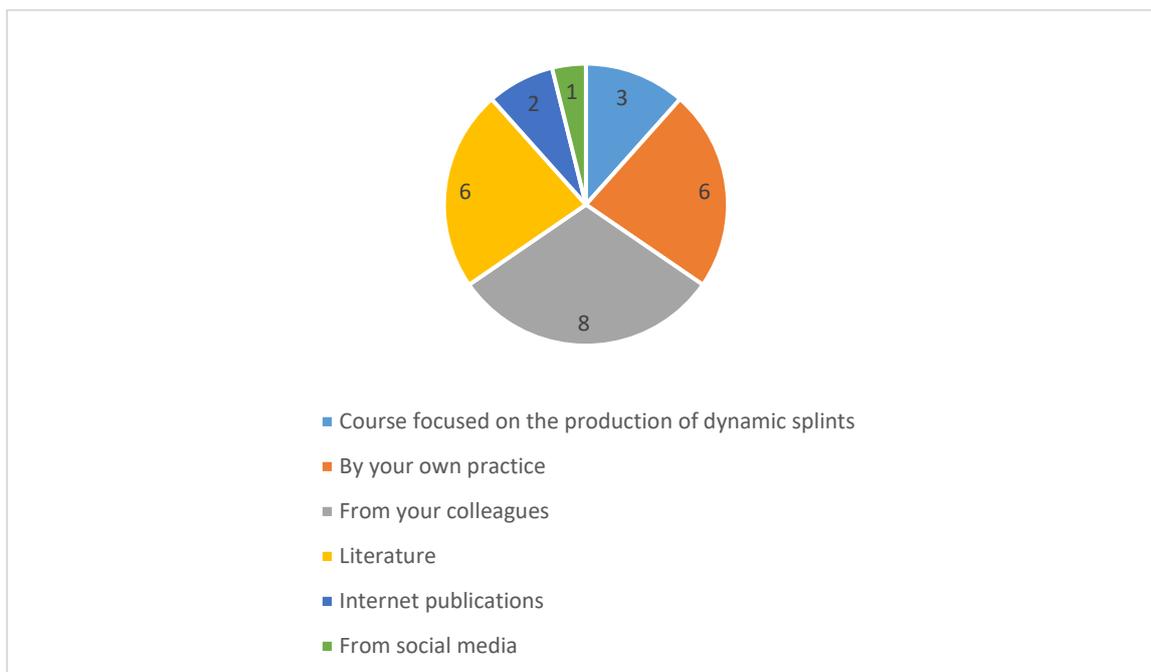
Zdroj – vlastní

Otázka č. 4 se stala pro respondenty opět stěžejní. Na základě jejich odpovědi došlo k přeměrování na další oddíl otázek, jestli dynamické dlahy u jedinců po poranění míchy využívají nebo ne.

Jak je z grafu čitelné, tak převážná většina zahraničních respondentů dynamické dlahy v rámci ergoterapeutických intervencí určených pro jedince po poranění míchy využívá. Dlahy využívá 12 respondentů (63,2 %). Zbývajících 7 (36,8 %) dlahy nevyužívá.

Zároveň byla tato otázka klíčová pro zodpovězení hlavní výzkumné otázky a vlastně i cíle práce, zdali jsou dynamické dlahy využívány více v České republice či zahraničí. Jak bylo autorkou očekáváno, tak i tato otázka potvrdila fakt, že dynamické dlahy jsou využívány více terapeuty ze zahraničí.

Graf 14 - Otázka č. 5 – If yes. How did you get the information and experience that you are now applying in the context of using dynamic splints in your practice?



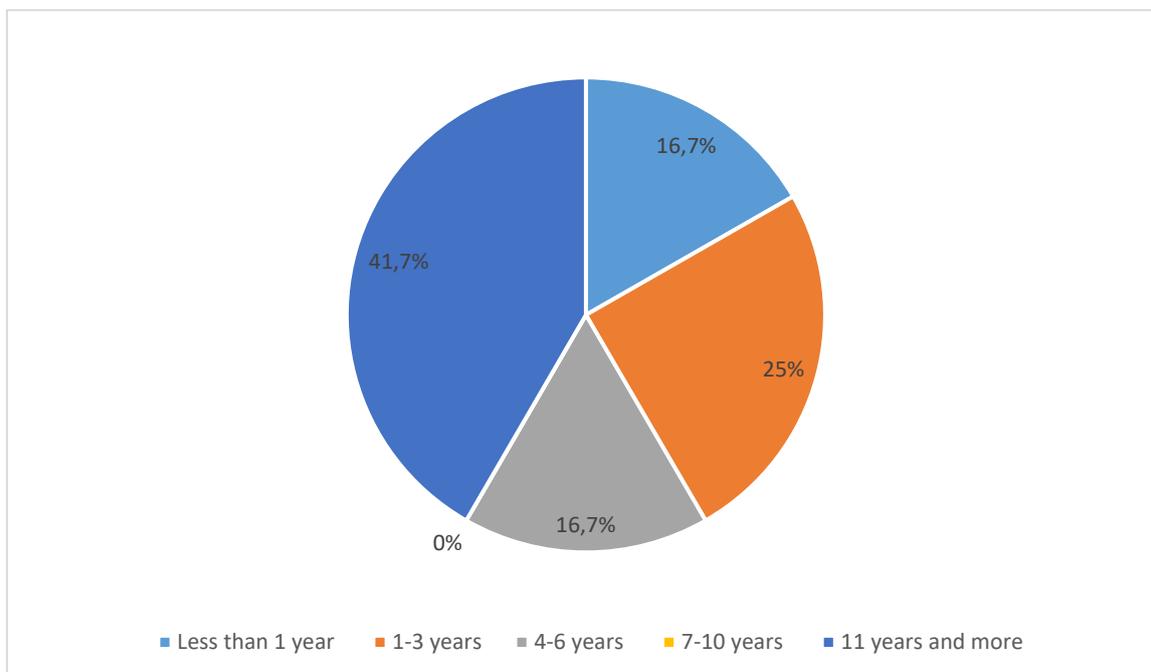
Zdroj – vlastní

Respondenty, kteří odpověděli možností „ANO“, následovala otázka o jejich informovanosti ohledně dané problematiky. Otázka umožňovala zvolit více možností najednou.

Ze 12 respondentů jich 8 (31 %) označilo, že nejvíce informací a zkušeností ohledně využívání dynamických dlah získalo od svých kolegů. Pomocí literatury a svou vlastní praxí získalo zkušenosti 6 respondentů (23 %). Pouze 3 respondenti (11 %) absolvovali specializovaný kurz, další 2 respondenti (8 %) získali zkušenosti pomocí internetových publikací a 1 respondent (4 %) načerpal informace prostřednictvím sociálních sítí.

V porovnání s Českou republikou, kde bylo nejčastěji zastoupené získání informací prostřednictvím absolvování kurzu a od jiných rehabilitačních pracovníků, v zahraničí dominuje předávání zkušeností mezi terapeuty, a hlavně získání zkušeností vlastní praxí, což opět potvrzuje fakt, že zahraniční ergoterapeuti mají s dlahami víceleté zkušenosti oproti ergoterapeutům v České republice.

Graf 15 - Otázka č. 6 - How long have you been using dynamic splints as part of grip training therapy with individuals after spinal cord injury?

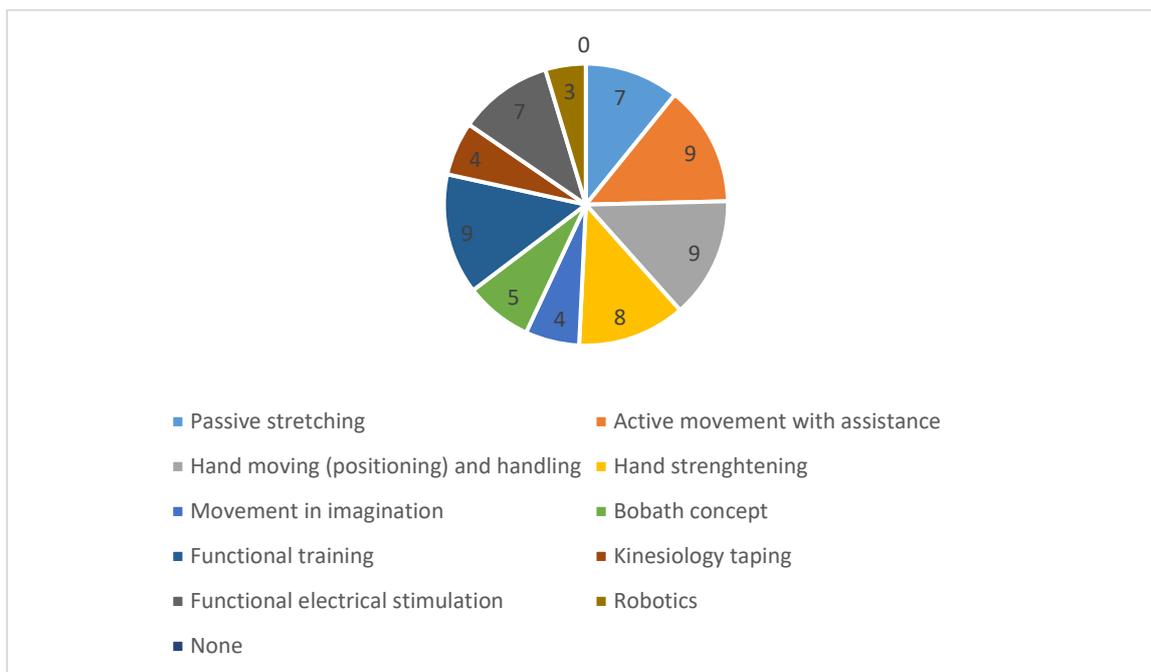


Zdroj – vlastní

Co se týče délky praxe využívání dynamických dlah, která je znázorněna pomocí grafu č. 15, tak je u zahraničních respondentů poměrně dlouholetá. Pět respondentů (41,7 %) využívá dynamické dlahy již přes 11 let. Druhé nejpočetnější zastoupení tvoří odpovědi 3 respondentů (25 %), kteří dynamické dlahy využívají v rozmezí 1-3 let. Početně stejné zastoupení mají i možnosti označující rozmezí využívání od 4 do 6 let a také pod 1 rok. Tyto možnosti byly vybrány vždy 2 respondenty (16,7 %).

Oproti České republice je možné sledovat, že zahraniční respondenti opravdu využívají dynamické dlahy delší dobu.

Graf 16 - Otázka č. 7 - What other method do you use when you focus on training a functional grip with the use of dynamic splints?

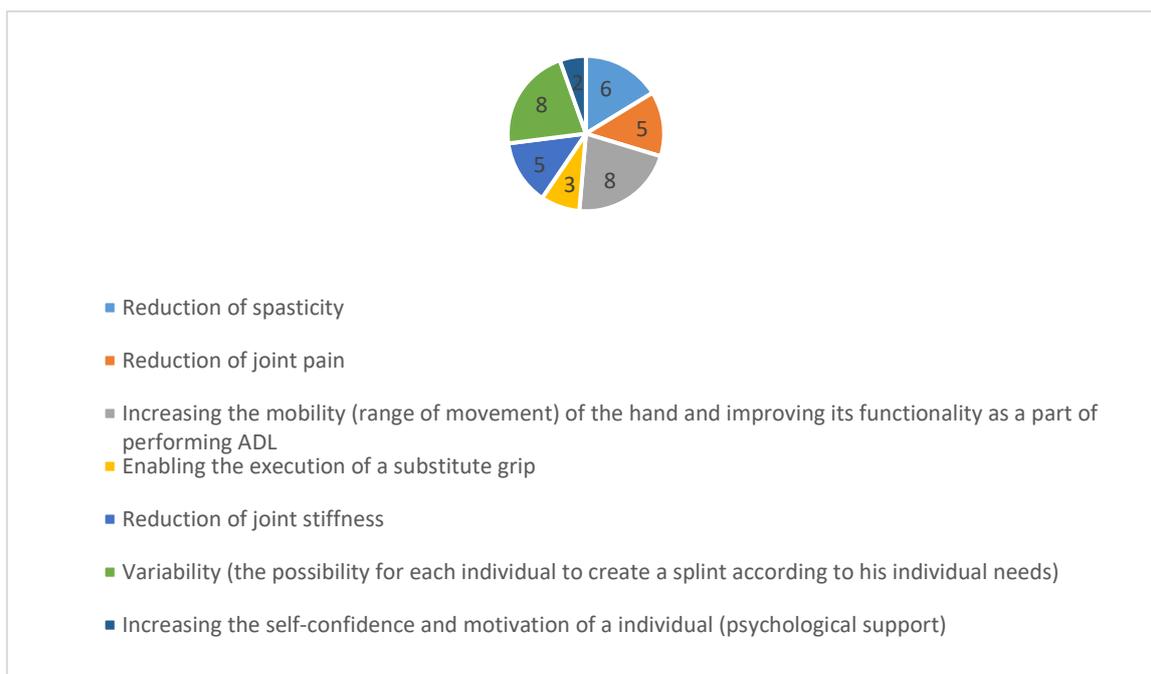


Zdroj – vlastní

Nejvíce využívanými prvky/metodami kombinovanými s dynamickými dlahami v zahraničí se staly aktivní pohyb s dopomocí, polohování ruky a funkční trénink. Tyto prvky do své ergoterapeutické intervence zařazuje 9 respondentů (75 %) z 12 dotazovaných. Jeden z dalších nejvíce užívaných prvků je posilování ruky, který zvolilo 8 respondentů (66,7 %). Pasivní pohyb a funkční elektrická stimulace je využívána 7 respondenty (58,3 %). Bobath koncept je využíván 5 respondenty (41,7 %). Pohyb v představě společně s terapeutickým tejpováním je využíván 4 respondenty (33,3 %). V neposlední řadě je využíváno i robotických přístrojů, které jsou při terapiích kombinovány 3 respondenty (25 %).

Stejně jako v České republice, tak i v zahraničí je jedním z nejvíce kombinovaných prvků aktivní pohyb s dopomocí. Dalším nejvyužívanějším prvkem se stala funkční elektrická stimulace, která je využívána oběma skupinami respondentů v poměru k počtu získaných odpovědí velmi hojně. Poté jsou již znatelné jisté rozdílnosti ve využívání a kombinování prvků a metod v rámci terapií.

Graf 17 – Otázka č. 8 – What are the main benefits of using the dynamic splints?

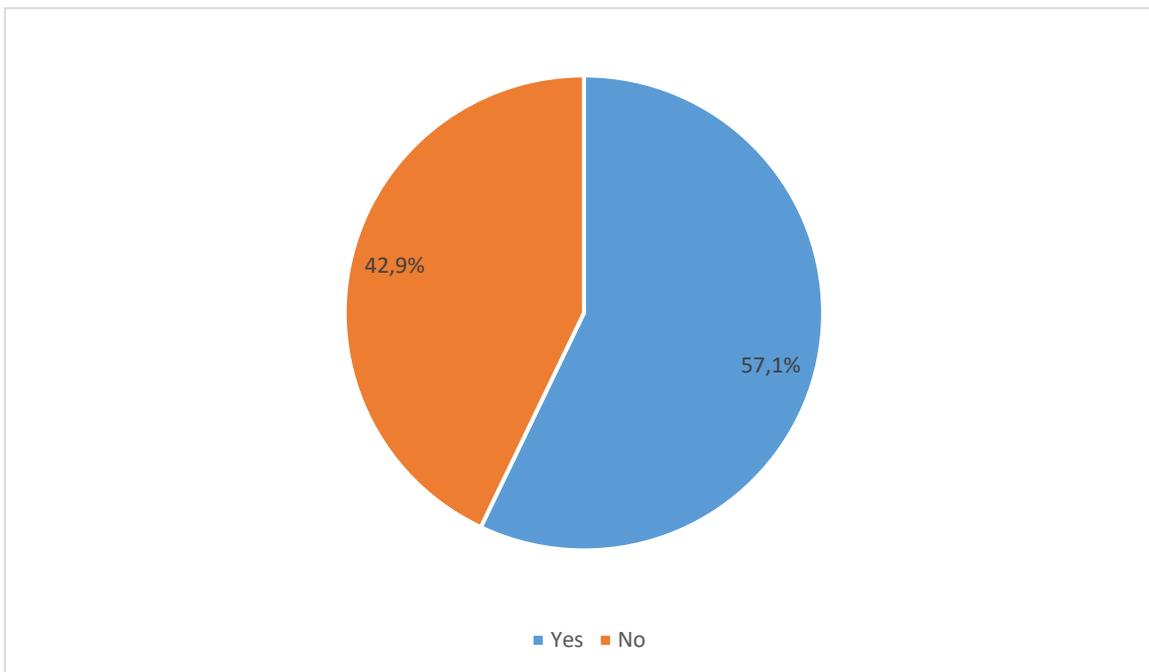


Zdroj – vlastní

Co se subjektivně vnímaných benefitů využívání dynamických dlah týče, tak u skupiny zahraničních respondentů byly početně, 8 respondenty (66,7 %), nejvíce zastoupeny tyto dvě možnosti – zvýšení pohyblivosti (rozsahu pohybu) ruky a zlepšení její funkčnosti v rámci vykonávání ADL a variabilita. Přesně polovina respondentů, tedy 6 (50 %), považuje za benefit využívání dynamických dlah redukci spasticity. Redukce bolesti kloubů a snížení tuhosti kloubů bylo označeno 5 respondenty (41,7 %). Zbývající možnosti v podobě umožnění provedení náhradního úchopu a zvýšení sebevědomí jedince byly označeny 2 respondenty (16,7 %).

U obou skupin respondentů je jako suverénně největší benefit vnímáno zvýšení pohyblivosti ruky a zlepšení její funkčnosti pro lepší vykonávání ADL. V zahraničí je poté i velice kladně vnímána variabilita, která byla označena pouze jedním českým respondentem. Jako další pozitivně vnímaný benefit u obou skupin se stala redukce spasticity.

Graf 18 - Otázka č. 9 – If no. Have you ever heard of this method in conjunction with functional grip training?



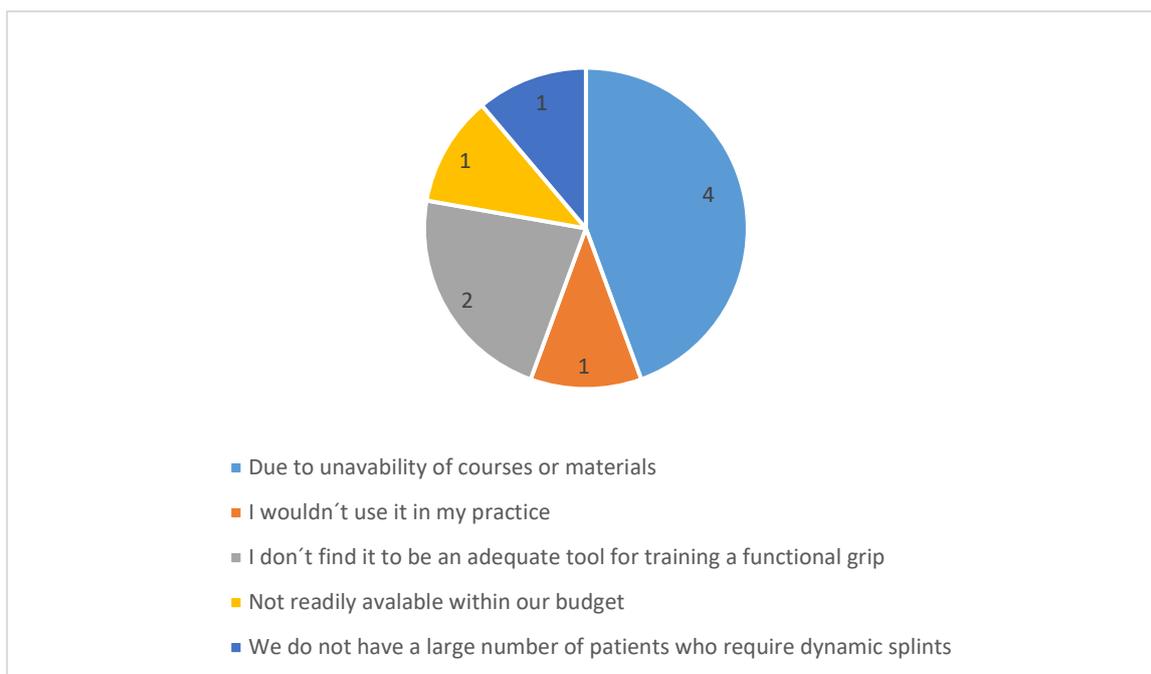
Zdroj – vlastní

Pro druhou skupinu respondentů, tedy tu nevyužívající dynamické dlahy, byla položena otázka ohledně jejich povědomí o využívání dynamických dlah ve spojitosti s nácvikem funkčního úchopu. V tomto oddílu otázek odpovídalo 7 respondentů.

Z grafu č. 18 je na první pohled znatelné, že odpovědi respondentů jsou poměrně vyvážené. Větší zastoupení ale měla možnost „ANO“ zastoupená 4 respondenty (57,1 %). Zbývající 3 respondenti (42,9 %) bohužel povědomí o dynamických dlahách nemělo.

U této otázky lze pozorovat fakt, že respondenti z České republiky, kteří nevyužívají dynamické dlahy ve své praxi, mají větší povědomí o jejich užívání ve spojitosti s nácvikem funkčního úchopu než respondenti zahraniční.

Graf 19 - Otázka č. 10 - Why don't you use dynamic splints?

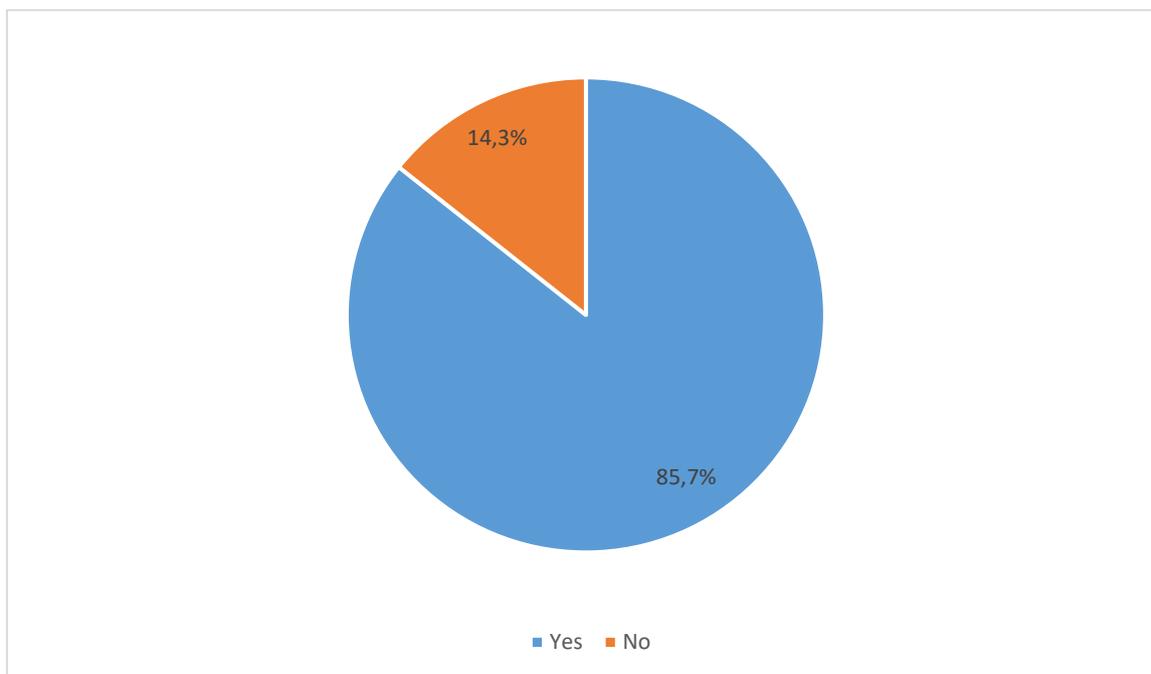


Zdroj – vlastní

Předposlední otázka určená pro respondenty nevyužívající dynamické dlahy zjišťovala důvod, kvůli kterému respondenti dynamické dlahy nevyužívají. U této otázky měli respondenti na výběr ze tří předem určených možností, měli ale také možnost uvést svůj vlastní důvod do kolonky „Jiné“.

Nedostupnost kurzů a materiálů ohledně dané problematiky byla vybrána 4 respondenty (57,1 %). Důvod neshledání dynamických dlah jako adekvátní pomůcky pro nácvik funkčního úchopu si vybrali 2 respondenti (28,6 %). Jeden z respondentů (14,3 %) by dynamické dlahy ve své praxi nedokázal uplatnit. Jako další dvě možnosti bylo respondenty připsáno, že si výrobu a aplikaci dynamických dlah nemohou dovolit kvůli poskytnutému rozpočtu, a také kvůli nedostatku jedinců, kteří by vyžadovali dynamické dlahy.

Graf 20 - Otázka č. 11 – Would you be interested in learnin how to make dynamic splints and its subsequent application in practice?



Zdroj – vlastní

Poslední graf, graf č. 20, znázorňuje zájem zahraničních respondentů o dovednost výroby dynamických dlah a jejich následné aplikování v praxi. Pouze jeden z respondentů (14,3 %) odpověděl na tuto otázku „NE“, což se vzhledem k předchozím odpovědím dalo očekávat. Zbylých 6 respondentů by zájem o výrobu a využívání dynamických dlah v rámci terapií zájem mělo.

Jak čeští, tak i zahraniční terapeuti jeví poměrně velký zájem o osvojení výroby dynamických dlah společně s jejich následným aplikováním ve své praxi. Pouze 1 respondent z celkových 15 nemá zájem o vzdělávání se v dané problematice, kdy ale v předchozí otázce uvedl, z jakého důvodu tato skutečnost nastala.

DISKUZE

Jak již bylo zmíněno v teoretické části práce, tak využívání dlah má své kořeny již ve starověkém Egyptě, s největším rozvojem v průběhu druhé světové války. Dynamické dlahy jsou u spinálního poranění využívány zejména pro zlepšení funkce ruky, umožnění kvalitnějšího vykonávání ADL aktivit, redukci spasticity, zajištění nebo podpoření úchopové funkce ruky a zabránění vzniku sekundárních změn nebo přetížení segmentu. (Vyskotová, a další, 2021) Zahraniční publikace uvádí, že využívání dynamických dlah ovlivňuje především integritu kloubů, slouží ke korektnímu napolohování končetiny, kvalitnějšímu provedení ADL aktivit a redukuje vznik sekundárních změn. (FlintRehab, 2022)

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo zjistit, do jaké míry jsou v České republice a zahraničí využívány dynamické dlahy při nácviu funkčního úchopu u jedince po poranění míchy. Dílčím cílem práce bylo porovnání míry využitelnosti, který zároveň odpověděl i na jednu z výzkumných otázek. Výzkumným šetřením bylo zjištěno, že zahraniční ergoterapeuti mají s využíváním dynamických dlah dlouhodobější zkušenosti a také je využívají při svých ergoterapeutických intervencích ve větší míře než spinální ergoterapeuti v České republice. Přestože je velmi nízký počet dostupných zdrojů v českém jazyce, více než polovina respondentů ze sledovaného souboru užívá dynamické dlahy, což autorku práce překvapilo vzhledem ke skutečnosti, že ona sama se v praxi s využíváním dlah u jedinců po poranění míchy nikdy nesetkala. Dle rešerše provedené autorkou mají zahraniční terapeuti výhodu v lepší dostupnosti literárních zdrojů. Američtí terapeuti mají k dispozici několik prezenčních kurzů pořádaných ASTH, i on-line kurzů zaměřující se na výrobu dynamických dlah (online dostupné na <https://www.occupationaltherapy.com/ot-ceus/course/dynamic-splinting>). On-line kurzy nejsou dle autorky ideální formou k osvojení této metody, výhodu však vnímá v přístupu k videím, která jsou v rámci on-line kurzu poskytnuta.

Krajník (1992) uvádí, že v roce 1991 byly dlahy u jedinců po poranění míchy využívány nejvíce pro prevenci přetěžování segmentu (zejména extenzorů zápěstí), pro udržení funkční polohy ruky, prevenci deformit a ochranu a stabilizaci kloubů. S procesem dlahování se začínalo ihned po vzniku úrazu, a to hlavně z důvodu dosažení optimálního zkrácení svalu, které nadále umožňuje provedení tenodézy. V rámci výzkumu došlo k různému kombinování dlah, využívali se jak odpočinkové dlahy, statické dlahy, tak i dlahy dynamické. Mezi terapeuty ve Spojených státech se nejvíce využívají dlahy odpočinkové, zápěstní dlahy, dlouhé a krátké oponentní dlahy a blokační dlahy určené pro MCP klouby. Krajníková studie prokázala, že využívání dlah u jedinců po poranění míchy, je u amerických terapeutů

považováno za standardní péči poskytovanou pro podporu úchopových vzorců. Mnoho zahraničních respondentů v dotazníkovém šetření odpovědělo, že jako přínos využívání dlah vnímá zvýšení rozsahu pohybu ruky pro lepší provedení ADL aktivit, což velice úzce souvisí s benefity označenými studií, kde bylo jako jeden z hlavních přínosů označeno udržení funkční polohy ruky. Frye ve své studii z roku 2019, která popisuje praktiky dlahování u jedinců po poranění míchy v USA, uvádí, že využívání dynamických dlah je klíčové pro dosažení maximální možné funkčnosti ruky. I v této studii je uvedena obtíž se shromažďováním informací ohledně využívání dlah v minulých letech. V roce 2019, kdy byla studie prováděna, autoři vypátrali nejaktuálnější informace ohledně využívání dynamických dlah ve studiích z roku 1994 od autorů DiPasquale-Lehnerz a Curtin. Z čehož vyplývá, že po dobu celých 25 let se o využívání dynamických dlah téměř nehovořilo a nikdo aktivně nezkoumal, jaké by jejich využívání při terapiích přineslo benefity.

O současném využívání dynamických dlah na území České republiky nebyly autor-kou dohledané žádné studie ani odborné články. Podařilo se jí dohledat pouze obecně popsané důvody, proč jsou dynamické dlahy využívány v publikaci Terapie ruky z roku 2021 od Vyskotové a dalších.

Jednou z výzkumných otázek bylo, zdali je ze strany spinálních ergoterapeutů zájem o dovednost výroby dynamických dlah společně i s jejich následným aplikováním do praxe. V dotazníkovém šetření bylo zjištěno, že většina respondentů nevyužívajících dynamické dlahy ve své praxi o nich sice mají povědomí, ale nevyužívají je ve své praxi z důvodu nedostatku materiálů nebo kurzů, odkud by mohli informace a zkušenosti načerpat. Dalo by se tedy i předpokládat, že díky neexistujícím studiím, a tedy nejistým výsledkům účinku dlah nejsou terapeuti zaprvé o problematice informováni a za druhé nejsou přesvědčeni o efektu, kterého lze za pomoci dynamických dlah dosáhnout. Zároveň bylo pomocí výzkumu zjištěno, že v České republice terapeuti jeví velký zájem o absolvování odborného kurzu či načerpání informací o výrobě dynamických dlah a jejich následnou aplikaci do praxe. Konkrétně by o tuto dovednost jevílo zájem všech 9 respondentů (100 %), kteří momentálně ve své praxi dlahy nevyužívají. O to víc je zarážející, že se této problematice v České republice nikdo aktivně nevěnuje, když je o ní nemalý zájem. Může to mít souvislost s nevyužíváním dynamických dlah v zahraničí z důvodu finanční a časové náročnosti, která je více rozebraná v následujícím odstavci.

Zahraniční terapeuti nevyužívající dlahy se shodují s českými až na jisté výjimky, kdy využívání dynamických dlah neumožňuje nízký rozpočet nebo nedostatek jedinců, u nichž by byla aplikace dynamických dlah žádoucí. Výroba dynamických dlah je opravdu

velice nákladná záležitost jak z finančního, tak i časového hlediska. Autorka práce měla díky absolvování základního kurzu dlahování možnost si výrobu dlah vyzkoušet a sama může potvrdit, že výroba i té nejmenší dlahy pro fixaci článku prstu může zabrat až 30 minut. Větší velikost dlahy společně s instalací pomocných systémů je poté opravdu celodenní, někdy až vícedenní záležitost. Při výrobě dlah je potřeba vše pečlivě změřit, vytvarovat tvar dlahy tak, aby jedince nikde nedráždila a zároveň brát v potaz i estetickou stránku vyrobeného produktu, jelikož někteří jedinci nosí dlahu po převážnou část dne a stává se tak jejich doplňkem. Problematika ohledně časové a finanční náročnosti je od roku 2018 řešena prostřednictvím využití moderních technologií v podobě výroby dlah 3D tiskem. Jedná se o několikanásobně dostupnější řešení z hlediska ceny, kdy se náklady na výrobu pohybují kolem 350 korun českých. Zároveň se jedná i o ekonomičtější variantu z hlediska času, kdy výroba dlahy pomocí 3D tisku zabere cirká 1,5 hodiny a nevyžaduje neustálou přítomnost terapeuta a ani jedince, pro kterého je dlaha určena díky předchozímu naskenování segmentu. Studie od Portnove z roku 2018 ohledně výroby dynamických dlah za pomoci 3D tisku zároveň ověřovala jejich odolnost při zapojení do činnosti. Výzkumný soubor podstoupil tři návštěvy. První návštěva obnášela odebrání parametrů pro výrobu dlahy. Při další, tedy druhé návštěvě, si jedinci zhotovené dlahy zkoušeli kvůli korektnosti výroby, popřípadě se prováděly úpravy, a došlo k zátěžovému testu dlahy pomocí testů určených pro hodnocení funkce ruky. Studie využívala tyto testy – Box and Blocks test, Jebsen-Taylor test a dynamometr. Po absolvování těchto testů měli zkoumaní jedinci ohodnotit funkčnost, estetiku, komfort, způsob nandávání dlahy a míru vhodnosti využívání dlahy dle jejich potřeb. Na poslední návštěvě se opakovalo veškeré testování prováděné na návštěvě předchozí. Z výsledků studie vyplývá, že testování jedinci označují výrobu dlahy pomocí 3D tisku za mnohem rychlejší a komfortnější než manuálně. Jedinou jejich obavou se stala odolnost dlah, z důvodu odlišné struktury materiálu. Studie také prokázala, že pro všechny zúčastněné se stalo uchopování předmětů s aplikovanou dlahou mnohem důslednější v porovnání s uchopováním předmětů, kdy byla ruka volná.

Studie provedena v roce 2019 od Yoo, která se také zabývala účinkem dlahy vyrobené pomocí 3D tisku v kombinaci s přidaným EMG systémem. Tato studie prokázala, že ihned po nasazení dlahy jedinci získali okamžitou funkčnost ruky při vykonávání běžných denních činností, zejména při sebesycení. Většina jedinců nadále oceňovala komfort pomůcky.

Ergoterapeuti na poslední výzkumnou otázku, s jakými metodami nebo prvky kombinují využívání dynamických dlah při terapiích, nejvíce označovali aktivní pohyb

s dopomocí, pasivní protahování, funkční elektrickou stimulaci, polohování ruky a funkční trénink ruky. Robotika, která se v posledních letech stává více moderní a inovativní, nebyla označena téměř žádným z respondentů. Cappello ve své studii z roku 2018 popisuje účinek robotické rukavice při manipulaci s objekty běžné denní potřeby. Pomocí studie bylo prokázáno, že využíváním elektrické rukavice byla zajištěna lepší úchopová funkce ruky jedince díky zprostředkování pevnějšího stisku, usnadněná samotná manipulace s předměty, a tedy i zajištěné kvalitnější provádění ADL aktivit. Což potvrzuje i další studie provedena v roce 2020 autory Correia, Nuckols, Wanger a dalšími.

Ohledně využívání sériově vyrobených dlah byla autorkou dohledána studie z roku 2017 od Andriske zaměřující se na využívání SaeboFlex z uživatelského hlediska terapeutů i jejich klientů. Mezi důvody, proč model SaeboFlex využívat, patřilo zlepšení funkční výkonnosti horní končetiny, zvětšení rozsahu pohybu při aktivně vykonávaném pohybu, zlepšení síly úchopu a zprostředkování pomůcky pro domácí rehabilitaci. Terapeuti se jednohlasně shodli na faktu, že s modelem SaeboFlex jedinci začali více zapojovat končetinu do funkčních aktivit, což vedlo ke zvýšení funkce horní končetiny. Také poznamenali, že využívání dlahy vedlo k pozitivním reakcím jedinců ohledně zlepšení funkce ruky, od čehož se odvíjelo zvýšení motivace a odhodlání pokračování v rehabilitacích. Autorka se domnívá, že takto pozitivní vliv na jedince by mohlo mít i využívání dynamických dlah vyráběných terapeutů, a ne pouze sériově. Dalším přínosem bylo intenzivnější zaměření se na horní končetinu při terapiích. Ze studie vyplývá pouze jediné negativum, které bylo modelu SaeboFlex vytýkáno, a to nutnost asistence při nandávání a sundávání dlahy. SaeboFlex a všechny ostatní sériově vyráběné dlahy, které jsou dokonce z finančního hlediska mnohem nákladnější, jsou ale z autorčina pohledu jen možné alternativy dlah vyráběných terapeutů. Jelikož se jedná o sériovou výrobu, kde se nebere v potaz individuální přístup k jedinci, tak dlahám schází unikátnost a přesnost, což jsou kritéria, kvůli kterým autorka považuje dynamické dlahy za výjimečné a efektivní.

V lékařském prostředí je v současné době pro obnovu funkce spinální ruky velice populární provádění transferu šlach nebo samotných nervů. V posledních 10 letech se prokazuje, že transfery bývají velice účinné, a to hlavně u jedinců s lézí v oblasti C6 a C7, kdy po úspěšném transferu dojde k obnovení většiny klíčových funkcí ruky. Autorka se domnívá, že synergie této operativy společně s následným využitím dynamických dlah, které se také využívají u jedinců s lézí v oblasti C6 a C7, by mohla být velice přínosným nástrojem v terapii ruky u jedinců po poranění míchy. Ve studii od Fridéna z roku 2021 je uvedeno, že tato operativa je doporučována jedincům, kteří jsou kognitivně intaktní a motivovaní

k následné rehabilitaci, s poúrazovou dobou od 6 do 9 měsíců, s úrovní léze C6 a níže a nevyskytují se u nich komplikace jako je spasticita nebo současné poranění periferních nervů nebo brachiálního plexu. Další studie, opět z roku 2021 od Inanici a dalších, vykazuje zlepšení funkce ruky prostřednictvím transkutánní elektrické stimulace, kdy je za nastavení frekvence 10kHz možné ovlivnit míchu bez způsobení diskomfortu jedince. Autoři studie využívali k obnovení funkce končetiny elektrickou stimulaci, která byla kombinována s rehabilitačním tréninkem. Pro průběžné vyhodnocování stavu byly využity testové baterie GRASSP a ISNCSCI, spasticita byla hodnocena pomocí Modifikované Ashworthovy škály. Výsledky ukazují, že pomocí funkční elektrické transkutánní stimulace, která dokáže působit na míchu, v kombinaci s intenzivním rehabilitačním tréninkem, je možné obnovit podstatnou část úchopových funkcí horní končetiny. Z autorčina pohledu by paralelní aplikace této metody s dynamickými dlahami mohla opět vést, jako v předchozím případě, k maximalizování ergoterapeutické intervence zaměřující se na nácvik funkčního úchopu.

Jako velký nedostatek celé problematiky je z autorčina pohledu malá znalost konceptu využívání dynamických dlah obecně, natož poté se speciálním zaměřením pro nácvik funkčního úchopu u jedinců po poranění míchy. Autorka práce se domnívá, že koncept využívání dynamických dlah v sobě ukrývá obrovský potenciál a spoustu přínosů jak pro samotného jedince, tak i pro zprostředkování soběstačnosti, a tudíž i celkovému zlepšení kvality života. Dále by autorka práce ocenila vypracování dalších studií pro získání více informací ohledně podrobnějšího užívání dynamických dlah u jedinců po poranění míchy při nácviku funkčního úchopu pro zkvalitnění provádění ADL aktivit. Také by doporučila hovořit o možnosti využívání dynamických dlah již v rámci studia rehabilitačních oborů, jelikož sama autorka během studia s touto problematikou obeznámena nebyla.

Na základě načerpaných znalostí z odborné literatury, článků a absolvování kurzu základů dlahování se autorka práce domnívá, že využívání dynamických dlah je spolehlivá a velice přínosná metoda pro nácvik funkčního úchopu.

ZÁVĚR

Tato bakalářská práce byla zpracovaná za účelem zjištění míry využívání dynamických dlah při nácvičku funkčního úchopu u jedince po poranění míchy. Práce porovnává míru využití dynamických dlah v České republice a zahraničí, metody využívané při terapiích společně s dynamickými dlahami a také zájem ze strany ergoterapeutů o dovednost výroby dlah.

Bakalářská práce byla vytvořena pro poukázání na problematiku dynamických dlah a jejich možné benefity. Výzkumné otázky sloužily k zjištění, kde jsou dlahy více využívány, s jakými metodami a přístupy je jejich využití kombinováno a jestli je potencionální zájem ze strany spinálních ergoterapeutů o absolvování odborného kurzu či načerpání validních informací ohledně výroby dynamických dlah s následným aplikováním do praxe.

Z interpretace výsledků vyplynul fakt, že dynamické dlahy jsou více, a hlavně déle využívány v zahraničí. Metody a prvky kombinované při terapiích ve spojení s využíváním dynamických dlah se téměř shodují. A poměrně vysoké procento terapeutů jeví zájem o osvojení si výroby dynamických dlah, aby mohli zkvalitnit svou intervenci.

Z interpretovaných výsledků a diskuze vyplývá, že dynamické dlahy jsou u spinálních poranění do jisté míry využívány, ale dostupnost informací ohledně jejich využívání obecně je nedostačující, což je vnímáno především ze strany terapeutů. V současné době dynamické dlahy na území České republiky využívá pouze zlomek spinálních ergoterapeutů. Kromě nedostupnosti informací a odborných kurzů, se jako další bariéra v rámci využívání dynamických dlah může stát časová a finanční náročnost. Rozšíření metody dynamických dlah by ale značně přispěla ke zlepšení kvality poskytované péče v rámci terapie ruky poskytované spinálními ergoterapeuty, ale i terapie ruky jako takové vzhledem k možné variabilitě dlah, a tedy jejich možnému využití u jakékoli z diagnóz.

Na základě nasbíraných výsledků a jejich zhodnocení by autorka práce doporučila zvýšení četnosti konání odborných kurzů, zvýšení povědomí o možném využívání dynamických dlah v rámci terapie ruky prostřednictvím odborného článku, prezentování tématu na odborné konferenci či informování o problematice již za studia, a zahájení studie zabývající se využíváním dynamických dlah jak v České republice, tak i zahraničí pro získání validnějších informací ohledně dané problematiky.

SEZNAM LITERATURY

AMERICAN ASSOCIATION OF NEUROLOGICAL SURGEONS. 2023. American association of Neurological Surgeons. *Spinal Cord Injury*. [Online] 2023. [Citace: 12. Říjen 2023.] <https://www.aans.org/Patients/Neurosurgical-Conditions-and-Treatments/Spinal-Cord-Injury>.

AMERICAN OCCUPATIONAL THERAPY ASSOCIATION. 2024. American Occupational Therapy Association . *What is occupational therapy?* [Online] 2024. [Citace: Leden. 17 2024.] <https://www.aota.org/about/what-is-ot>.

ANDRISKE, Larissa, VERIKIOS, Debbie a HITCH, Danielle. 2017. National Library of Medicine. *Patients and Therapist Experience of the SaeboFlex: A pilot study*. [Online] National Library of Medicine, 9. Leden 2017. [Citace: 23. Březen 2023.] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5612738/>.

BIONESS. 2024. Ottobock. *Media*. [Online] 2024. [Citace: 1. Únor 2024.] https://media.ottobock.com/_web-site/orthotics/bioness-h200-wireless-system/646d1290_en_master-01-1803w_.int.pdf.

CANADIAN ASSOCIATION OF OCCUPATIONAL THERAPISTS. 2023. Canadian Association of Occupational Therapists. *BECOME AN OT/OTA - About becoming an OT/OTA*. [Online] 2023. [Citace: 17. Leden 2024.] <https://caot.ca/site/becomeanota/overview?nav=sidebar&banner=1v>.

CAPPELLO, Leonardo et al. 2018. BMC Part of Springer Nature, Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation. *Assisting hand function after spinal cord injury with a fabric-based soft robotic glove*. [Online] 28. Červen 2018. [Citace: 23. Březen 2023.] <https://jneuroengrehab.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12984-018-0391-x>.

CARR, Janet H. a SHEPHERD, Roberta B. 1998. *Neurological Rehabilitation: Optimizing Motor Performance*. Philadelphia : Elsevier, 1998. 978-0-7506-0971-5.

COLDITZ, Judy C. a PEIMER, Clayton A. 1996. *Surgery of the Hand and Upper Extremity*. Philadelphia : McGraw-Hill, 1996. 978-0070492936.

COPLEY, Joe a KUIPERS, Kathy. 2014. *Neurorehabilitation of the upper limb across the lifespan*. Oxford : Wiley Blackwell, 2014. 978-0-470-67031-6.

COPPARD, Brenda M. a LOHMAN, Helene L. 2020. *Introduction to Orthotics a clinical reasoning & problem - solving approach.* Missouri : Elsevier, 2020. 978-0-323-52361-5.

CORREIA, Carolina, a další. 2020. IEEExplore. *Improving Grasp Function after Spinal Cord Injury with a Soft Robotic Glove.* [Online] Červen 2020. [Citace: 22. Březen 2023.] <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9069317>.

CRAVEN, BC a MORRIS, AR. 2009. Nature. *Spinal Cord - Modified Ashworth scale reliability for measurement of lower extremity spasticity among patients with SCI.* [Online] 29. Zář 2009. [Citace: 27. Ř 2023.] <https://www.nature.com/articles/sc2009107>.

CZEPA - Česká asociace paraplegiků. 2021. CZEPA - Česká asociace paraplegiků. *Páteř a mícha.* [Online] 2021. [Citace: 30. Zář 2022.] <https://czepa.cz/pater-a-micha/>.

—. **2021.** CZEPA - Česká asociace paraplegiků. *Poškození míchy.* [Online] 2021. [Citace: 12. Ř 2023.] <https://czepa.cz/poskozeni-michy/>.

CZEPA. 2012. *Vše okolo tetraplegie.* Praha : Česká asociace paraplegiků, 2012.

ČESKÁ SPOLEČNOST TERAPIE RUKY ČLS JEP. 2023. Česká společnost terapie ruky ČLS JEP. *Akce.* [Online] Webnode, 19. Ř 2023. [Citace: 17. Leden 2024.] <https://www.terapieruky.cz/akce/>.

DUNNING, Kari. 2011. Springer Link. *Encyclopedia of Clinical Neuropsychology - Reference work entry - Ashworth Spasticity Scale.* [Online] Springer Nature, 2011. [Citace: 27. Ř 2023.] https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-0-387-79948-3_1792. 978-0-387-79948-3.

DYNASPLINT SYSTEMS, INC. 2024. DynaSplint Systems, INC. *Wrist and Forearm.* [Online] DynaSplint systems, INC., 2024. [Citace: 1. Únor 2024.] <https://dynamplint.com/product/wrist-forearm/>.

EHLER, Edvard. 2014. Neurologie pro praxi. *Spasticita - klinické škály.* [Online] 15. Prosinec 2014. [Citace: 27. Ř 2023.] <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2015/01/05.pdf>.

FALTÝNKOVÁ, Zdeňka a KŘÍŽ, Jiří. 2012. Léčba a rehabilitace pacientů s míšní lézí. *CZEPA - Česká asociace paraplegiků.* [Online] 2012. [Citace: 12. 12 2023.]

https://czepa.cz/wp-content/uploads/2020/01/Lecba_a_rehabilitace_pro_pacienty_s_misni_lezi_CZEPA.pdf.

FALTÝNKOVÁ, Zdeňka. 2006. *Doporučené postupy pro zachování funkce horní končrtiny u tetrapelgiků.* Praha : Svaz paraplegiků s podporou MZ ČR, 2006.

FALTÝNKOVÁ, Zdeňka, KŘÍŽ, Jiří a KÁBRTOVÁ, Alena. 2004. *Cesta k nezávislosti po poškození míchy.* Praha : Svaz paraplegiků - Centrum paraple s podporou Ministerstva zdravotnictví ČR, 2004.

FLEUREN, JF, a další. 2008. *Nature. Spinal Cord - Perception of lower limb spasticity in patients with spinal cord injury.* [Online] 9. Prosinec 2008. [Citace: 28. Říjen 2023.] <https://www.nature.com/articles/sc2008153.pdf>.

FLINTREHAB. 2022. Hand Splints for Spinal Cord Injury: How to Choose the Right Fit for You. *FlintRehab.* [Online] FlintRehab, 14. Listopad 2022. [Citace: 27. Březen 2023.] <https://www.flintrehab.com/hand-splints-for-spinal-cord-injury/>.

FRATICELLI, Tim. 2016. PT Progress. *Spinal Cord Injury Muscle Function Reference.* [Online] 20. Květen 2016. [Citace: 22. Říjen 2023.] <https://www.ptprogress.com/spinal-cord-injury-muscle-function-reference/>.

FRIDÉN, Jan et al. 2021. SageJournals. *Improving hand function after spinal cord injury.* [Online] The British Society for Surgery of the Hand, 13. Červenec 2021. [Citace: 23. Březen 2023.] <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/17531934211027460>.

FRYE, Sara Kate a Geigle, Paula Richley. 2019. Nature.com. *Nature.com.* [Online] 21. Listopad 2019. [Citace: 22. Březen 2024.] <https://www.nature.com/articles/s41394-020-0295-4>.

GRASSP. 2023. Grassp Test . *What is GRASSP?* [Online] 2023. [Citace: 16. Říjen 2023.] <https://grassptest.com/what-is-grassp/>.

GREGOR, Martin a VYSKOČIL, Tomáš. 2020. Magazín Paraple. *Magazín Paraple.* Březen 2020, 2020.

HARB, Andrew a KISHNER, Stephen. 2023. National Library of Medicine. *Modified Ashworth Scale.* [Online] 1. Květen 2023. [Citace: 27. Říjen 2023.] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554572/>.

HENDL, Jan a REMR, Jiří. 2017. *Metody výzkumu a evaluace*. Praha : Portál, s.r.o., 2017. 978-80-262-1192-1.

HUDÁK, Radovan a KACHLÍK, David, et al. 2013. *Memorix anatomie*. Praha : Triton, 2013. 978-80-7387-674-6.

CHVOSTOVÁ, Šárka a KŘÍŽ, Jiří. 2010. *Neurologie pro praxi. Vyšetřovací a rehabilitační postupy u pacientů po míšní lézi*. [Online] 2010. [Citace: 30. Září 2023.] <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2009/03/05.pdf>.

INANICI, Fatma et al. 2021. PubMed. *Transcutaneous Spinal Cord Stimulation Restores Hand and Arm Function After Spinal Cord Injury*. [Online] PubMed, 2. Březen 2021. [Citace: 23. Březen 2023.] <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33400652/>.

JACOBS, MaryLynn A a AUSTIN, Noelle M. 2022. *Orthotic Intervention for the Hand and Upper Extremity*. Philadelphia : Wolters Kluwer, 2022. 978-1-975140-95-3.

JAS THE ROM SPECIALIST. 2024. JAS the ROM Specialist. *SPS - Wrist*. [Online] JAS the ROM Specialist, 2024. [Citace: 1. Únor 2024.] <https://www.jointactivesystems.com/products/jas-sps-wrist>.

KALSI-RYAN, S., BEATON, D., et al. 2012. *The Graded Redefined Assessment of Strength Sensibility and Prehension (GRASSP) – Reliability and Validity*. *The Graded Redefined Assessment of Strength Sensibility and Prehension (GRASSP) – Reliability and Validity*. místo neznámé : Journal of Neurotrauma, 20. Březen 2012.

KAPANDJI, A. I. 2005. *The Physiology of the Joints*. London : Elsevier, 2005. 9780443103506.

KOČIŠ, Jan, WENDSCHE, Petr a al., et. 2013. *Poranění páteře*. Praha : Galén, 2013. 978-80-965-7.

KOLÁŘ, Pavel, et al. 2020. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha : Galén, 2020. 978-80-7492-500-9.

KRAJNIK, Sheila R. a BRIDLE, Mary J. 1992. PubMed. *Hand splinting in quadriplegia: current practice*. [Online] Únor 1992. [Citace: Březen . 22 2023.] <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1595826/>.

KRIVOŠIKOVÁ, Mária. 2011. *Úvod do ergoterapie.* Praha : Grada, 2011. 978-80-247-2699-1.

KŘÍŽ, Jiří a al., et. 2019. *Poranění míchy. Příčiny, důsledky, organizace a péče.* Praha : Galén, 2019. 978-80-7492-424-8.

KŘÍŽ, Jiří. 2020. Magazín Paraple. *Magazín Paraple.* Březen 2020, 2020.

LAMPRECHT, Sabine a LAMPRECHT, Hans. 2018. *Training in Neurorehabilitation.* Stuttgart : Thieme Publishers Stuttgart, 2018. 978-3-13-241595-0.

LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, Marcela. 2005. *Neurorehabilitace.* Praha : Grada, 2005. 80-7262-317-6.

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH (NIH). 2023. National Institutes of Neurological Disorders and Stroke. *Spinal Cord Injury.* [Online] National Institutes of Health (NIH), 28. Listopad 2023. [Citace: 29. Prosinec 2023.] <https://www.ninds.nih.gov/health-information/disorders/spinal-cord-injury>.

PERFORMANCE HEALTH. 2024. Performance Health. *Rolyan Dynamic Wrist Splint.* [Online] Performance Health, 2024. [Citace: 18. Únor 2024.] <https://www.performancehealth.com/rolyan-dynamic-wrist-splint>.

PFEIFFER, Jan. 2011. *Neurologie v rehabilitaci.* Praha : Grada Publishing, a.s., 2011. 978-80-247-7002-4.

PHYSIOPEdia. 2022. Physiopedia. *Physiopedia - Spinal Cord Lesions and Syndromes.* [Online] Physiopedia, 7. Květen 2022. [Citace: 11. Říjen 2023.] https://www.physio-pedia.com/File:Spinal_Cord_Lesions_and_Syndromes.jpeg.

—. 2023. Physiopedia. *Tardieu Scale.* [Online] 2023. [Citace: 27. Říjen 2023.] https://www.physio-pedia.com/Tardieu_Scale.

PORTNOVA, Alexandra A., a další. 2018. PLOS ONE. *PLOS ONE.* [Online] 22. Únor 2018. [Citace: 22. Březen 2024.] <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0193106>.

RESEARCHGATE. 2005. ResearchGate, Survey of the needs of patients with spinal cord injury: Impact and priority for improvement in hand function in tetraplegics. *ResearchGate.*

[Online] Thesis University Twente, Enschede, the Netherland, 8. Prosinec 2005. [Citace: 7. Říjen 2022.]

https://www.researchgate.net/publication/8484525_Survey_of_the_needs_of_patients_with_spinal_cord_injury_Impact_and_priority_for_improvement_in_hand_function_in_tetraplegics. 90-365-2255-2.

ROKYTA, Richard, MAREŠOVÁ, Dana a TURKOVÁ, Zuzana. 2016. *Somatologie*. Praha : Wolters Kluwer, 2016. 978-80-7552-306-8.

SAEBO, INC. 2024. Saebo. *SaeboFlex*. [Online] Saebo, Inc., 2024. [Citace: 18. Únor 2024.] <https://www.saebo.com/shop/saeboflex/>.

SCI-INFO-PAGES. 2002-2023. SCI-INFO-PAGES. *Spinal Cord Injury Functional Goals*. [Online] 2002-2023. [Citace: 22. Říjen 2023.] <https://www.sci-info-pages.com/spinal-cord-injury-functional-goals/>.

SHEPHERD CENTER. 2023. Understanding Spinal Cord Injury, What you should know about spinal cord injury and recovery. *Levels of Injury*. [Online] 2023. [Citace: 19. Říjen 2023.] <https://www.spinalinjury101.org/details/levels-of-injury>.

SHIRLEY RYAN ABILITY LAB. 2016. Shirley Ryan Ability Lab. *Tardieu Scale/Modified Tardieu Scale*. [Online] 1. Březen 2016. [Citace: 27. Říjen 2023.] <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/tardieu-scalemodified-tardieu-scale>.

—. **2021.** Shirley Ryan Ability Lab. *Ashworth Scale / Modified Ashworth Scale*. [Online] 20. Říjen 2021. [Citace: 27. Říjen 2023.] <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/ashworth-scale-modified-ashworth-scale>.

SISTO, Sue Ann, et al. 2009. *Spinal Cord Injuries: Management and Rehabilitation*. St. Louis, Missouri : Mosby, Inc., an affiliate of Elsevier Inc., 2009. 978-0-323-00699-6.

SKRIVEN, Terri M., a další. 2011. *Rehabilitation of the Hand and Upper Extremity*. Philadelphia : Elsevier Mosby, 2011. 978-0-323-05602-1.

SPINAL WA. 2016. Spinal WA. *Functional Outcomes following*. [Online] 2016. [Citace: 22. Říjen 2023.] <http://spinalwa.org/wp-content/uploads/2013/11/Functional-Outcomes.pdf>.

ŠTĚTKÁŘOVÁ, Ivana a kol., a. 2019. *Spinální neurologie*. Praha : Maxdorf, 2019. 978-80-7345-626-9.

ŠTĚTKÁŘOVÁ, Ivana. 2013. Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie. *Mechanizmy spasticity a její hodnocení.* [Online] MeDitorial, 11. Duben 2013. [Citace: 27. Říjen 2023.] <https://www.csnn.eu/casopisy/ceska-slovenska-neurologie/2013-3-9/mechanizmy-spasticity-a-jeji-hodnoceni-40575.1803-6597>.

ŠVESTKOVÁ, Olga a kolektiv, a. 2017. *Rehabilitace motoriky člověka.* Praha : Grada Publishing, a.s., 2017. 978-80-271-0084-2.

THERAPIST'S, Physical. 2000. *Clinical Companion.* Springhouse, Pennsylvania : Springhouse Corporation, 2000. 1-58255-004-2.

UNITED SPINAL ASSOCIATION . 2022. United Spinal association. *What is Spinal Cord Injury?* [Online] 2022. [Citace: 12. Říjen 2023.] <https://unitedspinal.org/what-is-spinal-cord-injury-disorder-scid/>.

UNIVERSITY OF IOWA, HOSPITALS&CLINICS. 2018. University of Iowa, Hospitals&Clinics. *Appendix II: Functional ability by level of spinal cord injury.* [Online] Květen 2018. [Citace: 22. Říjen 2023.] <https://uihc.org/educational-resources/appendix-ii-functional-ability-level-spinal-cord-injury>.

VELESTRA, Inge-Marie, FELLINGHAUER, Carolina a ABEL, Rainer, et. al. 2018. *Journals of Neurotrauma.* místo neznámé : Mary Ann Liebert, Inc., 2018. 1557-9042.

VYSKOTOVÁ, Jana a MACHÁČKOVÁ, Kateřina. 2013. *Jemná motorika - vývoj, motorická kontrola, hodnocení a testování.* Praha : Grada Publishing, a.s., 2013. 978-80-247-4698-2.

VYSKOTOVÁ, Jana, a další. 2021. *Terapie ruky.* Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 2021. 978-80-244-5767-3.

WEBSTER, Joseph B. a MURPHY, Douglas P. 2019. *Atlas of Orthoses and Assistive Devices.* Philadelphia : Elsevier, 2019. 978-0-323-48323-0.

WENDSCHE, Petr a kolektiv, a. 2009. *Poranění míchy - ucelená ošetrovatelsko-rehabilitační péče.* Brno : NCO NZO Brno, 2009. 978-80-7013-504-4.

WORLD HEALTH ORGANIZATION . 2023. World Health Organization. *Spinal Cord Injury.* [Online] 2023. [Citace: 1. Říjen 2023.] <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/spinal-cord-injury>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. 2013. *International Perspectives on Spinal Cord Injury*. místo neznámé : World Health Organization, 2013. 978-92-4-156466-3.

YOO, Hyun-Joon, a další. 2019. BMC Part of Springer Nature, Journals of NeuroEngineering and Rehabilitation. *Development of 3D-printed myoelectric hand orthosis for patients with spinal cord injury*. [Online] BioMed Central Ltd, 30. Prosinec 2019. [Citace: 2023. Březen 23.] <https://jneuroengrehab.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12984-019-0633-6>.

Zákon č. 96/2004 Sb., Zákon o nelékařských zdravotnických povoláních. *In: Sbíрка zákonů*. 0322-8037.

SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha A – Žádost o povolení výzkumného šetření – list A
- Příloha B – Žádost o povolení výzkumného šetření – list B
- Příloha C – Dotazník pro Českou republiku
- Příloha D – Dotazník pro zahraničí

PŘÍLOHY

Příloha A – Žádost o povolení výzkumného šetření – list A



FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ
ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY
V PLZNI

Jméno a příjmení studenta: Anna Hurdová
Studijní program/ročník: Ergoterapie, 3. ročník
Akademický rok: 2023/2024

Věc: Žádost o povolení výzkumného šetření v rámci bakalářské práce

Odůvodnění žádosti:

Souhlas s výzkumným šetřením je požadován aktuálně platnou Metodikou zpracování kvalifikačních prací¹ Fakulty zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni. Metodika ukládá studentům povinnost přiložit do své kvalifikační práce souhlas s výzkumným šetřením, realizovaným v rámci instituce.

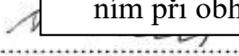
¹ BERÁNEK, V., MARTINEK, L., PFEFFEROVÁ, E., KROCOVÁ, J., FIRÝTOVÁ, R. Metodika zpracování kvalifikačních prací. 2. vyd. Plzeň : Fakulta zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni, 2019, 113 s. ISBN: 978-80-261-0760-6

Vyjádření vedoucího práce k žádosti pro oslovenou instituci:

Souhlasím

Nesouhlasím

Datum: 9. 7. 2024

Podpis: 

Podepsáno s doložením při obhajobě

Příloha B – Žádost o povolení výzkumného šetření – list B



Žádost pro oslovenou instituci

Vážený pane děkane Beránku,

Dovolujeme si Vás požádat o povolení výzkumného šetření v dotazníkové podobě, jež je součástí závěrečné bakalářské práce studentky Anny Hurdové, posluchačky bakalářského studijního programu Ergoterapie., Fakulty zdravotnických studií, Západočeské univerzity v Plzni.

Hlavním cílem této práce je zjištění využívání dynamických dlah při nácviku funkčního úchopu u jedinců po poranění míchy.

Vedlejším cílem práce je porovnání využívání dynamických dlah v České republice a zahraničí.

Sledovaný soubor tvoří ergoterapeuti pracující ve zdravotnických zařízeních se zaměřením na problematiku míšních lézí a následnou rehabilitaci těchto jedinců.

Sběr dat bude proveden prostřednictvím on-line dotazníku. Dotazník se skládá z maximálně 8 otázek, jejichž počet je vázán na odpovědi respondentů.

Výzkumné šetření bude provedeno s použitím postupů **anonymizace dat**, plně v souladu s etickými zásadami, aktuálně platnou *Metodikou zpracování kvalifikačních prací* fakulty a standardy akademického psaní.

Závěrečná práce je zpracována pod odborným vedením MSc. Veroniky Vrbské.

Výsledky šetření Vám po dokončení práce rádi poskytneme.

Prosíme o sdělení Vašeho rozhodnutí:

Souhlasím

Nesouhlasím

v *Plzeň* dne *10. 11. 2014*

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta zdravotnických studií
.. prodekan pro pedagogiku
Razítko a podpis

Podepsáno s doložením
při obhajobě práce

Příloha C – Dotazník pro Českou republiku

- 1) Jaká je délka vaší praxe?
 - Do 1 roku
 - 1 – 5 let
 - 6 – 10 let
 - 11 – 15 let
 - 16 a více let

- 2) Kde jako ergoterapeut/ka pracujete?
 - Nemocnice – lůžkové rehabilitační oddělení
 - Nemocnice – ambulantní rehabilitační oddělení
 - Rehabilitační centrum nebo rehabilitační ústav
 - Soukromá praxe vlastní smlouvu se ZP
 - Soukromá praxe bez smlouvy se ZP
 - Lázeňské zařízení
 - Jiné:

- 3) Využíváte na Vašem pracovišti dynamické dlahy při nácviu funkčního úchopu u jedinců po poranění míchy?
 - Ano
 - Ne

- 4) Pokud ano
 - a. Jakým způsobem jste získal/a informace a zkušenosti, které nyní aplikujete v rámci využívání dynamických dlah ve své ergoterapeutické praxi?
 - Kurz zaměřený na výrobu dynamických dlah
 - Vlastní praxí
 - Od jiného rehabilitačního pracovníka
 - Literatura
 - Internetové publikace
 - Ze sociálních sítí (Facebook, Instagram, Twitter, ...)
 - Jiné

 - b. Jak dlouho dynamické dlahy v rámci terapie zaměřené na nácviu funkčního úchopu u jedinců po poranění míchy používáte?
 - Méně než 1 rok
 - 1 – 3 roky
 - 4 – 6 let
 - 7 – 10 let
 - 11 let a více

 - c. S jakými dalšími metodami/prvky kombinujete využití dynamických dlah při nácviu funkčního úchopu?
 - Pasivní protahování
 - Aktivní pohyb s asistencí
 - Polohování ruky
 - Posilování ruky
 - Pohyb v představě
 - Prvky PNF

- Funkční trénink
- Tejpy
- Funkční elektrická stimulace
- Robotika
- Žádnými
- Jiné:

d. V čem dynamické dlahy považujete za přínosné?

- Redukce spasticity
- Redukce bolesti kloubů
- Zvýšení pohyblivosti (rozsahu pohybu) ruky a zlepšení její funkčnosti v rámci vykonávání ADL
- Snížení tuhosti kloubů
- Variabilita (možnost každému jedinci vytvořit dlahu dle jeho individuálních potřeb)
- Zvýšení sebevědomí a motivace jedince (psychická podpora)
- Jiné:

5) Pokud ne

a. Slyšeli jste někdy o této metodě ve spojení s nácvikem funkčního úchopu u jedince po poranění míchy?

- Ano
- Ne

b. Proč dynamické dlahy nevyžíváte?

- Z důvodu nedostupnosti kurzů či materiálů o dané problematice
- V praxi bych to nevyžil/a
- Neshledávám to jako adekvátní pomůcku pro nácvik funkčního úchopu
- Jiné:

c. Měli byste zájem o osvojení výroby dynamických dlah a jejich následné uplatnění v praxi?

- Ano
- Ne

Příloha D – Dotazník pro zahraničí

1) Where are you from?

2) How long have you been working as an occupational therapist?

- Up to 1 year
- by 1-5 years
- by 6-10 years
- by 11 – 15 years
- by 16 years or more

3) Where do you work as an occupational therapist?

- Hospital – inpatient rehabilitation department
- Hospital – outpatient rehabilitation department
- Rehabilitation center or rehabilitation institute
- Private practice owning a contract with HI
- Private practice without a contract with HI
- Other:

4) Do you use dynamic splints in your workplace specifically for individuals after a spinal cord injury?

- Yes
- No

5) If yes

a. How did you get the information and experience that you are now applying in the context of using dynamic splints in your practice?

- Course focused on the production of dynamic splints
- Your own practice
- From your colleagues
- Literature
- Internet publications
- From social networks (Facebook, Instagram, Twitter, ...)
- Other:

b. How long have you been using dynamic splints as part of grip training therapy in individuals after spinal cord injury?

- Less than 1 year
- 1 – 3 years
- 4 – 6 years
- 7 – 10 years
- 10 years and more

c. With what other method do you combine the use of dynamic splints when training a functional grip?

- Passive stretching
- Active movement with assistance
- Hand moving (positioning) and handling
- Hand strengthening
- Movement in imagination
- Bobath concept
- Functional training
- Kinesiology taping
- Functional electrical stimulation
- Robotics
- None
- Other:

e. What are the main benefits of using the dynamic splints?

- Reduction of spasticity
- Reduction of joint pain
- Increasing the mobility (range of movement) of the hand and improving its functionality as a part of performing ADL
- Enabling the execution of a substitute grip
- Variability (the possibility for each individual to create a splint according to his individual needs)
- Increasing the self-confidence and motivation of the individual (psychological support)
- Other:

5) If not

a. Have you ever heard of this method in conjunction with functional grip training?

- Yes
- No

b. Why don't you use dynamic splints?

- Due to the unavailability of courses or materials
- I wouldn't use it in practice
- I don't find it to be an adequate tool for training a functional grip
- Other:

d. Would you be interested in mastering the production of dynamic splints and its subsequent application in practice?

- Yes
- No