

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

1. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Praha 2016

Lia Medková

Univerzita Karlova v Praze

1. lékařská fakulta

Studijní program: SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ

Studijní obor: ERGOTERAPIE



Lia Medková

**Využití Frechay Arm Testu ke sledování efektu botulotoxinu u
spasticity pacientů poškození mozku**

*Using the Frenchay Arm Test in monitoring the effect of botulinum toxin in spastic
patients after brain damage*

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce:

MUDr. Yvona Angerová, Ph.D., MBA

Praha, 12. 4. 2016

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat vedoucí bakalářské práce, paní primářce MUDr. Yvoně Angerové, Ph.D., MBA za její vedení, cenné rady a odborné připomínky.

Dále bych chtěla poděkovat ergoterapeutce Bc. Alžbětě Čábelkové, která mi zprostředkovala prostory k vyšetřování pacientů.

Chtěla bych také poděkovat své rodině a přátelům, kteří pro mě byli oporou v těžkých chvílích a pomohli mi tak práci dokončit.

Závěrem bych chtěla poděkovat všem účastníkům praktické části, jejichž zásluhou mohla tato bakalářská práce vzniknout.

PROHLÁŠENÍ

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

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

V Praze, dne: 13.4.2016

Lia Medková

Identifikační záznam:

Medková, Lia. *Využití Frenchay Arm Testu ke sledování efektu botulotoxinu u spasticity pacientů po poškození mozku. [Using the Frenchay Arm Test in monitoring the effect of botulinum toxin in spastic patients after brain damage]*. Praha, 2016. 41 s., 6 příl. Bakalářská práce (Bc.) Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí závěrečné práce MUDr. Yvona Angerová, Ph.D., MBA

Abstrakt bakalářské práce:

Bakalářská práce se zabývá využitím Frenchay Arm Testu ke sledování efektu botulotoxinu u spasticity pacientů po poškození mozku. Práce si klade otázku, zda Frenchay Arm Test, tj. test soběstačnosti a funkce ruky, je vhodný pro sledování účinku botulotoxinu u těchto pacientů.

Teoretická část objasňuje fyziologii lidského pohybu a následky poškození mozku v oblasti motoriky. Zabývá se i zvýšeným svalovým napětím, například spasticitou, u pacientů po poškození mozku. Dále seznamuje s teorií aplikace botulotoxinu, který ovlivňuje spasticitu a napomáhá k větší soběstačnosti pacienta. Představuje Frenchay Arm Test jako vhodnou diagnostickou metodu a popisuje přínos aplikace této diagnostické metody odborníkem, tj. ergoterapeutem.

V praktické části je použit Frenchay Arm Test na dvou pacientech: před aplikací botulotoxinu, měsíc po aplikaci a tři měsíce po aplikaci. Pomocí modifikované frenchayské škály je vyhodnocen a doplněn o popisky k jednotlivým úkonům.

V souvislosti s botulotoxinem je kladen důraz na celkovou rehabilitaci pacienta, který je klíčem úspěchu léčby.

Klíčová slova: Spasticita, Botulotoxin, Frenchay Arm Test, Poškození mozku, Ergoterapie, Úchop, Cévní mozková příhoda

Abstract bachelor's thesis:

Bachelor's thesis deals with the use of Frenchay Arm Test to study the effect of botulinum toxin to patients with spasticity after brain damage. A question is raised, whether Frenchay Arm Test, is test of self-sufficiency and hand function, is useful for monitoring the effects of botulinum toxin in these patients. The theoretical part explains the physiology of human movement and the consequences of brain damage to motoric. It deals with the increased stretch muscle, i.e. spasticity of patients after brain damage. Furthermore, it introduces the theory of application of botulinum toxin, which in small amounts affects spasticity and helps promote self-sufficiency of a patient. Frenchay Arm Test is presented as appropriate diagnostic method and benefits of applying this method by Occupational therapist are described. In the practical part, the Frenchay Arm Test is applied to two patients prior to application of botulinum toxin, month after and three months after application. The results are evaluated based on modified Frenchay scale and complemented by labels marking individual acts. The emphasis lies on the overall rehabilitation of the patient, which is considered a key to the successful treatment.

Keywords:

Spasticity, Botulinum, Frenchay Arm Test, Brain Damage, Occupational Therapy, Grip, Stroke

Obsah

1	ÚVOD	1
2	TEORETICKÁ ČÁST	2
2.1	POŠKOZENÍ MOZKU	2
2.1.1	<i>Cévní mozková příhoda (CMP)</i>	2
2.1.1.1.	Klinický obraz.....	2
2.2	ŘÍZENÍ POHYBU	3
2.2.1	<i>Bazální ganglia zapojení v řízení motoriky</i>	4
2.2.2	<i>Thalamus - zapojení v řízení motoriky</i>	4
2.2.3	<i>Mozeček - zapojení v řízení motoriky</i>	4
2.3	SPASTICITA	5
2.3.1.1.	Napínací reflex.....	6
2.3.2	<i>Cerebrální a spinální spasticita</i>	6
2.3.3	<i>Projev a důsledky spasticity</i>	7
2.3.4	<i>Hodnocení spasticity</i>	9
2.3.4.1.	Ashworthova škála (AS) a Modifikovaná Ashworthova škála (MAS)	9
2.3.4.2.	Tardieuova škála (TS).....	10
2.3.4.3.	Zohlednění spasticity v hodnocení denních aktivit	10
2.3.4.4.	Hodnocení síly a funkce horní končetiny	11
2.3.5	<i>Možnosti ovlivnění spasticity</i>	12
2.3.6	<i>Intervence ergoterapeuta</i>	13
2.4	BOTULOTOXIN.....	14
2.4.1	<i>Dostupnost v ČR</i>	15
2.4.2	<i>Účinek botulotoxinu</i>	16
2.4.3	<i>Šíření, trvání a efekt botulotoxinu</i>	16
2.4.4	<i>Aplikace botulotoxinu</i>	16
2.4.5	<i>Indikace léčby botulotoxinem</i>	17
2.5	ERGOTERAPIE.....	17
2.5.1	<i>Horní končetina</i>	18
2.5.2	<i>Ramenní pletenec</i>	18
2.5.3	<i>Paže a předloktí</i>	18
2.5.4	<i>Ruka</i>	18
2.5.5	<i>Ruka a její funkce</i>	19
2.5.5.1.	Úchop.....	19
2.5.5.2.	Proces úchopu	21
2.5.6	<i>Postura</i>	21
2.5.6.1.	Ergonomie sedu	22
2.6	FRENCHAY ARM TEST.....	23
3	PRAKTICKÁ ČÁST	24
3.1	CÍL PRÁCE A VÝZKUMNÁ OTÁZKA	24
3.2	POPIS REALIZACE PRAKTICKÉ ČÁSTI.....	24
3.3	VÝZKUMNÝ VZOREK	25
3.4	SLEDOVÁNÍ A VÝSLEDKY	25
3.4.1	<i>Kazuistika č. 1</i>	25
3.4.2	<i>Kazuistika č. 2</i>	31
3.5	DISKUZE.....	38
3.6	DISKUZE K VÝSLEDKŮM.....	39
3.7	DISKUZE K TESTU	39
4	ZÁVĚR	41
5	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	42
6	TABULKY, OBRÁZKY, GRAFY	50
PŘÍLOHY	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.	

1 ÚVOD

V současné době se stále častěji setkáváme s poškozením mozku důsledkem úrazu nebo cévní mozkové příhody (CMP). Incidence mozkových infarktů se pohybuje v různých zemích Evropské unie mezi 185-300/100 000 a v České republice mezi 250-300/100 000 obyvatel. Ve Spojených státech přesahují podle statistik náklady na léčbu a sociální zajištění pacientů po cévní mozkové příhodě 43 miliard dolarů ročně (Bar, 2011).

Bakalářská práce pracuje s lidmi, jejichž problémem je spasticita. Kromě ostatních metod léčení jako je polohování, fyzioterapeutické metody nebo perorální léčba se používá k léčbě spasticity u pacientů po poškození mozku i botulotoxin. Tato látka, známá pod pojmem klobásový jed, je v malém množství prospěšná. V České republice i zahraničí se používá převážně k léčbě dystonií, tremoru, non-neurologických poruch a léčbě spasticity (Štětkářová, 2012). Efekt uvolnění svalů botulotoxinem můžeme sledovat pomocí Modifikovaného Frenchay Arm Testu (dále označovaného pouze jako FAT), jež umožňuje posouzení funkce ruky.

Cílem bakalářské práce je zjistit efekt botulotoxinu, aplikovaný do svalů horní končetiny, pomocí FAT před podáním botulotoxinu, během a po aplikaci botulotoxinu. Toto téma bakalářské práce jsem si vybrala, protože jsem chtěla vidět časovou proměnu efektu botulotoxinu a také si vyzkoušet Frenchay Arm Test. Na některých pacientech vidím, že právě spasticita je to, co je nejvíce trápí. Omezuje je v každodenním životě a právě botulotoxin pomůže zlepšit jejich kvalitu života. Literatura uvádí, že účinek botulotoxinu trvá až tři měsíce. Proto je FAT vyšetřován před podáním botulotoxinu, aby se zjistilo, do kterých svalů by se měl aplikovat. Dále po měsíci, kdy i je účinek nejsilnější a naposledy po třech měsících, kdy jeho účinek většinou odeznívá (Smith, 2000).

Teoretická část objasní pojmy, které se tématu týkají a seznámí s danou problematikou. Praktická část popisuje provedení ergoterapeutického vyšetření před aplikací botulotoxinu a Frenchay Arm Test před aplikací botulotoxinu, měsíc a tři měsíce po uplatnění botulotoxinu.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Poškození mozku

Poškození mozku je častá příčina úmrtí nebo vede k disabilitě už u mladých lidí v produktivním věku. Eviduje se incidence lehkých úrazů 130/100000 obyvatel a u těžkých traumat 14-15/100000 osob ročně. K traumatům dochází nejvíce u mužů ve věku 15-25 let, a to následkem dopravních nehod, pádů nebo sportovních úrazů. U starších lidí jsou nejčastějším důvodem pády, především z důvodu svalové atrofie a následného nepoužívání kompenzačních pomůcek.

Poranění mozku dělíme na primární a sekundární. Do primárních poranění mozku počítáme jakékoliv mechanické poškození mozku úrazem. Sekundárním poraněním mozku nazýváme změny mozku, které nastávají v důsledku mozkového edému, zvětšeného nitrolebního tlaku nebo mozkové hypoxie. Další možné dělení je na fokální a difúzní postižení. V případě fokálního postižení jde o určitou oblast mozku (např. intrakraniální krvácení). Difúzním poraněním nazýváme takové, které postihlo axony v kortikálních i podkorových strukturách, jde zejména o poranění cév, při kterém dochází k jejich natažení (distenzi) nebo k přetržení (disrupci). Příčinou poškození mozku může být i cévní mozková příhoda, které se věnuji v následující části (Štětkářová, 2012).

2.1.1 Cévní mozková příhoda (CMP)

Cévní mozková příhoda (CMP) čili iktus je náhle vzniklá mozková porucha, která může být způsobena ischemií (80%) a to poruchou cerebrální cirkulace nebo hemoragií (20%). Příčinou mozkové hemoragie je většinou arteriální hypertenze a následně ruptura arterie. CMP je třetí nejčastější příčinou úmrtí, ale hlavně jednou z hlavních příčin invalidity (Ambler, 2011).

2.1.1.1. Klinický obraz

Progredující průběh u CMP je méně častý a různorodý. U ischemických CMP je variabilní. Podle lokalizace, rozsahu, rychlosti vzniku a celkovém zdravotním stavu. Ischemická trombotická CMP propuká spíše v klidu, ve spánku, kdy krevní tlak klesá nebo po jídle, kdy se krev přesouvá do splachnické oblasti, například při spánku po obědě. Příznaky mohou přijít pozvolněji a i při těžkém postižení hybnosti bývá vědomí

převážně zachováno. Naproti tomu ischemická embolická CMP může překvapit nemocného v klidu i při fyzické nebo psychické aktivitě. Klinický obraz je dramatický a to s bolestí hlavy a zvracením. Následkem CMP mohou být poruchy motoriky, extrapyramidového systému, mozečku nebo poruchy hlavových nervů. Můžou se objevit i poruchy smyslových a senzitivních funkcí. Výjimečné nejsou ani poruchy kognitivních funkcí jako například poruchy pozornosti, orientace, paměti, myšlení nebo vnímání (Kalvach, 2010).

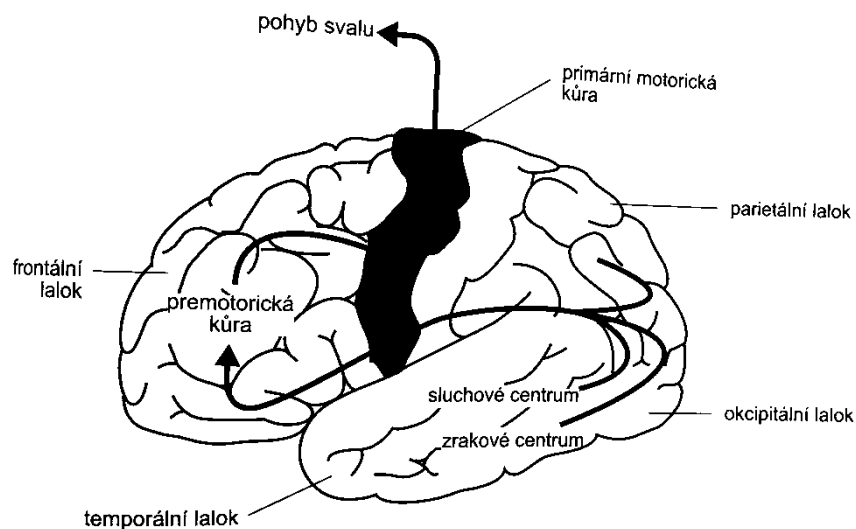
2.2 Řízení pohybu

Hybnost je jedna ze základních funkcí živých organismů. Svalovou činností se potvrzuje aktivita motorického systému. Zajišťuje vzpřímenou pozici a ostatní pohyby jako je například uchopení předmětu. K pohybové činnosti je potřeba koordinace svalových skupin.

Motorický systém obsahuje dva základní typy pohybů:

- A) Reflexní odpovědi – rychlé, stereotypní, mimovolní, vyvolávané stimulem
- B) Cílená, volní motorika – může být jednoduchá i složitá

Obrázek 1 Schéma mozku



Zdroj: (Kittnar, 2011)

Na řízení motoriky se podílejí prakticky všechny oddíly centrální nervové soustavy (CNS) počínaje mozkovou kůrou a konče spinální míchou, včetně senzitivního systému. Stěžejní roli hraje regulace svalového tonu.

Plán pohybu tudíž vzniká v premotorické (PM) a sekundární motorické (M2) korové oblasti. V této části, která se rozkládá frontálně od gyrus precentralis na mediální straně hemisféry, probíhá programování pohybů. Vlastní akce pohybu vychází z primární motorické korové oblasti (M1), která je umístěna v gyrus precentralis. V této části jsou neurony pro svalstvo ruky, z toho vyplývá i její časté postižení při zasažení korové či subkortikální oblasti. Zpětnovazební kontrola je zabezpečena asociační parietální kůrou, která pomocí zraku, sluchu a kontroluje provedení pohybu (Ambler, 2011).

2.2.1 Bazální ganglia zapojení v řízení motoriky

Bazální ganglia (BG) nejsou s to sami o sobě vytvořit určitý pohyb, tlumí však napínavé reflexy nebo pohyby vyvolané drážděním mozkové kůry (Naňka, 2009). Jejich úkolem je řídit excitační a inhibiční děje ve vztahu k volným pohybům (Čihák, 2009). Zpracovávají iniciační impulsy pro pohyb a posílají zpracované podněty frontální kůře a motorickými částmi mozkového kmene. Mají na starost řízení složitých vztahů mezi podrážděním a potlačením při úmyslných pohybech. Jejich úlohou je upravovat zprávy z primární motorické oblasti systémem zpětné vazby nebo ovlivňováním substantia nigra a sestupné dráhy retikulární formace. Odtud vedou sestupné dráhy do míchy (Naňka, 2009).

2.2.2 Thalamus - zapojení v řízení motoriky

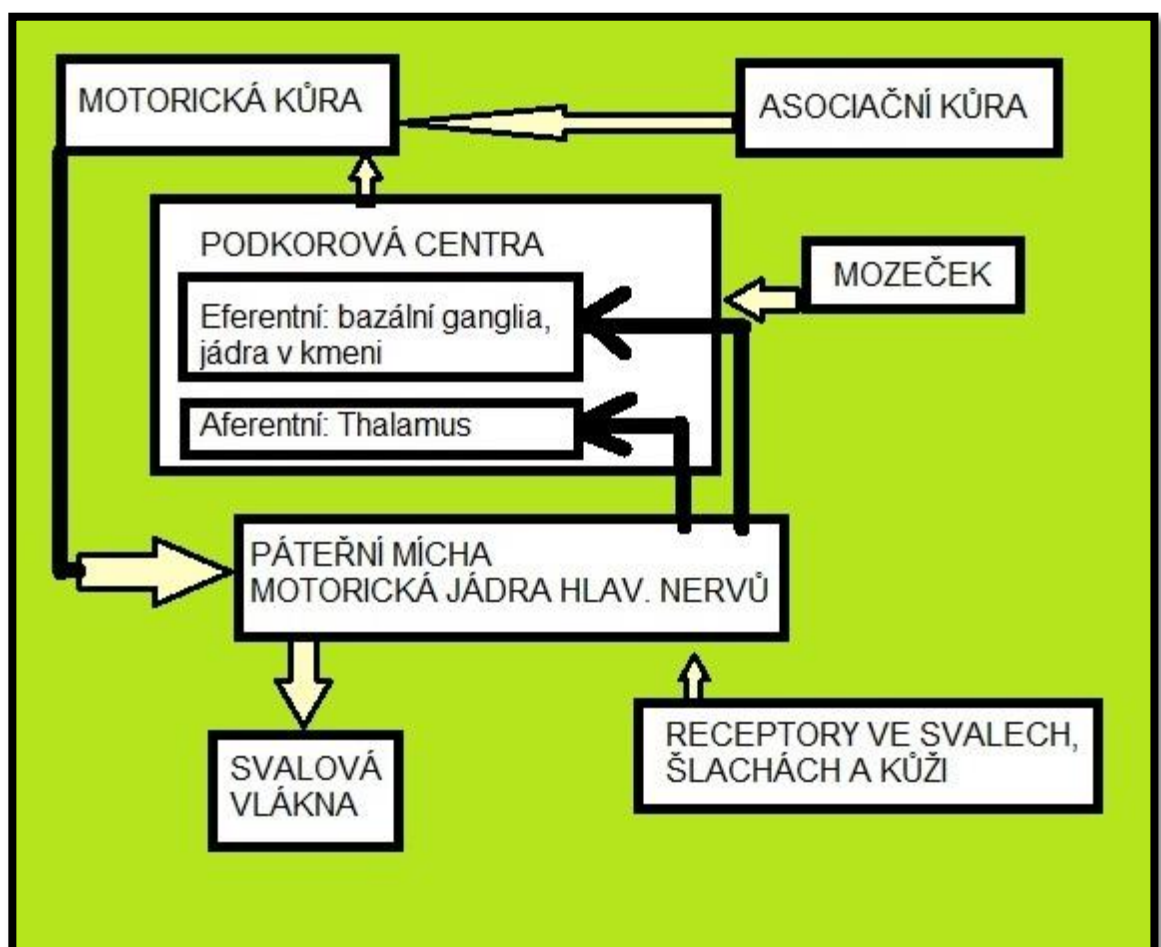
Funkcí thalamu je převod signálů mozkovým kmenem z periferie do specifických korových oblastí a do center mozečku, zprostředkovává přenos do asociační kůry. V thalamu se přepojují informace, které směřují do mozkové kůry. Při poruchách thalamu má pacient snížený pocit bolesti. Poněvadž thalamus zprostředkovává převod vzruchů z mozečku do kůry, působí také na stoj a chůzi. Z tohoto vyplývá, že při poruše thalamu v motorické oblasti může docházet k mírné ataxii (Naňka, 2009).

2.2.3 Mozeček - zapojení v řízení motoriky

Mozeček se dělí na tři části. Vestibulární část vede informace o postavení hlavy vůči gravitaci, tzv. statické čidlo, a o postavení hlavy v prostoru, tzv. čidlo kinetické. Ve vestibulární oblasti končí též vlákna vedoucí zrakové informace. Pomocí vestibulospinální dráhy se podílí na řízení činnosti osových svalů a extenzorů, na

udržování vzpřímeného postoje, rovnováhy jak při stožení, tak při chůzi. Dále má na starosti koordinaci pohybů očí s pohyby hlavy. Spinální mozeček se podílí na řízení svalového napětí. Řídí, jak bude vypadat pohyb svalů hlavy, krku a končetin tím, že tlumí aktivitu descendentních motorických drah a prostřednictvím thalamu i činnost primární motorické kůry. Poslední část je korový mozeček, který se podílí na modulaci volných pohybů. Je zapojen i do plánování pohybu a kognitivních funkcí. Zapojení mozečku do drah vzestupných i sestupných umožňuje mozečku prostorové řízení pohybu, ovlivnění koordinace, udržení rovnováhy a svalového napětí (Kittnar, 2011).

Obrázek 2 Hierarchie řízení pohybů



Zdroj: (Kittnar, 2011)

2.3 Spasticita

Nepříjemnou komplikací kraniocerebrálních traumat, CMP a dalších onemocnění je spasticita. Dle Lance je *definována spasticita jako zvýšení tonického napínacího reflexu v závislosti na rychlosti pasivního protažení. Jehož důsledkem je zvýšení šlacho-okosticových reflexů* (Štětkářová, 2012). Čím rychleji dochází k natahování, tím

více odpor svalu roste (tzv. velocity-dependent) a převažuje hypertonie antagonisty. Může být přítomen tzv. fenomén sklapovacího nože, kdy na vrcholku zvýšeného odporu dojde k uvolnění svalu. U spasticity je přítomna i hyperreflexie a spastické jevy flekční a extenční. Jako je například Babinski, Vítek nebo Rossolimo (Kolář, 2012). Podle klinických studií spasticitou trpí průměrně 68% pacientů po mozkové příhodě (Brashear, 2010).

2.3.1.1. Napínací reflex

Napínací reflex je reakce na rychlé protažení šlachy. Podnětem se podráždí svalová vřeténka, která stimulují motorické neurony v míše. Záškub skupiny motorických jednotek v míše se nazývá šlachový reflex, který se používá v neurologii pro ověření neporušenosti reflexního oblouku. Stimul se šíří nejen šlachou, ale i vibrací na svalová vřeténka ve svalu, ta jsou senzorem ve svalu. Síla reflexní odpovědi (záškubu) záleží na impulsu podnětu, ale i na délce svalu a retikulární formaci, která určuje dráždivost svalového vřeténka. Pohotovité reflexní reakce zabraňují destabilizaci postury, tím i poškození pohybové soustavy (Véle, 2012).

2.3.2 Cerebrální a spinální spasticita

U cerebrální spasticity je možno rozlišovat léze nad úrovní mozkového kmene a v úrovni mozkového kmene. Ztrácí se vliv mozkové kůry na kmenové inhibiční struktury, tudíž spasticita tohoto typu bývá méně výrazná. Většinou je fokální nebo multifokální s nadměrnou svalovou aktivitou v lokalitě jednoho či více kloubů. Můžeme si všimnout větší podíl spasticity extenzorů, zvláště na dolních končetinách. Nenacházíme tak často flexorové spasmusy. Též tzv. fenomén sklapovacího nože není tak častý. Typická ukázka spasticity cerebrálního typu je hemiparetické postavení končetin při lézi v capsula interna.

U spinální je léze spojena se spastickou dystonií těžkého stupně. Postižení flexorů převažuje a zasažení dolních končetin bývá flekčního typu. Vidíme zde výrazné spasmusy flexorů, častější fenomén sklapovacího nože i klonu. Na rozdíl od cerebrální spasticity je spinální spasticita difúznější a postiženy bývají trupové svaly a proximální úseky končetin. U spinálního postižení je převážně flekční postavení v kloubech na horních končetinách a extenční postavení na dolních končetinách (Štětkářová, 2012).

2.3.3 Projev a důsledky spasticity

Na horních končetinách najdeme různé spasticity. Postižení se týká určitých svalových skupin a nevede pouze k obrazu Wernickeovy-Mannovy postury, která je typická trojflexí horní končetiny. Obraz cerebrální i spinální léze je různorodý a je důležité ho správně rozlišovat.

Typy spasticity na horních končetinách:

Syndrom spastického ramene

Je častý u cerebrální spasticity. Charakteristickým obrazem je addukce ramene doprovázená vnitřní rotací paže. Syndrom je doprovázen spastickou flexí v loketním kloubu. Na addukční spasticitě se podílí vnitřní rotátory paže: m. pectoralis major, m. teres major, m. subscapularis a m. latissimus dorsi. Do těchto svalů se botulotoxin aplikuje.

Syndrom spastického ramene je častý a bolestivý. Při větším postižení v akrální části způsobuje, že pacient zapojuje rameno do kompenzačních stereotypů. Dochází k předsunutí ramene dopředu a tím se bolest ještě zhorší. Addukční spasticita je doprovázena spastickou flexí v loketním kloubu. Terapeutickým cílem aplikace botulotoxinu je zlepšit abdukci a zevní rotaci paže, tím se dosáhne lepší zvládnutí osobní hygieny. Dále zlepšit anteflexi paže a umožnit tak větší zdvižení akra, což napomůže k lepšímu natahování horní končetiny a zlepšení úchopu (Štětkařová, 2012).

Syndrom spastické flexe

Syndrom je typický pro Wernickeovo-Mannovo držení horní končetiny. Spastická flexe je dána stahem m. biceps brachii a m. brachialis. Cílem terapie by bylo oslabit flexory lokte, zlepšit oblékání horní končetiny do rukávu a zlepšit extenzi lokte, aby se horní končetina mohla správně opírat pro případné použití francouzské hole (Štětkařová, 2012).

Syndrom spastické pronace předloktí

Držení je způsobeno vlivem spastické dystonie m. pronator teres a m. pronator quadratus. Bývá též součástí Wernickeovy-Mannovy postury. Může být spojen s flexí lokte a m. brachioradialis a flexí zápěstí, kdy se zapojí kontrahovaný m. flexor carpi radialis. Zde je cílem oslabení svalů, které dělají pronaci, aby byl umožněn pohyb na odemykání nebo šroubování (Štětkařová, 2012, s. 89). Také supinace je potřeba při

manipulaci lžící, úchopu sklenice nebo odemykání. Syndrom spastické extenze lokte se vyskytuje vzácně.

Syndrom spastické flexe zápěstí

Je součástí Wernickeovy-Mannovy postury. Problémem je flektované zápěstí kvůli m. flexor carpi radialis, m. flexor carpi ulnaris a m. palmaris longus. Dukce může mít obraz na radiální i ulnární stranu. Záměrem je tedy zlepšit extenzi ruky, aby bylo usnadněno nandávání ortézy nebo dlahy (Štětkářová, 2012). Zlepšit i uchopovou funkci ruky, což je posláním ergoterapie. Vynucené postavení může způsobit kompresi n. medianus, bolest, svalové kontraktury. Flekční postavení zápěstí znevýhodňuje pozici pro uchopení předmětu, snižuje sílu stisku, a tudíž ovlivňuje jednotlivé části úchopu (Pudilová, 2015).

Syndrom spastické extenze zápěstí

Syndrom je méně častý. Děje se zkrácením m. extensor carpi radialis longus a brevis a m. extensor carpi ulnaris. Prsty bývají naproti tomu ve flexi. Záměr aplikace botulotoxinu a rehabilitace by bylo zlepšit flexi v zápěstí - pro polohování, uchopování i kosmetický dojem.

Syndrom spastické flexe prstů ruky

Syndrom přispívá též k Wernickeho-Mannově postuře. Významné je sevření prstů do pěsti, což způsobují m. flexor digitorum superficialis a profundus, mm. lumbricales. Někdy má povahu tzv. drápotivé ruky, kdy sledujeme nedostatečnou schopnost úchopu. Flekční pozice prstů může být výhodná v nošení tašky nebo sevření lžice, ale na druhé straně omezuje uchopení například láhve nebo sklenice. Pacienti mají také problémy během jednotlivých fází úchopu, při nasazování rukavic, při používání ruční dlahy. Hlavní problém bývá spojen s otevřením dlaně, které je nezbytné pro řádnou hygienu a stříhání nehtů (Pudilová, 2015).

Cílem pro aplikaci botulotoxinu je oslabení flexorů a snadnější pasivní rozevírání ruky, aby ruka mohla lépe polohovat, lépe se stříhaly nehty nebo se ruka snadněji myla.

Syndrom spastické hyperextenze prstů – relativně vzácné

Syndrom porodnické ruky neboli thalamická ruka – relativně vzácné. Také nazývaný „intrinsic plus hand“ (Štětkářová, 2012).

2.3.4 Hodnocení spasticity

K hodnocení spasticity se používají škály, pro něž je základním parametrem množství odporu, který klade spastický sval vůči pasivnímu pohybu. Pomocí stupnice je možné posoudit stupeň svalového hypertonu, dystonickou posturu končetiny, polohu části končetiny a úhel, který svírá v kloubu. Míru svalových spasmů a poruchu svalů jednotlivě i celých svalových skupin. Škály mají různou spolehlivost, používají se k indikaci léčby i k průběžnému hodnocení. Podle toho, co chceme při vyšetření měřit, si vybereme vhodnou škálu pro hodnocení (Štětkářová, 2012).

Hodnotící škály (Štětkářová, 2012):

- Hodnocení svalového tonu a rozsahu pohybu – Ashworthova škála, Modifikovaná Ashworthova škála, Tardieuova škála, goniometrie
- Hodnocení frekvence spasmů – Pennova škála, škála podle Snowa
- Hodnocení celkového motorického postižení a omezení denních aktivit – index podle Barthelové, test funkční soběstačnosti (FIM)
- Hodnocení síly a funkce končetin – svalový test, funkční test ruky dle Jebsena, Frenchay Arm Test (FAT)
- Hodnocení bolesti
- Hodnocení kvality života

2.3.4.1. Ashworthova škála (AS) a Modifikovaná Ashworthova škála (MAS)

Ashwortova škála se používá nejčastěji na zjištění kvantity svalového tonu. Původně byla vytvořena na hodnocení spasticity u pacientů s roztroušenou sklerózou. Test se provádí rychlým pasivním protažením spastického svalu a to během jedné sekundy úhlovou rychlostí osmdesát stupňů. Při provádění testu hodnotíme vždy první provedení testu, protože opakovaním dochází posléze k snižování svalového tonu. Ashwortova škála má i svou modifikaci, kdy byl přidán stupeň 1+, který ukazuje mírné zvýšení svalového napětí s prudkým zvýšením odporu, například záškubem či kontrakcí a to v méně než polovině rozsahu pohybu při protažení svalu. Při modifikované škále i AS musíme zohlednit některé zásady. Vždy je potřeba hodnotit první pokus. Je potřeba zaznamenat výchozí bod, tedy úhel v daném kloubu. Je lepší, aby vyšetřování prováděl stále stejný terapeut nebo lékař a byla zachována jednotná metodika (Štětkářová, 2012).

Tabulka 1 Modifikovaná Ashworthova škála (podle Bohannon et al, 1986)

Stupeň	Klinický nález
0	Svalový tonus není zvýšený
1	Mírné zvýšení svalového tonu zachytitelné na konci rozsahu pohybu, vyšetřované části končetiny
1+	Mírné zvýšení svalového tonu, zachytitelné přibližně v polovině rozsahu pohybu vyšetřované části
2	Výraznější zvýšení svalového tonu v celém rozsahu pohybu, avšak je bez problému
3	Výraznější zvýšení svalového tonu a pasivní pohyb lze provést s těžkostí.
4	Postižená část je v trvale abnormálním postavení (flexi nebo extenzi). Pasivní pohyby jdou provést s těžkostmi do všech směrů.

Zdroj (Cibulčík, 2015)

2.3.4.2. Tardieuova škála (TS)

Tardieuova škála hodnotí neurální i periferní složku svalového napětí dohromady. Pozitivum Tardieuovy škály je vyšetření v různých rychlostech, což umožní komponenty rozlišit. V různé rychlosti protažení spastického svalu dochází ke kontrakci v různém stupni protažením a tím lze lépe hodnotit reflexní polysynaptickou odpověď. Modifikovaná Tardieuova škála hodnotí navíc úhel, ve kterém se kontrakce svalu objeví. Využívají se tři rychlosti protažení svalu (Štětkařová, 2012).

2.3.4.3. Zohlednění spasticity v hodnocení denních aktivit

Spasticita se promítá i do všedních denních činností, to může být dobře vidět na testech, které při svých vyšetřeních provádějí právě ergoterapeuti (Štětkařová, 2012).

Index Barthelové

Jde o škálu, která hodnotí schopnost vykonávání běžných denních činností (Štětkářová, 2012). Hodnotí se například jedení, oblékání, koupání, kontinence a mobilita (Patzelová, 2013). Viz. Příloha

Test funkční soběstačnosti (Functional independence measure, FIM)

Mezinárodně používaný test funkční soběstačnosti, který informuje o aktuálním stavu soběstačnosti pacienta. Test je tvořen sedmibodovou stupnicí, která je odstupňována od úplné závislosti až k úplné samostatnosti (Štětkářová, 2012). Hodnotí se oblasti jako sebeobsluha, kam patří sebesycení, koupání, oblékání nebo hygiena. Další oblasti jsou kontrola svěračů, přesuny, pohyblivost, komunikace a sociální adaptabilita (Patzelová, 2013). Viz. Příloha

Rivermeadské posouzení motoriky (Rivermead motor assessment)

Tato škála se používá ke klasifikaci stupně spasticity po CMP. V České republice se využívá především v klinických studiích. Posuzuje se i schopnost nemocného otáčet se na zdravou a nemocnou stranu. Dále se sleduje jeho motorika při posazování, postavení a při chůzi v jednotlivých fázích chůze (Štětkářová, 2012).

Škála hodnocení disability (Disability assessment scale, DAS)

Škála hodnocení omezení hodnotí nula až čtyřmi body polohování končetin, hygienu, oblékání a bolest. Nula ukazuje nepřítomnost omezení, čtyřka známkuje jako těžké omezení. Do jisté míry odráží i stupeň zátěže pečující osoby, která se o nemocného se spasticitou stará (Štětkářová, 2012).

2.3.4.4. Hodnocení síly a funkce horní končetiny

K hodnocení síly a funkce horní končetiny se využívají následující testy.

Test posuzující aktivitu ruky (Action research arm test, ARAT)

Test posuzující aktivitu spastické ruky má tři stupně složitosti úkonů ruky. Úkoly jsou stisknutí ruky, schopnost manipulace s rukou a obratnost jednotlivých prstů a to pomocí testování zkouškami např. nalít vodu z jedné sklenice do druhé, obrácení

stránek nebo manipulace s příborem při jídle. Hodnotí se dosažená úroveň provedení. (Štětkářová, 2012).

Hodnocení motorických funkcí po CMP (Stroke rehabilitation assessment of movement, STREAM)

Tento test se používá k zhodnocení terapie a informuje o úrovni a vývoji postižení v čase. Klasifikuje motorické funkce ve třech sférách – základní mobilita, hybnost horní končetiny ovládaná vůlí a hybnost horní i dolní končetiny ovládaná vůlí (Štětkářová, 2012).

Test hodnocení fyzického výkonu (Fugl-meyer assessment of physical performance, FMA)

V tomto testu se hodnotí na základě výkonu v pěti oblastech. Posuzují se motorické funkce končetin, senzitivní oblast, posturální stabilita, rozsah pohybu v každém kloubu zvláště a kloubní bolest. Ukazuje rozsah a vývoj postižení (Štětkářová, 2012).

2.3.5 Možnosti ovlivnění spasticity

Pokud je spasticita mírného rázu nebývá samostatným cílem rehabilitace. Avšak překážkou bývá spasticita výrazná, která vede k trvalému zkrácení spastických svalů.

Možnosti ovlivnění spasticity:

1. Perorální léčbou spasticity (Štětkářová, 2012).
2. Lokálním obstríkem spastických svalů – v Anglii se řadu let používaly obstríky 3-6 % fenolem a v ČR i ve Francii 40-50 % ethanolem. Nyní je rozšířena aplikace botulotoxinem (Votava, 2001).
3. V omezené míře se používá intratekální baklofen. Větší účinek je pumpového systému. Zavádí se 6 měsíců po vzniku CMP. Aplikuje se na těžkou refrakterní spasticitu, která nereaguje na perorální léčbu a rehabilitaci (Štětkářová, 2012).
4. Používání ortéz či dlah
5. Výjimečně se vykonávají ortopedické zákroky na šlachách. Jde především o transpozice šlach ruky pro navození úchopu ruky a zlepšení pozice ruky. Zvláště uvolnění ulnární deviace a palmární flexe (Štětkářová, 2012).

6. Facilitačními metodami, které se používají už v akutním, ale především subakutním stadiu u stavů po CMP, kdy ovlivňují volní hybnost:

Metoda manželů Bobathových (tzv. Bobath concept)

Při léčbě se pacient uvádí do inhibičních poloh, které tlumí spasticitu a patologické reflexy. Přístup může vést k nácviku základních poloh, chůze, ale i denních činností.

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF)

V ČR označována jako „Kabatova metoda“, toto označení není v zahraničí běžné, protože na vytvoření metody se podíleli i jiní autoři, především fyzioterapeutky M. Knottová a D. H. Vossová. Nejčastěji se používá u lidí s centrální parézou, hlavně u hemiparetiků. Vychází z myšlenky, že přirozený pohyb probíhá ve třech rovinách. Terapeut vede a dává odpor, paretické svaly se tak facilitují plným protažením.

Metoda M. S. Roodové

Využívání reflexního vlivu polohy.

Metoda S. Brunnströmové

Využívání podpěrných a vzpřimovacích reakcí pro úpravu hybnosti.

Cílem léčby spasticity u pacientů po CMP je zamezení vzniku kontraktur (Štětkářová, 2012).

2.3.6 Intervence ergoterapeuta

Intervence ergoterapeuta záleží na klinickém obraze pacienta a podílech různých faktorů. Místo léze, rozsah, rychlost vzniku léze a také aktuální postižení centrálních descendentních drah. Do popředí se dostává svalová slabost i zvýšená svalová aktivita. Svalová slabost i zvýšená svalová aktivita se podílejí na poruše volních pohybů a tím narůstá nesoběstačnost postiženého. U nemocného se zhoršuje celková pohyblivost. Má tendenci k pádům, protože chůze bývá nekoordinovaná, to je zapříčiněné svalovými spasmy nebo dystonickou posturou. Přítomna je i horší obratnost horních končetin, což vede k obtížnému vykonávání instrumentálních i personálních ADL. Ergoterapeut by měl pacienta diagnostikovat, tedy definovat původ a rozsah klinických problémů v jednotlivých oblastech motoriky, ADL, pracovních činnostech a zájmových aktivitách. Určí pacientovy individuální potřeby a společně stanoví cíle (Jelínková, 2009).

Kromě nácvičku denních činností a aktivního pohybu by měl ergoterapeut pacienta informovat o důležitosti protahování spastických svalů (Votava, 2001). Zdravotník také zdůrazní pacientovi, aby paretickou horní končetinu nepřetěžoval, ale zároveň ji používal na činnosti ADL, aby nevznikl nový patologický vzorec, tím, že pacient horní končetinu nepoužívá. Ergoterapeut by měl motivovat pacienta k aktivnímu přístupu k životu (Hochová, 2014).

Metody používané v ergoterapii:

- 1) Biomechanický přístup
 - a) Přístup stupňování aktivit („graded activities approach“)
 - b) Přístup všedních denních činností
 - c) Kompenzační přístup
 - d) Protahování pomocí ortéz a polohování
- 2) Neuro-vývojový přístup
 - a) Bobath koncept
 - b) Kabatova metoda (PNF)
 - c) Terapie vynuceného používání (constraint induced movement therapy – CIMT)
 - d) Stimulace citlivosti
 - e) Proaktivní terapeutická metoda s nafukovacími dlahami

(Štětkářová, 2012; Krivošíková, 2011)

2.4 Botulotoxin

Botulotoxin, známý též pod názvem klobásový jed (*lat. botulus = klobása*), je jedovatá látka (Persaud, 2013). Při otravě botulotoxinem dochází k takzvanému botulismu. Botulismus způsobuje svalové ochrnutí, které vede ke smrti. Avšak v malém množství může botulotoxin i léčit. Terapeuticky je používán od 60. let 20. století (Truong, 2014). Nejdříve se používal v oftalmologii, poté v lékařských oborech a velký rozmach má také v kosmetice. Botulotoxin je produkován bakterií *Clostridium botulinum*. Typů botulotoxinů existuje sedm, značí se A – G. Botulotoxin A byl čerpán už v roce 1946 v krystalické formě. Ostatní typy byly separovány později. V lékařství se užívají typy A, B a E. Už ve 20. letech minulého století se prováděly pokusy na získání čistého botulotoxinu A. Během 2. světové války byl cíl získat biologickou zbraň, proto byl výzkum intenzivnější. Nakonec E. Schantz se svým wisconsinským týmem

v Spojených státech amerických byl schopen dodávat čistý botulotoxin na výzkumné účely. První použití na léčbu člověka se datuje na rok 1977, kdy jej použil kalifornský oftalmolog Alan B. Scott k léčbě šilhavosti. V roce 2000 se ve Spojených státech amerických schválila aplikace botulotoxinu A i B u cervikální dystonie. Pro neurologii je aplikace botulotoxinu též důležitá při terapii spasticity u dětí s dětskou mozkovou obrnou (Foster, 2014), u dospělých při léčbě zvláště fokální spasticity po cévní mozkové příhodě. Cílem aplikace botulotoxinu u spasticity je uvolnění svalového napětí (Ward, 2007).

2.4.1 Dostupnost v ČR

Nyní se používají v České republice tři přípravky – Botox, Dysport a Neurobloc. Čtvrtý se nazývá Xeomin. V zahraničí se zatím klinicky testuje, proto ještě nebyl v České republice schválen a není ani běžně používán.

Botox

Přípravek americké firmy Allergan distribuuje v České republice firma Neomed. Je uchovávána v lahvičkách v práškové formě lyofilizovaně po 100 UI. Proto se uchovává v ledničce při teplotě -5 stupňů. Před uplatněním se naředí ve 2 ml fyziologického roztoku.

Dysport

Preparát od britské firmy Ipsen se dodává též lyofilizovaný ve formě prášku po 500 UI a uchovává se v chladničce při teplotě +2 až +8 stupňů. Než se použije, ředí se 2,5 ml fyziologickým roztoku.

Neurobloc

Preparát je vyráběn americkou firmou Elan Pharma a u nás v ČR firmou Eisai. Je to botulotoxin typu B, který se dodává jako roztok o 10 000 IU ve 2 ml. Uchovává se stejně jako Dysport. Jeho rozdíl je i v tom, že více působí na zakončení autonomních nervů. To znamená hlavně na potní a slinné žlázy.

Xeomin

Botulotoxin A od německé firmy Merz, který je zajímavý tím, že neobsahuje žádnou navázanou bílkovinu. Nastává situace, kdy se nemusí tvořit protilátky proti komplexu botulotoxin-bílkovina. Je pravděpodobné, že se nebude vytvářet sekundární rezistence. Molekuly této látky jsou menší, proto by mohlo nastat to, že bude redukována difuze léku v tkáních. Stejně jako předchozí substance se dodává ve formě

produktu, co je vymražen a v prášku, ale po 100 IU v jedné lahvičce. Ředí se ve fyziologickém roztoku před aplikací do 2 ml. Tento produkt se v ČR nepoužívá, protože zatím není schválen (Štětkářová, 2012).

2.4.2 Účinek botulotoxinu

Složení molekuly botulotoxinu je ze dvou řetězců – těžkého a lehkého. Jsou propojeny disulfidovým můstkem. Tento neurotoxin je připojen k dalšímu komplexu bílkovin, které pravděpodobně chrání botulotoxin před znehodnocením v trávicím traktu. Těžký řetězec pomáhá k napojení botulotoxinu na buněčnou membránu presynaptické části cholinergní synapse. Po navázání dojde k osvojení toxinu a jeho penetraci do nitra buňky. Lehký řetězec je vlastní toxickou částí s aktivitou proteázy, která štěpí tzv. SNARE proteiny zodpovědné za splynutí membrán. Všechny ze sedmi sérotypů botulotoxinu mají na vázání své specifické místo presynaptické membrány a štěpí se na specifické bílkoviny. Po rozštěpení membránových proteinů nedochází ke splynutí vezikuly s buněčnou membránou a vylití acetylcholinu do synaptické štěrbině. Tím, se zablokuje přenos vzruchu a dochází k blokadě cholinergní synapse. Vede to k denervaci svalu, snížení slinění, pocení a slzení (Štětkářová, 2012; Šenkárová, 2010).

2.4.3 Šíření, trvání a efekt botulotoxinu

Z místa aplikace se botulotoxin šíří rozptylem. Stupeň rozšíření závisí na více faktorech. Jako je koncentrace, objem roztoku, typ botulotoxinu, typ přípravku, obsah bílkovin a pevnost vazeb na proteiny. Nervosvalové ploténky jsou také ovlivněny více, čím blíže je lokalita aplikace botulotoxinu. Aplikace k nervosvalovým ploténkám má dle mnoha autorů vyšší efekt než aplikace mimo motorické body, avšak podle značné části autorů naopak nepovažují aplikaci do ploténkové části za nutnou. Důležité je u zvýšeného svalového napětí s výraznou aferentní složkou, to znamená u spasticity ovlivnit extrafuzální vlákna a intrafuzální vlákna nervosvalové ploténky. Trvání účinku je zhruba 3-5 měsíců. Po aplikaci botulotoxinu je nutná rehabilitace, aktivují se tak nervosvalové ploténky spastických svalů a dojde k většímu působení botulotoxinu (Štětkářová, 2012; Šenkárová, 2010).

2.4.4 Aplikace botulotoxinu

Biologická aktivita botulotoxinu se přepočítává na myší jednotky. Značí se MU. Pro správnou aplikaci je důležitý správný výběr svalů, lokalita aplikace, počet míst i

dávka. Dále je třeba řádně vyšetřit výchozí stav, který je rozhodující pro objektivní zhodnocení efektu léčení botulotoxinem. Před aplikací by se tedy mělo pacienta vyšetřit modifikovanou Ashwortovou škálou nebo Tardieu škálou. Dobré je též pořídit video dokumentaci běžné denní aktivity, která ukazuje největší možný rozsah volního pohybu horní končetiny. Obecně se preferuje podání větší dávky do menšího počtu svalů, hlavně při první aplikaci. Lépe se tak ukáže změna pohybového vzorce, kterou očekáváme (Štětkářová, 2012).

U spasticity flexorů na horní končetině, především u hlouběji položených svalů, se radí dávat botulotoxin pod elektromyografickou kontrolou. Je dobré používat jehly, které poskytují elektromyografickou diagnostiku a přímou injekci toxinu do spastické části (Lippertová – Grunerová, 2005).

2.4.5 Indikace léčby botulotoxinem

Je složité rozhodnout, jestli botulotoxin aplikovat či ne. Jakmile se objeví přítomnost spastické dystonie, o botulotoxinu by se mělo alespoň uvažovat. Záleží na tom, jestli dystonie zamezuje nebo zhoršuje nějaké funkce. Botulotoxin se navrhuje i při parézách, protože je pravděpodobné, že když je částečně zachována volní hybnost, botulotoxin pomůže. U léčby botulotoxinem hraje významnou roli aktivní cvičení. Proto je potřeba jej zajistit.

Naopak botulotoxin se neaplikuje, když chybí svalová aktivita, při plegii, pokud je nevypočitatelný dystonický vzorec nebo jsou přítomny fixované kontraktury, dále při krvácivosti a kontraindikacích spojených se samotným botulotoxinem. Tím jsou například: těhotenství a laktace, alergie na botulotoxin, neuromuskulární choroby, lokální změny na kůži (např. zánět) v místě aplikace, primární nebo sekundární rezistence na botulotoxin. A samozřejmě pokud chybí následná rehabilitace a pacient nemá reálná očekávání od léčby, se aplikace botulotoxinu též nedoporučuje (Štětkářová, 2012).

2.5 Ergoterapie

Snížením spasticity botulotoxinem dochází ke zlepšení postavení a fungování horní končetiny (Shaw, 2011). Ergoterapie je pak efektivnější a zlepší pacientovi i kvalitu jeho života (Denham, 2008).

V následující části je zdůrazněn význam horní končetiny pro člověka. Horní končetina umožňuje úchop, který člověk potřebuje v mnoha svých aktivitách. Důraz

v této části je kladen i na posturu a ergonomii při vykonávání činností v sedu, protože ovlivňují výkon horní končetiny.

2.5.1 Horní končetina

V případě navázání kontaktu s okolím nebo s vlastním tělem se stává horní končetina komunikačním orgánem. Je i orgánem manipulačním, což je pro ni typické. Nesmíme opomenout, že v dětství slouží k lokomoci. Skládá se z pletence horní končetiny, oblasti lokte, tedy paže a předloktí a nakonec zápěstí a ruky, tzv. akrální segment (Dylevský, 2009).

2.5.2 Ramenní pletenec

Nejpohyblivější kloub v těle je kloub ramenní. Ramenní pletenec je tvořen pasivní komponentou, to je klíční kost, lopatka a její spoje. Dále je tvořen aktivní komponentou, což jsou svaly. Primární mobilitu má ramenní pletenec zajištěn připojením klíční kosti hrudním sternoklavikulárním spojením. Sekundární mobilita je dána přímo vlastnostmi ramenního kloubu jako kloubu volného a kulovitého (Dylevský, 2009).

2.5.3 Paže a předloktí

Nejdelší část horní končetiny je kost pažní, jež je spojena s kostmi předloktí kostí vřetenní a loketní. Hlavní zátěž při pohybu v loketním kloubu přebírá kost loketní společně s kostí pažní. Vzájemná poloha obou předloketních kostí dovoluje supinaci a pronaci a to nejen v předloktí, ale i v ruce. Základní pozicí pohybu je pronace, kde jde hlavně o umístění palce. Je to optimální poloha pro start úchopu předmětu či nástroje (Dylevský, 2009).

2.5.4 Ruka

Svou funkcí hraje ruka důležitou roli v systému horní končetiny. Jejím úkolem je poskytovat úchop a manipulace s předměty. Pro její funkci jsou důležité oblouky ruky, jež zajišťují stabilitu ruky a její mobilitu. Umožňují nastavení ruky pro dynamické či statické jednání, nastavení svalové síly prstů při úchopu, manipulaci s předměty a pohyby palce. Rozlišujeme sedm oblouků, které jsou dány už od narození, ale funkčními jsou až po druhém věku života. Longitudinální oblouk je tvořen čtyřmi paprsky od karpálních kůstek po konec prstů. Umožní pohyb prstů nastavit. Oblouk se

prohloubí při flexi prstů a zploští při extenzi prstů. Můžeme jej pozorovat například při kulovém úchopu. Diagonální oblouk slouží k nastavení síly ruky. Umožňuje dotyk palce se všemi prsty, takže jsou čtyři diagonální oblouky. Hrají svou roli v opozici vůči všem prstům. Pro silový úchop je důležitý oblouk mezi palcem a malíkem, protože umožňuje pevné obepnutí předmětu prsty a dlaní. To je důležité například při držení sklenice. Diagonální oblouky se aktivují při držení, stabilizaci a nasměrování nástroje, tudíž při vykonávání denních aktivit jako je pro příklad překrojení ovoce. Transverzální oblouky umožňují nastavení rukou do tvaru misky. Dělí se na proximální, který slouží k zajištění stability a distální, který slouží k zajištění mobility. Oblouky ruky jsou podstatné při provádění všedních denních činností (aktivity daily living) =ADL, protože podporují funkci ruky (Krivošíková, 2011)

2.5.5 Ruka a její funkce

- A) Úchop a manipulace s předměty
- B) Senzorický orgán
- C) Komunikace

2.5.5.1. Úchop

„Úchopy jsou základní formou a současně podmínkou manipulace“ (Vyskotová, 2013). Úchop můžeme definovat jako aktivní dotyk předmětu rukou za spoluúčasti hmatu s cílem dotýkané udržet, popřípadě dalším cílem použít držené k určité činnosti (Vyskotová, 2013).

Druhy úchopů

Existuje mnoho úchopů a jsou různorodé a proměnlivé. Při úchopu musíme brát v potaz anatomické a funkční možnosti, ale také i vlastnosti předmětu jako je velikost tvar, hmotnost, teplota atd. (Vyskotová, 2013). Na začátek můžeme rozdělit úchopy na reflexní, námi chtěné a volní neboli řízené. (Krivošíková, 2011). Základní dělení může být také dělení na úchop primární, sekundární a terciální.

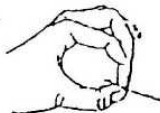

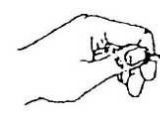

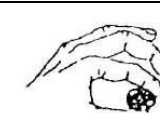
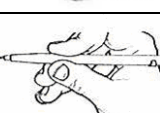



- Primární – úchop provedený dlaní nebo prsty
- Sekundární – náhradní typ úchopu, který je proveden jinou částí těla, například bradou, zuby, loktem apod.
- Terciální – úchopy pomocí protězy

(Švestková, 2013)

Primární úchopy můžeme dělit na statické a dynamické. Statické úchopy pak dále dělíme na bidigitální, to je pomocí dvou prstů, pluridigitální je víceprstý úchop a dlaňové.

Dále můžeme rozdělit úchopy na silový úchop, pod kterým si můžeme představit například úchop kulový či válcový a přesný nebo spíše jemný úchop, kam bychom zařadili tužkový, špetkový nebo klíčový úchop. Při změně silového úchopu na přesný nebo naopak se nazývá přechodný. Zařadili bychom k němu takzvaný háček, používaný například při nošení tašky (Křivošíková, 2011). Nesmíme zapomenout, že na úchop má velký vliv koordinace oko-ruka (Rosebaum, 2009).

Tabulka 2 Druhy úchopů

Primární		Bidigitální	Pinzetový	
			Nehtový	
			Klíčový	
			Cigaretový	
			Mincový	
	Statické	Pluridigitální	Tužkový	
			Špetka	
		Dlaňové	Kulový	
			Válcový	

	Dynamické	Jednoduché	Zapalovač 
		Složité	Pecka 
		Speciální	

Zdroj: (Švestková, 2013, Sádlová, 2012)

2.5.5.2. Proces úchopu

Proces úchopu můžeme rozřadit do pěti fází.

- 1) Aproximace – přiblížení ruky k dané věci. Je potřeba pohyb v rameni a lokti do prostoru (Vyskotová, 2013). Nebo jiný pojem pro přiblížení je aproinquace (Švestková, 2013).
- 2) Konkluze – neboli uchopení, které se skládá z rozevření, extenze a sevření, které nazýváme inkluze nebo flexe (Švestková, 2013).
- 3) Retence – což je držení předmětu. Žádá si svalovou sílu, pohyblivost, koordinaci i stabilitu segmentu (Vyskotová,2013).
- 4) Relaxace – znamená uvolnění předmět, kdy extenzory ruky by měly být silnější než flexory (Vyskotová, 2013).
- 5) Detence – poslední fází je fáze oddálení (Švestková, 2013).

2.5.6 Postura

Vzpřímená poloha trupu vestoje i vsedě je nejen základní komunikační schopností člověka, ale je taky velice důležitá pro všechny činnosti, které člověk vykonává. Poruchy vzpřímeného držení těla mají vliv na funkci horní končetiny, tedy i na funkci ruky a na úchopy.

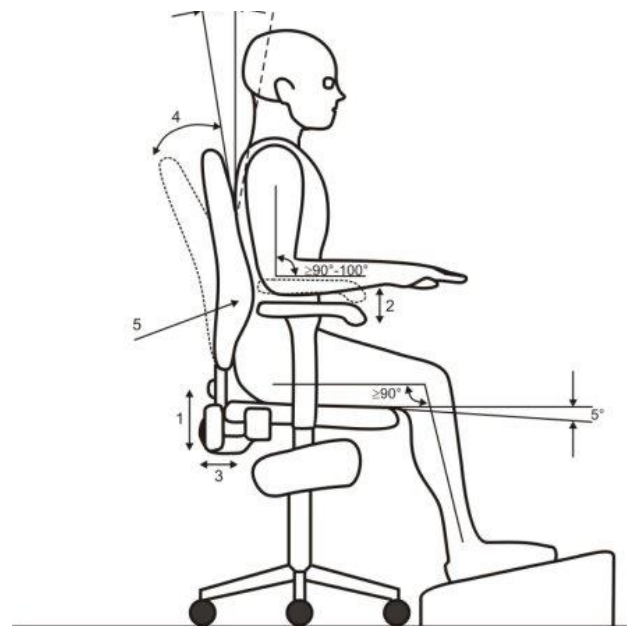
Stabilizační systém dělíme na vnitřní (hluboký) a vnější (povrchový). Hluboký stabilizační systém je tvořen z krátkých, v hloubce uložených fixačních svalů. Tyto svaly se nazývají autochtonní a spojují sousední obratle. Do hlubokého stabilizačního systému také patří svaly s podobnými vlastnostmi na ramenním a pánevním pletenci, které se nazývají krátké rotátory a svaly pánevního dna. Některé publikace zařazují do

tohoto systému i bránici, protože pracuje jak s dlouhými svaly zevního stabilizačního systému, tak i s krátkými svaly hlubokého systému. Povrchní stabilizační systém je složen ze středních a silných povrchových svalů, které jsou rozprostřené přes celou páteř a udržují stabilitu jednotlivých segmentů i celkovou stabilitu těla. Sem lze zařadit bránici, která zajišťuje stabilitu ve vychýlených polohách, dále svaly pánevního pletence, dolních končetin a dechové svaly (Véle, 2012).

2.5.6.1. Ergonomie sedu

Posturální stabilita ovlivňuje výkon činností vykonávané v sedu. Vsedě bývá často sklon k hrudní kyfóze, k snížení až vymizení bederní lordózy a k protrakci hlavy. Při takovém postavení se zmenšuje i rozsah dechových pohybů a je-li zaujímáno dlouhodobě, stává se návykem špatného pohybového stereotypu. Při vykonávání aktivit v této poloze by měl ergoterapeut pacienta zaškolit v ergonomii při práci, kterou v sedu vykonává, aby k vadným pohybovým stereotypům nedocházelo.

Obrázek 3 Ergonomie sedu



Zdroj:

https://www.google.cz/search?tbm=isch&q=ergonomie+sedu&hl=cs&#imgsrc=fWWbsJqZk9_u kM%3A

V České republice se používají Bruggerova měřítka sedu. Vychází se z 90° flexe v kyčli a v kolenu, mírný sklon sedací plochy dopředu. Bez dobré statické motoriky, bude i motorika dynamická nejistá (Véle, 2012).

2.6 Frenchay Arm Test

Frenchay Arm Test (FAT) je test, který nám pomáhá sledovat kvalitu jednotlivých úchopů pro zvládnání různých ADL u pacientů po poškození mozku. A celkově funkci postižené končetiny (Lippertová-Grunerová, 2005). Skládá se z pěti úkolů a v rozšířené verzi 10 úkolů, které hodnotíme body 10/5/0. Plný počet bodů, deset, označuje normální provedení úkolu. Zadání jsem měla příležitost vidět na Klinice rehabilitačního lékařství.

Typy úkolů

- 1) Prvním úkolem je otevřít i zavřít zavírací sklenici oběma rukama.
- 2) Postižená končetina drží pravítko a pacient má narýsovat linku podle pravítka.
- 3) Dále zvednout velkou láhev paretickou končetinou.
- 4) Vzít menší láhev a zvednout.
- 5) Vzít sklenici a zvednout ji k ústům.
- 6) Připnout oběma rukama kolíček na papírovou desku. Přitom neparetická končetina desku drží.
- 7) Uchopit hřeben a imitovat česání paretickou končetinou.
- 8) Vymáčknot zubní pastu z tuby na kartáček a to oběma končetinami. Paretická drží tubu s pastou.
- 9) Zvednout příbor – vidličku a nůž a oběma rukama napodobovat.
- 10) Poslední úkol je zametání smetákem

Obrázek 4 Frenchay Arm Test



Zdroj: nafoceno na Klinice rehabilitačního lékařství

3 PRAKTICKÁ ČÁST

3.1 Cíl práce a výzkumná otázka

Cílem bakalářské práce je zjistit efekt botulotoxinu, aplikovaného do svalů horní končetiny, pomocí Frenchay Arm Testu před podáním botulotoxinu, během jeho působení a po odeznění efektu.

Je Frenchay Arm Test vhodný pro testování léčby botulotoxinem? Jaký vliv má aplikace botulotoxinu vliv na vykonávání všedních denních činností?

3.2 Popis realizace praktické části

Pro svoji bakalářskou práci jsem zvolila prvky kvalitativního výzkumu. Složky kvalitativní výzkumu dovolují, aby se teorie formulovala na základě toho, co lidé dělají a říkají (Čábalová, 2011). Vypracovala jsem dvě kazuistiky pacientů. Data byla sbírána na základě rozhovoru s pacientem, vyšetřením funkčních rozsahů pohybu a testováním pacienta. Testování je zaznamenáno na videozáznamech, které byly zpětně vyhodnocovány a mohou sloužit i k opětovnému hodnocení nebo jako zpětná vazba pro pacienta.

Podmínkou výběru pacienta do bakalářské práce byla aplikace botulotoxinu do horní končetiny a aplikace botulotoxinu v blízké budoucnosti. Nejdříve jsem u pacienta odebrala anamnézu. Poté jsem ho testovala Frenchay Arm Testem a Tardieu škálou. A to před podáním botulotoxinu, měsíc po aplikaci botulotoxinu, kdy bývá účinek botulotoxinu největší a 3 měsíce po aplikaci botulotoxinu, kdy účinek pomalu mizí. Při testování jsem monitorovala účinek botulotoxinu na horní končetinu a vliv na všední denní činnosti pomocí Frenchay Arm Testu. Výsledky testování jsou zaznamenány v tabulce a doplněny o popisky k jednotlivým úkolům. V popisích se zaměřuji na hodnocení úchopu, tedy fáze úchopu, manipulace s předmětem, přesnost, koordinaci a stabilitu trupu.

3.3 Výzkumný vzorek

Výzkumný vzorek je tvořen dvěma pacienty. Pacienti jsou muži ve věku 45 a 48 let. Oba jsou už několik let po poškození mozku a jsou pacienty Kliniky rehabilitačního lékařství Všeobecné fakultní nemocnice a 1. LF UK v Praze. Dochází na aplikaci botulotoxinu a pravidelně dochází jeden na fyzioterapii na Kliniku rehabilitačního lékařství a druhý na Neurologii Všeobecné fakultní nemocnice.

Pacienti byli seznámeni s průběhem testování a vyšetřením, souhlasili s pořizováním audiovizuálním záznamem. Pacienti spolupracovali dobrovolně.

3.4 Sledování a výsledky

3.4.1 Kazuistika č. 1

ANAMNÉZA

Iniciály: JS

Pohlaví: muž

Ročník narození: 1971

OA: Levostranná centrální hemiparéza s větším postižením levé horní končetiny s těžkou spastickou dystonií, zvláště v akrální části, pravidelně dochází na obstříky botulotoxinem

Rok onemocnění: 2002 – ischemická CMP s trombolýzou, následně komplikace krvácení a edém mozku.

Aplikovaný preparát: botulotoxin

Aplikace: 7. 10. 2015

m. pronator teres – 200 jednotek

m. flexor carpi radialis – 150 jednotek

m. flexor carpi ulnaris – 100 jednotek

m. flexor digitorum II-V superficialis + profundus – 200 jednotek

m. pronator quadratus - 150 jednotek

SA: Pacient bydlí v bezbariérovém bytovém domě s výtahem, ve 3. patře.

- bydlí s matkou

- pobírá plný invalidní důchod
- nevyužívá jiné sociální služby

ŠA: střední průmyslová škola stavební s maturitou

PA: Dříve pracoval na stavbě, poté jako číšník, nyní pracuje v pojišťovně – v klientském centru.

RA: Matka – léčena s vysokým tlakem + warfarin, otec – v 55 letech infarkt, bratr - zdravý, pacient - bezdětný

NO: Levostranná centrální hemiparéza, bolesti nemá

Abusus: káva 2x denně

Zájmy: Chalupaření, turistika

Denní režim:

Všední den

4:40 – vstávání do práce

8:00 – 17:00 práce v pojišťovně

17:00 – Nákup, vaření

18:30 -23:00 – Koníčky, sledování TV apod.

SO, NE – práce na chalupě

VYŠETŘENÍ ADL

pADL

- **Lokomoce, přesuny:**

Lůžko-židle: zvládá

WC: zvládá

Vana: zvládá

Chůze: zvládá

Schody: zvládá

- **Sebesycení** – zvládá sám

Používá zvětšenou rukojeť na krájení brambor a na vidličku.

- **Osobní hygiena**

Mytí rukou, obličej: zvládá sám

Čištění zubů: zvládá sám

Stříhání nehtů: s pomocí

Holení: zvládá sám

Koupání: zvládá sám

- **Použití WC:** zvládá sám
- **Oblékání:** Zvládá sám, pouze tkaničky jsou problém, proto používá náhradní řešení – suché zipy nebo boty nechá zavázané a pouze si je nazuje pomocí obuvnické lžice.

iADL

- **Příprava jídla:** Zvládá sám, problém je se škrabáním brambor – řeší asistencí nebo kompenzační pomůckou.
- **Domácí práce:** zvládá
- **Nakupování:** zvládá
- **Cestování:** zvládá
- **Vedení domácnosti:** zvládá
- **Komunikace s technologiemi:** zvládá obsluhu PC i mobilního telefonu

Kognitivní funkce

- **Orientace místem, časem, osobou:** ano
- **Porozumění instrukcím:** ano
- **Pozornost:** v pořádku
- **Řešení problému:** v pořádku
- **KD paměť:** v pořádku
- **DD paměť:** v pořádku
- **Řeč a vyjadřování:** v pořádku
- **Čtení:** v pořádku
- **Psaní:** dominance – pravák, píše tiskacím, podepsat se umí psacím písmem, psaní na PC je pro něj pohodlnější (lepší úprava písma)

Sociální interakce: návštěvy, kamarádi, cestování

Kompenzační pomůcky:

Dlahy, protiskluzná podložka, lžice na boty, zvětšená rukojeť na vidličce

Funkční vyšetření horní končetiny

Dominance: pravák

Vzhled končetiny: Patologické postavení LHK, flexe v loketním kloubu, palmární flexe zápěstí, flexe prstů ruky

Rozsahy pohybů – AKTIVNÍ

Ramenní kl.: flexe (FL) 110°, extenze (EXT) 40°, abdukce (ABD) do 50°

Loketní kl.: FL 130°, EXT 0°, supinace 10°, pronace – předloktí 70°

Ruka: DFL (dorsální FL) 0°, PFL 40°,

Funkční rozsahy: na protilehlé rameno: ano

za záda: ano

na kolena: ano

pohyb k ústům: vykoná

Rozsahy pohybů – PASIVNÍ

Ramenní kl.: FL 90°, EXT 40°, ABD 90°

Loketní kl.: FL 140°, EXT 0°, supinace 170°, pronace 170°

Ruka: PFL 90°, DFL 90°, rad. /ul. dukce minimální

Úchopy

- Tužkový - ne
- Klíčový - ano
- Špetkový - ano
- Válcový – ne, pouze pomocí zdravé končetiny
- Kulový – ano
- Pinzetový - ano

Vyšetření cití

Povrchová citlivost

- Taktilní – poruchy taktilního cití v oblasti akra
- Termické – poruchy termického cití v oblasti akra
- Algické – poruchy algického cití v oblasti akra
- Diskriminační – poruchy diskriminačního cití v oblasti akra

Hluboké cití

- Polohocit – v normě
- Pohybocit – v normě
- Vibrační – v normě
- Stereognozie – v normě

Tabulka 3 Vyšetření před aplikací BTX

Ramenní kloub	PROM -V1	Spasticita (V3 a stupeň)	AROM
Flexe (fl lokte)	140	90 - 2	130
Loketní kloub			
Flexe	150	125 - 1	130

Extenze	180	135 - 1	180
Supinace (FL loket)	180	140 - 2	90
Supinace (EX loket)	90	75 - 2	90
Zápěstí			
Extenze	130	115 - 2	110
Ruka			
Extenze MCP	270	160 - 3	
Extenze PI/PII	225/250	180/90 - 2	
	200	190 - 2	

Zdroj: zpracováno na základě zdrojů z Kliniky rehabilitačního lékařství

Tabulka 4 Vyšetření 1 měsíc po aplikaci BTX

Ramenní kloub	PROM -V1	V3 a stupeň	AROM
Flexe (fl lokte)	170	90 - 2	150
Loketní kloub			
Flexe	150	80 - 2	90
Extenze	180	135 - 2	180
Supinace (FL loket)	180	90 - 2	90
Supinace (EX loket)	135	90 - 2	30
Zápěstí			
Extenze	150	90 - 2	120
Ruka			
Extenze MCP	270	160 - 2	140
Extenze PI/PII	225/250	90/180 - 2	100

Zdroj: zpracováno na základě zdrojů z Kliniky rehabilitačního lékařství

Tabulka 5 Vyšetření 3 měsíce po botulotoxinu

Ramenní kloub	PROM -V1	Spasticita (V3 a stupeň)	AROM
Flexe (fl lokte)	130	90 - 1(2)	140
Loketní kloub			
Flexe	140	90 - 2	120
Extenze	180	135 - 2	180

Supinace (FL loket)	180	100 – 2	90
Supinace (EX loket)	150	90– 2	40
Zápěstí			
Extenze	150	90 – 2	140
Ruka			
Extenze MCP	240	170 - 1	
Extenze PI/PII	200	90 – 2	
	210	180 – 2	

Zdroj: zpracováno na základě zdrojů z Kliniky rehabilitačního lékařství

Tabulka 6 Frenchay Arm Test - JS

	13. 10. 2015 Před aplikací BTX	17. 11. 2015 1. měsíc po aplikaci BTX	2. 2. 2016 3 měsíce po aplikaci BTX
A.	3	5	5
B.	7	8	7
C.	3	6	5
D.	5	5	5
E.	3	7	7
F.	8	6	-
G.	6	8	5
H.	6	8	7
I.	5	6	5
J.	8	8	8

Zdroj: z vlastních zdrojů

Vysvětlivky k tabulce

Činnosti:

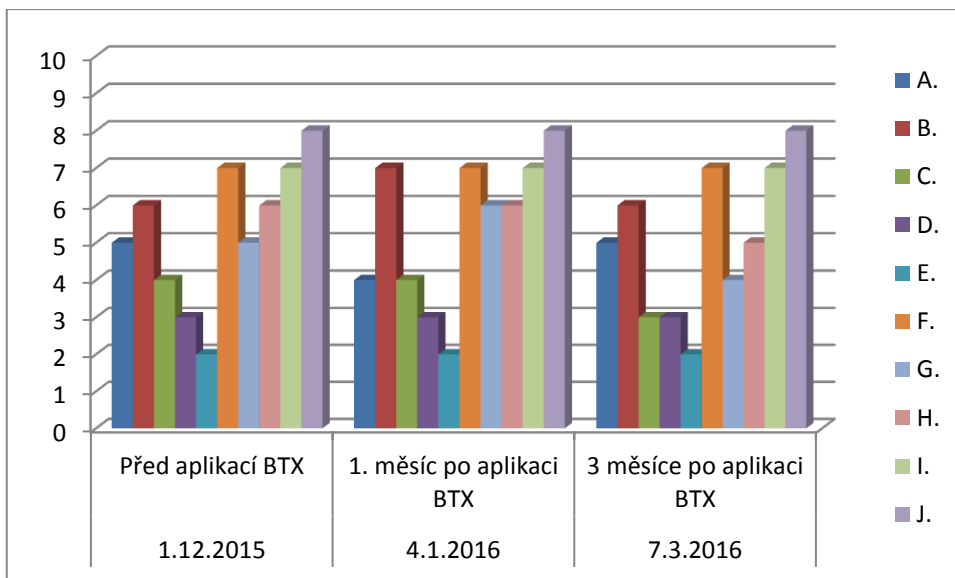
- A. Otevírání a zavírání sklenice oběma HKK (paretická drží sklenici)
- B. Rýsování linky pomocí pravítka oběma HKK (paretická drží pravítko)
- C. Manipulace s velkou lahví (přiblížení, sevření a uvolnění) postiženou HK
- D. Manipulace s malou lahví (přiblížení, sevření a uvolnění) postiženou HK
- E. Pití ze sklenice (přiblížení, sevření a pohyb k ústům) paretickou HK

- F. Manipulace s kolíčkem (připevnit 3 kolíčky k podložce) oběma HKK (nepostižená drží podložku)
- G. Česání hřebenem (přiblížení, sevření a napodobení česání) postiženou HK
- H. Mačkání pasty na kartáček oběma HKK (postižená drží pastu)
- I. Napodobení krájení nožem a vidličkou oběma HKK
- J. Zametání podlahy smetákem oběma HKK

Hodnocení:

Na stupnici od 0 do 10, kde 0 znamená žádný pohyb a 10 normální pohyb bez problémů

Graf 1 - JS



Zdroj: z vlastních zdrojů

3.4.2 Kazuistika č. 2

Iniciály: PM

Pohlaví: muž

Ročník narození: 1968

Základní diagnóza: CMP s pravostrannou hemiplegií

Rok onemocnění: 2010

Aplikovaný preparát: botulotoxin

Datum aplikace: 2. 12. 2016

Aplikované svaly a dávky:

m. biceps brachii 200 jednotek

m. brachioradialis 400 jednotek
m. brachialis 150 jednotek
m. flexor carpi radialis 200 jednotek
m. flexor carpi ulnaris 150 jednotek
m. palmaris longus 400 jednotek
m. flexor digitorum superficialis II., III., IV., V. prstu 400 jednotek
m. flexor digitorum profundus II., III., IV., V. prstu 400 jednotek

ANAMNÉZA:

SA: Pacient bydlí v bytě, v bytovce, ve zvýšeném přízemí. Bytovka je bez výtahu, k domu 10 schodů. Bydlí s manželkou, má děti, které ho navštěvují. Sociální služby nevyužívá.

ŠA: střední odborné učení elektromechanické

PA: Dříve pracoval jako elektrikář a bezpečnostní technik, nyní pracuje jako klíčník České národní banky

RA: žije s manželkou, má dvě dcery a jedno vnouče, v rodině se nevyskytovaly bolesti hlavy

OA: bolesti nemá

NO: Postižení nastalo náhle, při koupání ve vaně. Nemohl hýbat jednou polovinou těla.

Abusus: ne, 1x den kafe, alkohol příležitostně

Zájmy: rybaření, auta, zahrada, starání se o psa

Denní režim:

Všední den

5:30 – vstávání do práce

6:00 – 18:00 práce v ČNB

18:00 – příchod z práce

18:30 -23:00 – koníčky, sledování TV apod.

SO, NE – práce na chatě a na zahradě

VYŠETŘENÍ ADL

pADL

- **Lokomoce, přesuny:**

Lůžko-židle: zvládá

WC: zvládá

Vana: zvládá, používá madla

Chůze: zvládá

Schody: zvládá, náročnější při vyšší výšce schodů

- **Sebesycení**

Vše jí levou horní končetinou a preferuje použití lžice.

- **Osobní hygiena**

Mytí rukou, obličeje: zvládá sám

Čistění zubů: zvládá sám

Stříhání nehtů: s pomocí

Holení: zvládá sám

Koupání: zvládá sám

- **Použití WC:** zvládá sám

- **Oblékání:** Zvládá oblékání horní, dolní poloviny těla i obuvi sám.

iADL

- **Příprava jídla:** nevykonává

- **Domácí práce:** zvládá

- **Nakupování:** zvládá

- **Transport:** využívá MHD

- **Vedení domácnosti:** zvládá

- **Komunikace s technologiemi:** Zvládá obsluhu PC i mobilního telefonu.

Kognitivní funkce

- **Orientace místem, časem, osobou:** ano

- **Porozumění instrukcím:** ano

- **Pozornost:** v pořádku

- **Řešení problému:** v pořádku

- **KD paměť:** v pořádku

- **DD paměť:** v pořádku

- **Řeč a vyjadřování:** v pořádku

- **Čtení:** v pořádku

- **Psaní:** dominance – pravák, píše tiskacím, podepsat se umí psacím písmem, psaní na PC je pro něj pohodlnější (lepší úprava písma)

Sociální interakce: návštěvy, kamarádi, cestování

Kompenzační pomůcky:

Dlahy – noční, dlahy na nohy, silikonová vložka do boty, rukavice na držení ruky v pěst pro správný úchop, madlo na wc a protiskluzná podložka

Funkční vyšetření horní končetiny

Dominance: pravák

Vzhled končetiny: Pohyblivost v ramenním, loketním kloubu výrazně omezena, zápěstí a akrálně plegie

Rozsahy pohybů – AKTIVNÍ

Ramenní kl.: flexe (FL) 100°, extenze (EXT) 40°, abdukce (ABD) do 50°

Loketní kl.: FL 120°, EXT 0°, supinace 10°, pronace – předloktí 70°

Ruka: DFL (dorsální FL) 0°, PFL 40°,

Funkční rozsahy: na protilehlé rameno: ano

na vlastní rameno: ano

za záda: ano

na kolena: ano

za hlavu: ano

pohyb k ústům: vykoná

Rozsahy pohybů – PASIVNÍ

Ramenní kl.: FL 90°, EXT 40°, ABD 90°

Loketní kl.: FL 140°, EXT 0°, supinace 170°, pronace 170°

Ruka: PFL 90°, DFL 90°, rad. /ul. dukce minimální

Úchopy

- Tužkový – ne (podpis LHK)
- Klíčový – ne
- Špetkový - ne
- Válcový – ano – v závislosti na aplikaci BTX
- Kulový - ano
- Pinzetový - ano

Vyšetření čítí

Povrchová citlivost

- Taktilní – normostezie
- Termické – normostezie
- Algické – normostezie

- Diskriminační – v normě

Hluboké čítí

- Polohocit – v normě
- Pohybocit – v normě
- Vibrační – v normě
- Stereognozie – v normě

Hodnocení spasticity podle Tardieuho škály

Tabulka 7 Vyšetření před aplikací BTX

Ramenní kloub	PROM -V1	Spasticita (V3 a stupeň)	AROM
Flexe	140	100 – 2	100
Loketní kloub			
Flexe	140	90 – 2	120
Extenze	180	110 – 2	160
Supinace (FL loket)	130	90 – 2	80
Supinace (EX loket)	130	90 – 2	70
Zápěstí			
Extenze	155	120 – 2	90
Ruka			I -
Extenze MCP	200	190 – 2	II 3 – 3 – 0
Extenze PI/PII	200	190 – 2	III 0 – 0 – 1
Extenze PII/PIII	200	190 – 2	IV 0 – 3 – 0 V 0 – 3 - 0

Zdroj: přepracováno na základě zdrojů Všeobecné fakultní nemocnice

Tabulka 8 Vyšetření 1 měsíc po aplikaci BTX

Ramenní kloub	PROM -V1	V3 a stupeň	AROM
Flexe	140	100 – 2	100
Loketní kloub			
Flexe	140	100 – 2	120
Extenze	180	165 – 2	170
Supinace (FL loket)	140	125 – 2	80

Supinace (EX loket)	155	110 – 2	70
Zápěstí			
Extenze	155	150 – 2	90
Ruka			I – LK do ADD - 4
Extenze MCP	220	220 – 2	II 2 – 0 – 0
Extenze PI/PII	220	150 – 1	III 2 – 0 – 0
Extenze PII/PIII	220	150 – 1	IV 0 – 0 – 0

Zdroj: přepracováno na základě zdrojů z Všeobecné fakultní nemocnice

Tabulka 9 Vyšetření 3 měsíce po BTX

Ramenní kloub	PROM -V1	V3 a stupeň	AROM
Flexe	140	65 – 2	100
Loketní kloub			
Flexe	140	100 – 2	120
Extenze	180	115 – 2	165
Supinace (FL loket)	140	125 – 2	80
Supinace (EX loket)	155	90 – 2	50
Zápěstí			
Extenze	165	135 – 2	90
Ruka			I – 5 opoz.
Extenze MCP	220	190 – 2	II 1 – 0 – 0
Extenze PI/PII	220	110 – 2	III 3 – 2 – 2
Extenze PII/PIII	220	110 – 2	IV 0 – 3 – 3

Zdroj: přepracováno na základě podkladů z Všeobecné fakultní nemocnice

Tabulka 10 – Vyšetření FAT - PM

Činnost	1. 12. 2015 Před aplikací BTX	4. 1. 2016 1. měsíc po aplikaci BTX	7. 3. 2016 3 měsíce po aplikaci BTX
A.	5	4	5
B.	6	7	6
C.	4	4	3
D.	3	3	3

E.	2	2	2
F.	7	7	7
G.	5	6	4
H.	6	6	5
I.	7	7	7
J.	8	8	8

Zdroj: z vlastních zdrojů

Vysvětlivky k tabulce

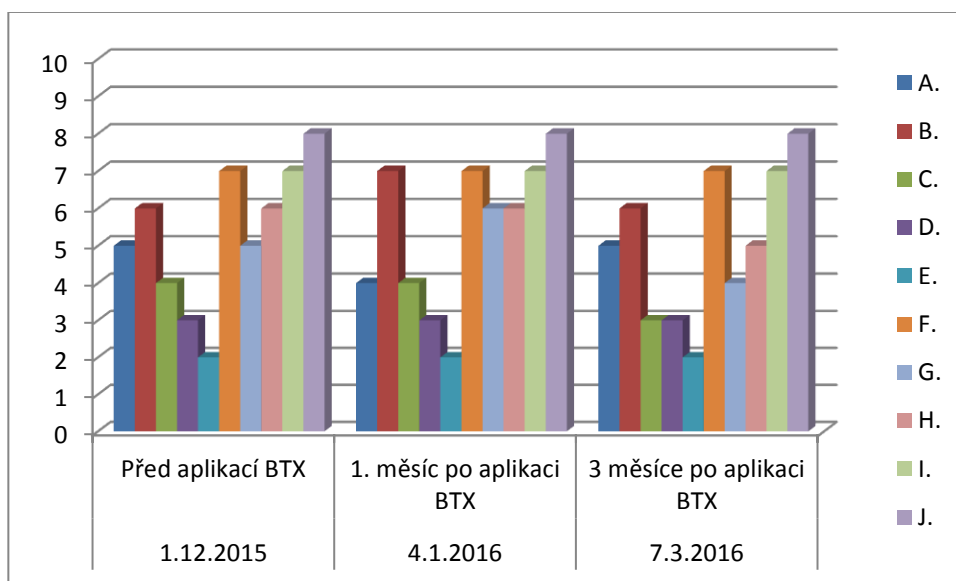
Činnosti:

- A. Otevírání a zavírání sklenice oběma HKK (paretická drží sklenici)
- B. Rýsování linky pomocí pravítka oběma HKK (paretická drží pravítko)
- C. Manipulace s velkou lahví (přiblížení, sevření a uvolnění) postiženou HK
- D. Manipulace s malou lahví (přiblížení, sevření a uvolnění) postiženou HK
- E. Pití ze sklenice (přiblížení, sevření a pohyb k ústům) paretickou HK
- F. Manipulace s kolíčkem (připevnit 3 kolíčky k podložce) oběma HKK
(nepostižená drží podložku)
- G. Česání hřebenem (přiblížení, sevření a napodobení česání) postiženou HK
- H. Mačkání pasty na kartáček oběma HKK (postižená drží pastu)
- I. Napodobení krájení nožem a vidličkou oběma HKK
- J. Zametání podlahy smetákem oběma HKK

Hodnocení:

Na stupnici od 0 do 10, kde 0 znamená žádný pohyb a 10 normální pohyb bez problémů.

Graf 2 - PM



Zdroj: z vlastních zdrojů

3.5 Diskuze

Část bakalářské práce *Využití Frenchay Arm Testu ke sledování efektu botulotoxinu u spasticity pacientů po poškození mozku* pojednává o botulotoxinu.

Botulotoxin je jednou z nejjedovatějších substancí na světě (Blum, 2012). Nastává otázka ohledně bezpečnosti práce s touto látkou. Dle amerických odborníků bylo prokázáno, že botulotoxin typu A je bezpečný a efektivní nástroj k léčbě spasticity horní končetiny a doporučen American Academy of neurology (Kaňovský, 2011).

Zároveň je potřeba upozornit na fakt, že množství botulotoxinu aplikovaného do svalu zvyšuje efekt botulotoxinu, ale nemá vliv na trvání odpovědi (Smith, 2000). Velice podstatnou roli v léčbě botulotoxinem hraje právě fyzioterapie. Bez aktivního cvičení nelze dosáhnout dobrých výsledků. (Ehler, 2013).

Proč se FAT využívá pro testování efektu botulotoxinu? Pro testování horní končetiny existují další testy jako je například test posuzující aktivitu ruky, tak zvaný ARAT nebo Box and block test. Ovšem ani jeden z těchto testů nesplňuje kritéria zaznamenat změnu ve větším časovém rozpětí (Connell, 2012). Proto je FAT dobrým ukazatelem změn u pacienta v čase (Zeliba Karaahmet, 2014).

3.6 Diskuze k výsledkům

O výsledku vždy rozhoduje více faktorů. V terapii spasticity se klade velký důraz na rehabilitaci (Ehler, 2013). Z toho plyne, že bez rehabilitace efekt botulotoxinu výrazně nižší (Smith, 2000).

Z ergoterapeutického hlediska neexistuje standardizovaný postup a vyhodnocení tohoto testu, proto jsem vypracovala kromě číselného hodnocení ke každému úkolu i slovní hodnocení. Z důvodu nestandardizovaného postupu a vyhodnocení testu není smysluplné srovnávat navzájem výsledky obou pacientů, proto se zaměřuji na kvalitativní vyhodnocení každého pacienta zvlášť.

V první kazuistice je zřetelně vidět posun při vykonávání úkonů Frenchay Arm Testu. U pacienta je nejvíce vidět pokrok po jednom měsíci ve fázi, kdy botulotoxin působí nejvíce. Konkrétně se zlepšil v provedení válcového úchopu ve fázi konkluze. To je vidět například při otvírání a zavírání sklenice, manipulaci s velkou a malou láhví a napití ze skleničky. Zlepšení válcového úchopu se promítne do pacientova života nejen v personálních, ale i v instrumentálních ADL. Například při nakupování, když pacient vezme do ruky nákupní vozík nebo při péči o domácnost. Při mačkání pasty je vidět vylepšení stisku pasty. Při ostatních úkonech jako je narýsování linky, připínání kolíčků, česání, simulace jedení a zametání se zlepšila plynulost pohybu a došlo k drobnému omezení patologických souhybů trupu. Tím, že se pacient zdokonaluje ve vykonávání všedních denních činností, se stává i samostatnější a nezávislejší na pomoci ostatních. Ačkoliv při třetím testování vidíme postupné vymizení efektu botulotoxinu, v průběhu testování je zřetelný kladný přínos aplikace botulotoxinu.

V druhé kazuistice jsem nezaznamenala velké rozdíly v plnění FAT před botulotoxinem, měsíc po botulotoxinu a tři měsíce po aplikaci botulotoxinu na rozdíl od prvního pacienta. Nicméně pacient subjektivně pociťuje uvolnění svalového napětí.

3.7 Diskuze k testu

Frenchay Arm test má mnoho výhod i nevýhod. Hlavním nedostatkem testu je, že neexistuje standardizace. Není stanovená velikost, hmotnost pomůcek (láhev, hřeben, sklenička atd.), které jsou k testu potřeba. Není striktně uvedeno, jakým způsobem mají být předměty rozestavěny před pacienta (Sádlová, 2012). Na druhou stranu Americký kongres rehabilitace podporuje nestandardizaci některých s odůvodněním, že

standardizace omezuje individualitu pacientů (Connell, 2012). Měla by existovat příručka k určování bodového ohodnocení úkonů FAT nebo manuál, který upozorňuje terapeuta, co všechno má při vyšetření sledovat. Nyní totiž nastává situace, kdy není možné srovnat výsledky s ostatními pacienty (Sádlová, 2012).

Podle amerických specialistů je potřeba hodnotit a měřit aktivity, které člověk nejvíce potřebuje (Connell, 2012). Je ovšem složité říci, které činnosti patří mezi nejpotřebnější. Jedním ze základů fyzické a psychické kondice je moci uskutečňovat plnohodnotně aktivity všedního dne (Morávek, 2015). Značnou výhodou tohoto testu je minimální finanční nákladnost. Další výhodou je lehké hygienicko-dezinfekční ošetření. Pro ergoterapii je největším přínosem vyšetření instrumentálních a personálních ADL (Sádlová, 2012).

U prvního pacienta jsme si mohli všimnout lepšího výsledku měsíc po aplikaci botulotoxinu ve válcovém úchopu, který manifestoval při napití ze skleničky a malé či velké láhve. Účinek botulotoxinu po jednom měsíci způsobil i to, že například při česání pacient nepotřeboval dopomoc druhé horní končetiny. Pacientovi výsledky můžeme pozorovat, protože i aktivně cvičí a dochází na fyzioterapii. V praxi využije své v mnohých personálních i instrumentálních ADL (např. oblékání, žehlení). V druhé kazuistice takové nemusíme takové rozdíly zaregistrovat, protože výsledky testů závisí mimo jiné na množství aktivního cvičení a aktuální psychické i fyzické pohodě pacienta.

4 ZÁVĚR

Bakalářská práce prokázala kladný účinek botulotoxinu na všední denní činnosti a to především u pacienta v první kazuistice. Zde jsme mohli pozorovat zlepšení při vykonávání činností, hlavně jeden měsíc po aplikaci botulotoxinu.

Pro účely vyhodnocení účinku botulotoxinu byl použit Frenchay Arm Test, který hodnotí soběstačnost a funkci ruky. Test je vhodný pro vytipování svalové skupiny, která dělá v ADL pacientovi největší obtíže. Ačkoliv není test standardizovaný, v rámci testování jednotlivého pacienta lze zaznamenat hodnotitelné změny pomocí desetibodové škály. Konkrétněji můžeme pozorovat zlepšení v koordinaci, manipulaci s předmětem, nebo jestli jsou nadále přítomny patologické souhyby. Frenchay Arm Test je tedy vhodný nejen jako vstupní vyšetření. Můžeme s ním dobře zhodnotit, zda pacient bude potřebovat aplikaci botulotoxinu. Test je vyhovující u neurologických pacientů.

Užití tohoto testu se osvědčilo, protože hodnocení testu není administrativně náročné a přehledně můžeme klasifikovat některé personální a instrumentální ADL. Nicméně i u tohoto testu můžeme vidět omezení. Test totiž není standardizovaný, tudíž nemůžeme srovnat výsledky s dalšími pacienty. Neexistuje také příručka pro terapeuty, jak přesně mají test vykonávat, a není dáno, jestli se test může rozkládat do více dní nebo ne. Bodové ohodnocení vyšetřujícího je spíše subjektivní. Použití testu není zcela vhodné pro účely kvantitativní studie. Z důvodu nepochopení instrukcí není též vhodné používat test u pacientů s kognitivními poruchami. Na tuto práci může navázat další studie s širším vzorkem neurologických pacientů. Tím by bylo možno důkladněji popsat efekt botulotoxinu na horní končetinu, možnosti a omezení této metody, popř. by bylo možné využít další metody vyhodnocování efektu botulotoxinu na spasticitu.

Výsledky poukazují, že léčba botulotoxinem je smysluplná a napomáhá spolu s ergoterapií a další rehabilitací pacientům po poškození mozku.

5 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- 1) AMBLER, Zdeněk. 2011. *Základy neurologie: učebnice pro lékařské fakulty*. 7., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Galén, 351 s. ISBN 80-726-2433-4.
- 2) BÁRTLOVÁ, Barbora. *Ergoterapie u pacientů s cévní mozkovou příhodou* [online]. Brno, 2010 [cit. 2016-03-26]. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/128248/lf_d/Ergoterapie_u_pacientu_s_cevni_mozkovou_prihodou.pdf. Disertační práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta, obor Hygiena, preventivní lékařství a epidemiologie. Vedoucí práce Prof. MUDr. Petr Dobšák, CSc.
- 3) BAR, Michal a Irina CHMELOVÁ. Péče o pacienta po cévní mozkové příhodě. *Postgraduální medicína* [online]. 2011, **12**(2), 1-12 [cit. 2016-04-11]. Dostupné z: <http://www.osu.cz/dokumenty/monitoringmedii/1517.pdf>
- 4) BLUM, Faith C., Chen CHEN, Abby R. KROKEN a Joseph T. BARBIERI. Tetanus Toxin and Botulinum Toxin A Utilize Unique Mechanisms To Enter Neurons of the Central Nervous System. *Infection and Immunity* [online]. 2011, **84**(4), 1662-1669 [cit. 2016-04-11]. Dostupné z: <http://iai.asm.org/content/80/5/1662.full.pdf+html>
- 5) BRASHEAR, Allison a Elie ELOVIC. *Spasticity: Diagnosis and management* [online]. 1. New York: Desmos Medical Publishing, 2011 [cit. 2016-04-11]. ISBN 978-1-933864-51-8. Dostupné z: [https://books.google.cz/books?hl=cs&lr=&id=aMeh3zWVyNoC&oi=fnd&pg=PR3&dq=5\)+BRASHEAR,+Allison.+Spasticity:+diagnosis+and+management.+Demos+medical+publishing,+2010.&ots=Wai7d9FQsb&sig=ML6CaOSPYAlmYSacrQifR5reYiI&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false1](https://books.google.cz/books?hl=cs&lr=&id=aMeh3zWVyNoC&oi=fnd&pg=PR3&dq=5)+BRASHEAR,+Allison.+Spasticity:+diagnosis+and+management.+Demos+medical+publishing,+2010.&ots=Wai7d9FQsb&sig=ML6CaOSPYAlmYSacrQifR5reYiI&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false1)
[https://books.google.cz/books?hl=cs&lr=&id=aMeh3zWVyNoC&oi=fnd&pg=PR3&dq=5\)+BRASHEAR,+Allison.+Spasticity:+diagnosis+and+management.+](https://books.google.cz/books?hl=cs&lr=&id=aMeh3zWVyNoC&oi=fnd&pg=PR3&dq=5)+BRASHEAR,+Allison.+Spasticity:+diagnosis+and+management.+)

Demos+medical+publishing,+2010.&ots=Wai7d9FQsb&sig=ML6CaOSPYAIm
YSacrQifR5reYiI&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

- 6) CIBULČÍK, František. Liečba spasticity. *Neurologia pre prax* [online]. 2015, **16**(1), 23-28 [cit. 2016-03-26]. Dostupné z: <http://www.solen.sk/pdf/455a0739ea5de952f1e809b60d4ae836.pdf>
- 7) CONNELL, Louise A., Sarah F. TYSON. Clinical Reality of Measuring Upper-Limb Ability in Neurologic Conditions: A Systematic Review. *Physical Medicine of Rehabilitation* [online]. 2012, **93**(2), 221-228 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: [http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(11\)00847-1/pdf](http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(11)00847-1/pdf)
- 8) ČÁBALOVÁ, Dagmar. *Pedagogika* [online]. 1. Praha: Grada Publishing a. s., 2011 [cit. 2016-03-26]. ISBN 978-80-247-2993-0. Dostupné z: <https://books.google.cz/books?id=yPAMo7QVMkkC&printsec=frontcover&dq=%C4%8C%C3%81BALOV%C3%81,+Dagmar.+Pedagogika.+Grada,+2011.&hl=cs&sa=X&ved=0ahUKEwjI1NCj793LAhUBORQKHSsQD20Q6wEIKzAA#v=onepage&q=%C4%8C%C3%81BALOV%C3%81%2C%20Dagmar.%20Pedagogika.%20Grada%2C%202011.&f=false>
- 9) ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 3*. 2. doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 80-247-1132-X.
- 10) DENHAM, Susan P. Augmenting Occupational Therapy Treatment of Upper-Extremity Spasticity With Botulinum Toxin A: A Case Report of Progress at Discharge and 2 Years Later. *The American Journal of Occupational Therapy* [online]. 2008, **62**(6), 473-479 [cit. 2016-03-26]. DOI: 10.5014/ajot.62.4.473. Dostupné z: <http://ajot.aota.org/article.aspx?articleid=1867103>
- 11) DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie* [online]. 1. Praha: Grada Publishing a. s., 2009 [cit. 2016-03-26]. ISBN 978-80-247-6768-0. Dostupné z: http://knihy.abz.cz/imgs/teaser_pdf/4449788024716480.pdf

- 12) EHLER, Edvard. Použití botulotoxinu v neurologii. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. 2013, **2013**(1), 7-21 [cit. 2016-03-16]. DOI: <http://www.csnn.eu/ceska-slovenska-neurologie-clanek/pouziti-botulotoxinu-v-neurologii-39590>. Dostupné z: <http://www.csnn.eu/ceska-slovenska-neurologie-clanek/pouziti-botulotoxinu-v-neurologii-39590>
- 13) FOSTER, Keith Alan. *Clinical applications of botulinum neurotoxin* [online]. 1. New York: Springer, 2014 [cit. 2016-03-26]. ISBN 978-1-4939-0261-3. Dostupné z: <https://books.google.cz/books?id=ena5BQAAQBAJ&pg=PA1&dq=Foster+clinical+application&hl=cs&sa=X&ved=0ahUKEwj1poKV893LAhXIXRQKHQayA94Q6AEIKTAA#v=onepage&q=Foster%20clinical%20application&f=false>
- 14) HOCHOVÁ, Anna. *Terapie spasticity botulotoxinem a její hodnocení Tardieuho škálou. [Therapy of spasticity with botulinum toxin and assessment of the effect by Tardieu Scale]*. Praha, 2014. 88 s., 4 příl. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí práce MUDr. Yvona Angerová.
- 15) JELÍNKOVÁ, Jana, Mária KRIVOŠÍKOVÁ a Ludmila ŠAJTAROVÁ. 2009. *Ergoterapie*. 1. vyd. Praha: Portál, 270 s. ISBN 978-807-3675-837.
- 16) KALVACH, Pavel. *Mozkové ischemie a hemoragie* [online]. 3. Praha: Grada Publishing a. s., 2010 [cit. 2016-03-26]. ISBN 978-80-247-2765-3. Dostupné z: http://knihy.abz.cz/imgs/teaser_pdf/4449788024727653.pdf
- 17) KAŇOVSKÝ, Petr, et al. Efficacy and safety of treatment with incobotulinum toxin A (botulinum neurotoxin type A free from complexing proteins; NT 201) in post-stroke upper limb spasticity. *Journal of rehabilitation medicine*, 2011, 43.6: 486-492.

- 18)** KARAAHMET, Ogzur Zeliha, et. al. Hemiplegic Shoulder Pain: Associated Factors and Rehabilitation Outcomes of Hemiplegic Patients With and Without Shoulder Pain. *Topics in Stroke Rehabilitation* [online]. 2014, **21**(3), 237-245 [cit. 2016-03-26]. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1310/tsr2103-237>
- 19)** KITTNAR, Otomar. 2011. *Lékařská fyziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 790 s. ISBN 978-802-4730-684.
- 20)** KOLÁŘ, Pavel. 2012. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. dotisk. Praha: Galén, 713 s. ISBN 978-807-2626-571.
- 21)** KRIVOŠÍKOVÁ, Mária. *Úvod do Ergoterapie*. 1. vydání. Praha: Galén, 2011. 368 s. ISBN 978-80-247-2699-1
- 22)** KŘIVÁNKOVÁ, Marie. *Rehabilitace pacientů v akutní fázi cévní mozkové příhody a kvalita života* [online]. Brno, 2012 [cit. 2016-03-26]. Dostupné z: https://is.muni.cz/th/175768/lf_m/diplomka.pdf. Diplomová práce. Masarykova univerzita, lékařská fakulta, Vedoucí práce Mgr. Martina Tarasová, Ph.d.
- 23)** LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, Marcela. *Neurorehabilitace*. Praha: Galén, 2005, 350 s. ISBN 80-7262-317-6.
- 24)** MORÁVEK, Jakub. *Vliv ergoterapie při začleňování pacienta po úrazu do normálního života* [online]. Hradec Králové, 2015 [cit. 2016-03-26]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/caws5c/STAG78403.pdf>. Bakalářská práce. Univerzita Hradec Králové, pedagogická fakulta, katedra speciální pedagogiky, obor výchovná práce ve speciálních zařízeních. Vedoucí práce Mgr. Martina Tarasová, Ph.d.

- 25) NAŇKA, Ondřej, Miloslava ELIŠKOVÁ a Oldřich ELIŠKA. 2009. *Přehled anatomie*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Karolinum, xi, 416 s. ISBN 978-802-4617-176
- 26) PATZELOVÁ, Martina. *Hodnocení rehabilitace pacientů po cévní mozkové příhodě* [online]. Brno, 2013 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/258591/lf_m/dipl.Patzelova.pdf. Diplomová práce. Masarykova univerzita Lékařská fakulta. Vedoucí práce Mgr. Martina Tarasová, Ph.D.
- 27) PERSAUD, R., G. GARAS, S. SILVA, C. STAMATOGLU, P. CHATRATH a K. PATEL. An evidence-based review of botulinum toxin (Botox) applications in non-cosmetic head and neck conditions. *JRSM Short Reports* [online]. 2013, 4(2), 10-10 [cit. 2016-04-10]. DOI: 10.1177/2042533312472115. ISSN 2042-5333. Dostupné z: <http://shr.sagepub.com/lookup/doi/10.1177/2042533312472115>
- 28) PUDILOVÁ, Veronika. *Aplikace botulotoxinu u hemiparetiků po CMP vliv na kvalitu funkce ruky* [online]. Olomouc, 2015 [cit. 2016-04-05]. Dostupné z: https://theses.cz/id/94wnq6/Veronika_Pudilov_Aplikace_botulotoxinu_u_hemiparetik_po_C.pdf
- 29) REIF, Michal. Hodnotící škály používané u pacientů s cévní mozkovou příhodou. *Neurologie pro praxi* [online]. 2011, 12(G), 12-15 [cit. 2016-03-26]. Dostupné z: file:///C:/Users/Lia/Downloads/Solen_neu-201192-0005.pdf
- 30) ROSENBAUM, David A. *Human motor control* [online]. 2. Princeton: Academic press, 2010 [cit. 2016-03-26]. ISBN 978-0-12-374226-1. Dostupné z: https://books.google.cz/books?hl=cs&lr=&id=MsFmnds_ACBwC&oi=fnd&pg=PP1&dq=%09ROSENBAUM,+David+A.+Human+motor+control.+Academic+press,+2009&ots=18LzCNcWXi&sig=vnQL-fNf3uiGeCdjC_kujobt0xI&redir_esc=y#v=onepage&q=978-0-12-374226-1&f=false

- 31) SÁDLOVÁ, Tereza. *Vyšetření úchopu u neurologických pacientů – po cévních Mozkových příhodách a traumatech mozku. [Handgrip examination of neurological patients after stroke and traumatic brain injury]*. Praha, 2012. 62 s., 25 příloh, 16 tabulek, 3 grafy. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova v Praze, 1. Lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí práce: Rodová, Zuzana.
- 32) SHAW, L. C., C. I. M. PRICE, F. M. J. VAN WIJCK, et al. Botulinum Toxin for the Upper Limb After Stroke (BoTULS) Trial: Effect on Impairment, Activity Limitation, and Pain. *Stroke* [online]. 2011, **42**(5), 1371-1379 [cit. 2016-04-10]. DOI: 10.1161/STROKEAHA.110.582197. ISSN 0039-2499. Dostupné z: <http://stroke.ahajournals.org/cgi/doi/10.1161/STROKEAHA.110.582197>
- 33) SMITH, S., E. ELLIS, S. WHITE a A. MOORE. A double-blind placebo-controlled study of botulinum toxin in upper limb spasticity after stroke or head injury. *Clinical Rehabilitation* [online]. 2000, **14**(1), 5-13 [cit. 2016-04-10]. DOI: 10.1191/026921500666642221. ISSN 02692155. Dostupné z: <http://cre.sagepub.com/cgi/doi/10.1191/026921500666642221>
- 34) ŠENKÁROVÁ, Zuzana. Modulation of Cortical Activity in Patients Suffering from Upper Arm Spasticity following Stroke and Treated with Botulinum Toxin A: An fMRI Study. *Journal of Neuroimaging* [online]. 2010, **20**(1), 9-15 [cit. 2016-03-26]. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1552-6569.2009.00375.x/pdf>
- 35) ŠTĚTKÁŘOVÁ, Ivana, Edvard EHLER a Robert JECH. 2012. *Spasticita a její léčba*. Praha: Maxdorf, 291 s. Jessenius. ISBN 978-80-7345-302-2.
- 36) ŠVESTKOVÁ, Olga a Kateřina SVĚCENÁ. [2013]. *Ergoterapie: skripta pro studenty bakalářského oboru Ergoterapie na 1. lékařské fakultě Univerzity*

Karlovy. Praha: Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, 199 s. ISBN 978-80-260-4101-6.

- 37) TRUONG, Daniel, Mark HALLETT, Christopher B. ZACHARY a Dirk DRESSLER. *Manual botulin toxin therapy* [online]. 2. Cambridge: Cambridge University Press, 2014 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: https://books.google.cz/books?hl=cs&lr=&id=HBpiAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR11&dq=history+botulin+toxin&ots=6JGy31Lq7b&sig=6Ie-7f-DwOtxaNeBXvBN7RL8pcE&redir_esc=y#v=onepage&q=history%20botulin%20toxin&f=false
- 38) VÉLE, František. *Vyšetření hybných funkcí z pohledu neurofyzologie: příručka pro terapeuty pracující v neurorehabilitaci*. 1. vyd. Praha: Triton, 2012, 222 s. ISBN 978-80-7387-608-1.
- 39) VOTAVA, Jiří. Rehabilitace osob po cévní mozkové příhodě. *Neurologie pro praxi* [online]. 2001, 2(4), 184-189 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.solen.cz/pdfs/neu/2001/04/06.pdf>
- 40) VYSKOTOVÁ, Jana a Kateřina MACHÁČKOVÁ. 2013. *Jemná motorika: vývoj, motorická kontrola, hodnocení a testování*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 176 s. ISBN 978-80-247-4698-2.
- 41) WARD, Antony B. a Michael P. BARNES. *Clinical uses of botulinum toxins* [online]. 1. Cambridge: Cambridge University Press, 2007 [cit. 2016-03-26]. ISBN 9780521833042. Dostupné z: [https://books.google.cz/books?hl=cs&lr=&id=CX71ciL3Qr0C&oi=fnd&pg=PA9&dq=19\)09WARD,+Anthony+B.%3B+BARNES,+Michael+P.+\(ed.\).+Clinical+uses+of+botulinum+toxins.+Cambridge+University+Press,+2007.&ots=i2ChOYNMi0&sig=2d31orXNfzvY2KA7w1IU1IviOaY&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.cz/books?hl=cs&lr=&id=CX71ciL3Qr0C&oi=fnd&pg=PA9&dq=19)09WARD,+Anthony+B.%3B+BARNES,+Michael+P.+(ed.).+Clinical+uses+of+botulinum+toxins.+Cambridge+University+Press,+2007.&ots=i2ChOYNMi0&sig=2d31orXNfzvY2KA7w1IU1IviOaY&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

SEZNAM ZKRATEK

ADL = Activity Daily Living

ARAT = test posuzující aktivitu ruky

AS = Asworth scale

BTX = botulin toxin

CIMT = terapie vynuceného používání

CMP = cévní mozková příhoda

ČNB = Česká národní banka

ČR = Česká Republika

DAS = škála hodnocení disability

FAT = Modifikovaný Frenchay Arm Test

FIM = funkční hodnocení nezávislosti

FMA = test hodnocení fyzického výkonu

MU = jednotky botulotoxinu

PNF = propioceptivní neuromuskulární facilitace

STREAM = hodnocení motorických funkcí po CMP

6 TABULKY, OBRÁZKY, GRAFY

TABULKA 1 MODIFIKOVANÁ ASHWORTHOVA ŠKÁLA (PODLE BOHANNON ET AL, 1986).....	10
TABULKA 2 DRUHY ÚCHOPŮ	20
TABULKA 3 VYŠETŘENÍ PŘED APLIKACÍ BTX	28
TABULKA 4 VYŠETŘENÍ 1 MĚSÍC PO APLIKACI BTX	29
TABULKA 5 VYŠETŘENÍ 3 MĚSÍCE PO BOTULOTOXINU.....	29
TABULKA 6 FRENCHAY ARM TEST - JS	30
TABULKA 7 VYŠETŘENÍ PŘED APLIKACÍ BTX	35
TABULKA 8 VYŠETŘENÍ 1 MĚSÍC PO APLIKACI BTX	35
TABULKA 9 VYŠETŘENÍ 3 MĚSÍCE PO BTX.....	36
TABULKA 10 – VYŠETŘENÍ FAT - PM.....	36

Obrázky

OBRÁZEK 1 SCHÉMA MOZKU.....	3
OBRÁZEK 2 HIERARCHIE ŘÍZENÍ POHYBŮ	5
OBRÁZEK 3 ERGONOMIE SEDU	22
OBRÁZEK 4 FRENCHAY ARM TEST	23

GRAFY

GRAF 1 - JS.....	31
GRAF 2 - PM.....	38