

**UNIVERZITA KARLOVA  
1. LÉKAŘSKÁ FAKULTA**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Praha 2017**

**Bc. Veronika Sobelová**

**Univerzita Karlova  
1. lékařská fakulta**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví  
Studijní obor: NMgr. Ergoterapie



**Bc. Veronika Sobelová**

**Ergoterapie u pacientů po aplikaci botulotoxinu**

*Ovlivňování funkční nezávislosti u dospělých pacientů po získaném poškození mozku*

Occupational therapy for patients after the application botulinum toxin

*Influencing of functional independence in adult patients after acquired brain injury*

Diplomová práce

Vedoucí závěrečné práce: Bc. Zuzana Rodová, M.Sc.

Konzultant závěrečné práce: MUDr. Yvona Angerová, Ph.D., MBA

Praha, 2017

## **PODĚKOVÁNÍ**

**Chtěla bych poděkovat vedoucí diplomové práce, paní Bc. Zuzaně Rodové, M.Sc. za vedení, cenné poznámky, odborné připomínky, podněty a náměty, paní primářce MUDr. Yvoně Angerové Ph.D., MBA, jako konzultantce mé práce za odborný přístup, ochotu při konzultacích a výpomoc při výběru pacientů do mé výzkumné části a paní Ing. Aleně Dohnalové za výpomoc při statistickém zpracování dat.**

**Ráda bych chtěla poděkovat také všem ergoterapeutkám na Klinice rehabilitačního lékařství 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze, fyzioterapeutům Neurologické kliniky 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze a ergoterapeutkám v ERGO Aktivu o.p.s. za spolupráci a umožnění sběru dat ke statistickému zpracování.**

**V neposlední řadě bych na tomto místě ráda poděkovala také rodičům, sestře, příteli, blízkým, kteří mi byli po celou dobu studia velkou oporou a všem pacientům, kteří souhlasili a zúčastnili se tohoto výzkumu.**

## **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.**

**Bc. Veronika Sobelová**

**V Praze dne: .....**

---

**Podpis studenta**

**Identifikační záznam:**

SOBELOVÁ, Veronika. *Ergoterapie u pacientů po aplikaci botulotoxinu.* [Occupational therapy for patients after the application botulinum toxin]. Praha, 2017. 135 stran, 12 příloh. Diplomová práce. Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství, Vedoucí práce Bc. Rodová, Zuzana, M.Sc., Konzultant práce MUDr. Angerová, Yvona, Ph.D., MBA.

# ABSTRAKT DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno            Bc. Veronika Sobelová  
Vedoucí práce: Bc. Zuzana Rodová, M.Sc.  
Oponent práce:

Název diplomové práce: Ergoterapie u pacientů po aplikaci botulotoxinu

## **Abstrakt:**

Tato práce se zaměřuje na ergoterapii u pacientů po aplikaci botulotoxinu do horní končetiny. Cílem této práce bylo zhodnocení a porovnání vývoje funkční nezávislosti u pacientů po získaném poškození mozku.

Výzkumu se zúčastnilo celkem dvacet pacientů, kteří byli rozděleni do dvou skupin po deseti osobách. Obě skupiny absolvovaly aplikaci botulotoxinu, přičemž experimentální skupina A podstoupila ergoterapii, kontrolní skupina B měla běžnou rehabilitaci v domácím prostředí bez ergoterapeutické intervence po dobu 12 týdnů dle dohody o reedukačním programu spastické parézy, tzv. GSC. Program skupiny A zahrnoval nad rámec běžné rehabilitace ambulantní ergoterapii, kam pacienti docházeli 2 krát týdně po dobu 4 týdnů. Následně obdrželi domácí program po dobu 8 týdnů, během kterého se dostavili na ergoterapii na 2 kontrolní vyšetření.

Všichni účastníci byli hodnoceni pomocí Globálního subjektivního sebehodnocení, které je zaměřené na spasticitu. Dále pomocí Funkční míry nezávislosti a modifikovaného Frenchayského testu paže. U experimentální skupiny s ambulantní ergoterapií proběhlo mimo jiné i Kanadské hodnocení výkonu zaměstnávání, na jehož základě byly stanoveny cíle a plány terapie.

Porovnáním vývoje jednotlivého testování výzkum prokázal zlepšení rozdílů hodnot experimentální skupiny pacientů s ergoterapií ve funkční motorice horní končetiny. Naměřené p-hodnoty významnosti této skupiny byly statisticky vyšší ve vstupním a kontrolním vyšetření (0,001) a mezi vstupním a výstupním vyšetřením (0,006). V průběhu kontrolní a výstupního vyšetření nenastal statisticky významný rozdíl mezi skupinami (0,492). Rozdíl zlepšení hodnot obou skupin byl statisticky významný ve prospěch experimentální skupiny také v subjektivním sebehodnocení spasticity. Naměřená p-hodnota významnosti byla statisticky vyšší ve vstupním a

kontrolním vyšetření (0,017) a dále mezi vstupním a výstupním vyšetřením (0,001). V průběhu kontrolního a výstupního vyšetření však nenastal rozdíl hodnot (0,234). V porovnání údajů funkční soběstačnosti nebyl shledán statisticky významný rozdíl mezi oběma skupinami (0,115). Tento výzkum potvrdil, že botulotoxin v kombinaci s ergoterapií ukazuje potencionálně lepší výsledky u dospělých pacientů po získaném poškození mozku.

**Klíčová slova:**

Botulotoxin, dospělý pacient, ergoterapie, spasticita, získané poškození mozku

**Abstract:**

This Master's thesis focuses on Occupational therapy for patients after application of botulinum toxin to upper limb. The aim of the thesis was to evaluate and compare a progress of functional independence in patients after acquired brain injury.

There were twenty patients involved in the research, who were further divided into two groups and separated by ten people in each group. Both groups underwent the application of botulinum toxin whereas the experimental group A went through the occupational therapy. The control group had ordinary rehabilitation at home and without any occupational intervention for the duration of twelve week under guided self-rehabilitation contract of spastic paresis, so-called GSC. A programme of the group A included over the counter rehabilitation outpatient occupational therapy. The patients attended the course twice a week for the duration of four weeks. Afterwards, they received a home programme for the duration of eight weeks, during which they had two examinations at occupational therapy.

All the participants were evaluated by Global Subjective Self-Assessment which is focused on spasticity. There were further evaluated according to Functional Independence Measure and modified Frenchay Arm Test. The experimental group with outpatient occupational therapy was evaluated according to Canadian Occupational Performance Measure. On the basis of these results, the targets and the plans were further determined.

By comparing a progress of individual testing, the research has shown a significant improvement in the variance of values of the experimental group with occupational therapy in the upper limb motor function. The measured p-values of

significance of the group were statistically higher in input and control examination (0,001), and between input and output examination (0,006). There was not any significant difference during the control and the output examination process between the two groups (0,492). The improvement difference of both groups was statistically significant in favour of the experimental group. As well as for the subjective self-assessment of spasticity. The measured p-value of significance was statistically higher in input and control examination (0,017) and further between input and output examination (0,001). Furthermore, no difference of values has occurred during control and output examination (0,234). In comparison with the data of functional self-sufficiency no significant difference between the groups was found (0,115). This research has proven that botulotoxin together with occupational therapy shows potentially better results in adult patients after acquired brain injury.

**Key words:**

Botulinum toxin, adult patient, Occupational therapy, spasticity, acquired brain injury





## Obsah

<b>ÚVOD</b> .....	<b>12</b>
<b>1 TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>14</b>
1.1 Získané poškození mozku .....	14
1.1.1 Statistické údaje .....	16
1.1.2 Následky získaného poškození mozku z pohledu ergoterapie.....	17
1.2 Spasticita jako syndrom horního motoneuronu.....	21
1.2.1 Pozitivní příznaky syndromu horního motoneuronu .....	21
1.2.2 Vymezení pojmu spasticita .....	22
1.2.3 Hodnotící škály spasticity na horní končetině .....	25
1.3 Léčba spasticity horní končetiny botulotoxinem .....	30
1.3.1 Charakteristika botulotoxinu.....	30
1.3.2 Praktický postup při aplikaci do horní končetiny .....	31
1.3.3 Dostupnost botulotoxinu v České republice .....	34
1.3.4 Spastická centra v České republice.....	35
1.4 Ergoterapie spastické horní končetiny po aplikaci botulotoxinu .....	36
1.4.1 Vymezení oboru ergoterapie.....	36
1.4.2 Cíl ergoterapie po aplikaci botulotoxinu .....	37
1.4.3 Ergoterapeutická intervence .....	38
1.4.4 Studie zabývající se ergoterapií po aplikaci botulotoxinu .....	42
<b>2 PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>44</b>
2.1 Cíl práce .....	44
2.1.1 Hypotézy .....	44
2.2 Metodologie práce.....	45
2.2.1 Design práce .....	46
2.3 Charakteristika výzkumného souboru.....	46
2.3.1 Účastníci výzkumu .....	48
2.3.2 Etická hlediska práce .....	54
2.4 Sběr dat.....	56
2.4.1 Testování účastníků .....	57
2.4.2 Ergoterapeutická intervence experimentální skupiny.....	64
2.5 Výsledky naměřených hodnot.....	74
2.6 Statistické hodnocení .....	78
2.6.1 Výsledky statistického testování hypotéz .....	82

<b>3</b>	<b>DISKUZE .....</b>	<b>89</b>
3.1	Diskuze ke statistickým výsledkům .....	91
3.2	Doporučení .....	95
<b>4</b>	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>97</b>
<b>5</b>	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>99</b>
<b>6</b>	<b>SEZNAM ZKRATEK .....</b>	<b>115</b>
<b>7</b>	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>118</b>
<b>8</b>	<b>SEZNAM GRAFŮ .....</b>	<b>119</b>
<b>9</b>	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>120</b>
<b>10</b>	<b>PŘÍLOHY .....</b>	<b>121</b>

## ÚVOD

Lidský mozek je dokonalým a zároveň nejkomplicovanějším řídicím a integračním orgánem lidského těla. Zajišťuje a kontroluje veškeré důležité tělesné, duševní a emoční pochody. Důsledky poranění mozkové tkáně vedou k poruše či ztrátě těchto funkcí a v nejhorším případě mohou zapříčinit také smrt jedince. V současné době není výjimkou, že poškození mozku utrpí osoby mimo jiné i v produktivním věku. Důvod, proč bychom se měli zabírat touto problematikou, je tedy jednoduchý. Dlouhodobá rekonvalescence lidí po získaném poškození mozku a jejich návrat do běžného života s minimálními následky je složitým procesem, kterým se zabývá právě rehabilitace a zejména ergoterapie.

Z ergoterapeutického hlediska hraje významnou roli lokalizace léze v mozku. Toto poranění může vyvolávat poškození motorických drah, jejímž následkem je vznik syndromu horního motoneuronu. Často u pacientů vzniká spastická paréza horních končetin, která ovlivňuje řízení hrubé a jemné motoriky. Omezuje nejen soběstačnost a úchop potřebný k provádění všedních denních činností, ale také sociálně ekonomický a kulturní statut člověka.

V současnosti se daří ovlivňovat patologické postavení paretické končetiny léčebnými a neurorehabilitačními metodami. Jedním z možných prostředků je injekční aplikace botulotoxinu, která by měla být součástí celého rehabilitačního procesu. Aby byl účinek neurotoxinu co nejefektivnější, je potřeba intenzivní terapie interprofesního týmu, přičemž je ergoterapeut jedním z klíčových pracovníků.

Toto téma diplomové práce jsem si vybrala proto, abych poukázala na důležitost oboru ergoterapie u pacientů po získaném poškození mozku, kteří absolvovali aplikaci botulotoxinu do horní končetiny. Ergoterapeut jako takový usiluje o maximální soběstačnost pacienta, a tím tak podporuje jeho plnohodnotný život.

Samotná práce je rozdělena do dvou hlavních částí. První teoretická se dělí na celkově čtyři další podkapitoly, kde se zaměřuji na získané poškození mozku a jeho funkční dopad z pohledu ergoterapeuta. Dále přibližuje problematiku syndromu horního motoneuronu, který je jedním z následků po poškození mozku. V neposlední řadě se zabývá léčbou spasticity na horní končetině pomocí aplikace botulotoxinu a samozřejmě následnou ergoterapeutickou intervencí po tomto zásahu. V teoretické

části řada výzkumů dokládá funkční změny a zlepšení výkonu po prodělané ergoterapii, která probíhala zároveň po aplikaci botulotoxinu do horní končetiny.

Praktická část výzkumu se zabývá přínosem ergoterapie po aplikaci botulotoxinu, jejímž cílem je zhodnocení a porovnání vývoje funkční nezávislosti u dospělých pacientů po získaném poškození mozku. Práce srovnává dvě skupiny pacientů, přičemž kontrolní skupina absolvuje aplikaci botulotoxinu do horní končetiny a běžnou dvanácti týdenní terapii dle dohody o reedukačním tréninku spastické parézy, tzv. GSC. Experimentální skupina nad rámec běžné terapie po aplikaci botulotoxinu dle GSC podstoupí dvanácti týdenní ambulantní ergoterapeutickou intervenci v kombinaci s domácím programem.

Z důvodu malého množství dostupných informací ohledně efektu kombinované ergoterapie po aplikaci botulotoxinu by měla diplomová práce přinést vodítko i pro ostatním terapeutům, jak lze k pacientům přistupovat, vyšetřovat, hodnotit je či společně sestavovat cíle a plány terapie.

*„Svět má tak úzké obzory, a mozek nekonečné možnosti“ (Friedrich Schiller)*

# 1 TEORETICKÁ ČÁST

## 1.1 Získané poškození mozku

V anglickém jazyce známe pojem získané poškození mozku pod termínem acquired brain injury (dále jen ABI), který je celosvětově využíván. Tento odborný výraz zahrnuje úrazy hlavy, kam se řadí traumatické poškození mozku (dále jen TBI), netraumatická onemocnění mozku a jeho dysfunkce. (Ciuffreda, Kapoor, 2012)

V české literatuře se můžeme setkat s definicí, která označuje poškození mozku za takové postižení, které není vrozené ani degenerativní (onemocnění s progresivním zhoršením), (Powell, 2010). V zahraniční literatuře se přidává k tomuto pojmu poznámka, že se jedná o poranění mozku, které nastalo až po porodu (Kamalakaran et al., 2015). Fiala (2009) dodává také pohled na současnou situaci, kde zmiňuje, že vzhledem k závažným důsledkům, plynoucích z poranění mozkové tkáně, se tato onemocnění stávají velmi diskutovaným společenským tématem. Výskyt poškození mozku je tedy epidemiologicky významným problémem. (Fiala, 2009)

Existuje celá řada příčin, které ovlivňuje mozek jako takový a způsobuje danou poruchu. Získané poškození mozku můžeme dělit následovně:

- *Vlastní/ traumatické poranění mozku*

Traumatické poranění mozku může být definováno jako traumatická strukturální, nebo fyziologická porucha (SIGN, 2013). K narušení funkce mozku dochází v důsledku působení vnější mechanické síly (Kamalakaran et al., 2015). K úrazu mozku může dojít ve většině případů náhle bez jakéhokoliv varování. Za nejohroženější skupinu se považuje mladá věková kategorie mužů v rozmezí 15 až 29 let. Tato poranění souvisí převážně s dopravními nehodami nebo aktivitami, týkajícími se rizikových sportů, které nemusí mít spojitost pouze s adrenalinovým vypětím. Druhou kategorií tvoří lidé s hranicí věku nad 65 let, kde je mnohem vyšší riziko pádů či kolapsových stavů. (Čížková, Styborová, Žilová, 2011)

- *Netraumatické poškození mozku*

Netraumatické poškození mozku vyplývá z působení vnitřních sil, které následně ovlivňují jeho onemocnění (Kamalakaran et al., 2015). Mezi nejtypičtější poškození tohoto druhu řadí autoři mozkové příhody, které patří k cerebrovaskulárním onemocněním. Dále nádorová a infekční onemocnění, vestibulární dysfunkce a v neposlední řadě komplikace související s přerušением dodávky kyslíku do mozku jako je anoxie či hypoxie. (Ciuffreda, Kapoor, 2012)

Základní informace k jednotlivým typům poškození:

- Cerebrovaskulární onemocnění- cévní mozková příhoda (dále jen CMP) vzniká náhlým přerušением dodávky krve do mozku, kde následně dochází k odumírání mozkové tkáně a buněk (Feigin, 2007). K přerušением přenosu krve může dojít na základě obstrukce mozkové cévy například krevní sraženinou, kde v místě vzniká ischemie. Druhou možností bývá krvácení neboli hemoragie, které může být dvojího typu, a to intracerebrální přímo v mozku, nebo subarachnoidální v oblasti mozkových obalů. (Kalina, 2008);
- Infekční onemocnění- jsou to virová, bakteriální, nebo mykotická onemocnění, která mohou vést v těžkých případech až k mentálnímu postižení, ke ztrátě paměti, poruše řeči, nedostatku svalové koordinace, aj. (Hannawi et al., 2016; Headway, 2011; Maršálek et al., 2011);
- Anoxie a hypoxie- se vyznačuje nerovnováhou mezi mozkovou dodávkou kyslíku a jeho spotřebou. Tento nesoulad je vyvolán cévními a hemodynamickými mechanismy (Werner, Engelhard, 2007). Další příčinou může být srdeční selhání, které vede k infarktu myokardu, nebo jiná přidružená onemocnění jako je cukrovka, které následně mohou vést až k samotnému kómatu. (Powell, 2010);
- Mozkové nádory- příčinou poškození může být samotný nádor mozku, nebo jeho poškození při operačních a radioterapeutických zákrocích. (Hannawi et al., 2016)

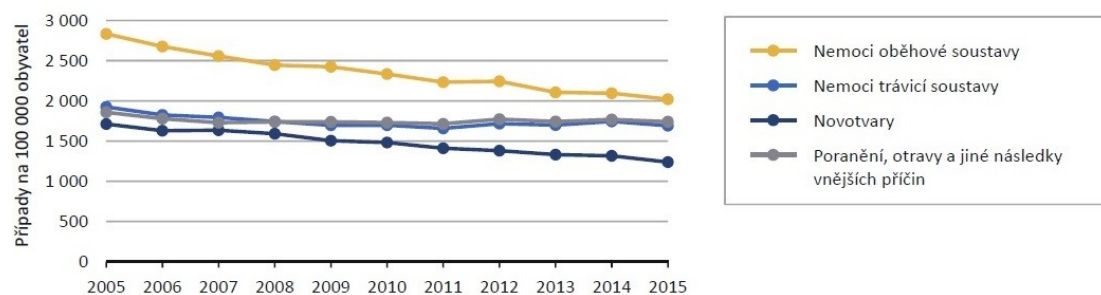
V neposlední řadě zasahuje do poškození mozku samotný lidský faktor. Mozek může být porušen celou řadou neurotoxinů, které napadají nervový systém, a to v podobě užívání látek jako jsou drogy, alkohol, nadměrná spotřeba léků, otravy oxidem uhelnatým či jinými rozpouštědly a kovy. Účinek těchto látek způsobuje změnu

metabolismu mozku a funkci srdce, mění jeho krevní zásobení a následně i vstřebávání živin. (Headway, 2011; Werner, Engelhard, 2007)

### 1.1.1 Statistické údaje

Onemocnění či úrazy mozku jsou závažná díky jejich četnosti. V roce 2015 bylo dle ÚZIS v České republice hospitalizováno celkem 29,8 tisíc osob po následku nitrolebního poranění, což činí přibližně 15% všech úrazů hlavy. Z hlediska struktury příčin nemocnosti však stále dominuje nemoc oběhové soustavy s 29,0 hospitalizacemi, což činí přibližně 13,6% na tisíc obyvatel. Pacienti byli především hospitalizováni pro ischemické choroby srdeční (19,3%), z toho 7,6 procentního bodu činil infarkt myokardu, pro jiné choroby srdeční (34,8%), cévní nemoci mozku (16,9%), aterosklerózu (8,4%), hypertenzi a žilní městky dolních končetin (obojí 4,8%). Úmrtím nejčastěji končily hospitalizace pro cévní nemoci mozku, a to v 10,0 % případů. (ÚZIS, 2015,)

Obrázek č. 1 Standardizovaný vývoj příčin hospitalizace na 100 000 obyvatel (ÚZIS, 2015)



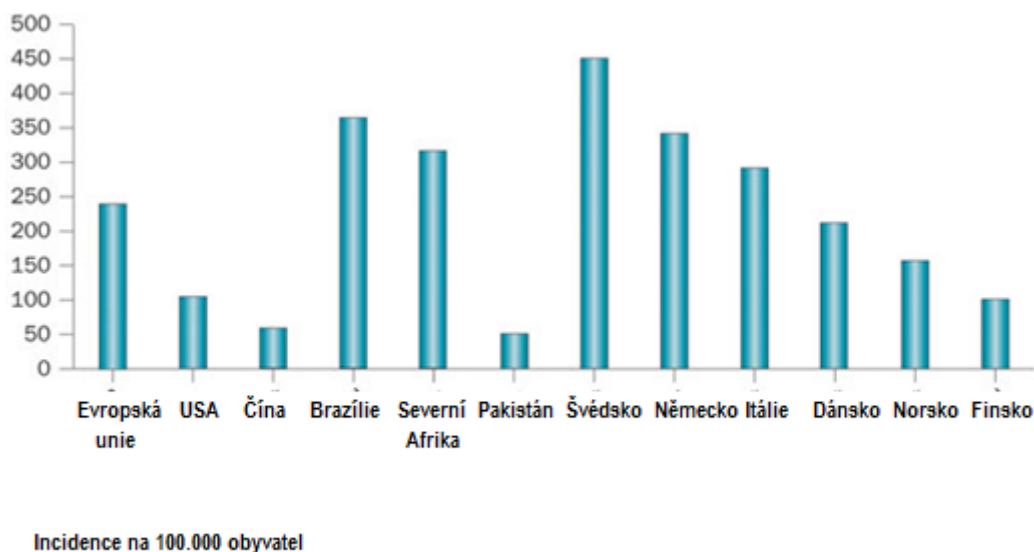
Od roku 2014 je v České republice značný pokles hospitalizací, téměř 3,6%. Je to především díky pokroku akutní péče a rehabilitace (Maršálek et al., 2011). Lippertová-Grunerová (2015) uvádí, že pokud stav pacienta dovolí, začíná se s intenzivní rehabilitací již v akutní fázi, nejlépe do 24 hodin po iktu či úrazu.

V jiné publikaci autor informuje, že 10-15 lidí ročně ze 100 000 utrpí těžké poranění hlavy. 15-20 jedinců postihne středně těžké zranění a 250-300 jedinců zasáhne lehké poranění hlavy. (Powell, 2010)

Roozenbeek et al. (2013) ve své práci píše, že je v Evropě standardizovaný monitoring např. traumatického poškození mozku nedostatečný. V USA je epidemiologie těchto poranění monitorována pomocí Center pro kontrolu a prevenci nemocí.



Obrázek č. 2 Odhad globálního výskytu traumatického poškození mozku ve světě  
(Roozenbeek et al., 2013)



### 1.1.2 Následky získaného poškození mozku z pohledu ergoterapie

Následkem těžkého poškození mozku bývá porušena a omezena zejména funkce tohoto orgánu s následnou ztrátou jeho ovládnutí. „V okamžiku, kdy dojde k poškození mozku, je porušen vznik informací ovlivňujících nejen psychické, ale i veškeré senzomotorické procesy“ (Lippertová- Grunerová, 2005, s. 15). V případě lehkého či méně závažného poranění zůstávají do jisté míry životně důležité funkce intaktní, ostatní funkční okruhy však mohou být narušeny. (Lippertová-Grunerová, 2005)

Dle skotského guidelineu z roku 2013 vyplývá, že následky získaného poškození mozku závisí také na přesné lokalizaci a rozsahu postižení mozkové tkáně (SIGN, 2013). Autoři také tvrdí, že platí obecné pravidlo - čím je postižení mozku těžší, tím jsou výraznější i dlouhodobé následky, které se promítají do veškerých oblastí lidského života a jeho fungování (Čížková, Styborová, Žilová, 2011). Znalost těchto následků má z ergoterapeutického hlediska velké opodstatnění. Na tomto základě můžeme zvolit terapeutický postup a přístup léčby.

Kolektiv autorů dělí funkční dopad získaného poškození mozku ze dvou hledisek. Prvním je symptomatika spojená s poruchami psychických funkcí, které zahrnují i mozkovou výkonnost, druhým hlediskem jsou poruchy zaměřené na somatické funkce. (Klusoňová, 2011; Lippertová-Grunerová, 2005 a 2015)

- *Poruchy psychických a kognitivních funkcí*

Poruchy psychických funkcí po poškození mozku mohou vést až k celkové změně osobnosti. V důsledku bývá snižena schopnost sebeuvědomování a sebeovládání, která způsobuje zvrát v chování jedince. Za nevhodné se považuje impulzivita, která často vede až agresivitě. (Čížková, Styborová, Žilová, 2011)

Z hlediska emočních pochodů bývají pacienti v mnoha případech neklidní, úzkostliví až labilní. Změny nálad přecházejí i v negativní stránku v podobě depresivního stavu či nezvládnání afektů. Dále převládá frustrace, emoční otupělost až apatie. Pacient není schopen regulovat svou emocionální stránku, která má dopad na sociální oblast života. (Liegel et al., 2014)

Výsledkem ABI bývají také poruchy exekutivních funkcí, které jsou definovány jako kognitivní procesy. Jedná se především o poškození vyšších mozkových funkcí, které způsobují problémy v oblasti iniciace, plánování či organizace činností a času (Kennedy et al., 2008). Klusoňová (2011) uvádí, že někteří pacienti mají závažné obtíže v oblasti soběstačnosti a chodu domácnosti. Deficit exekutivních kognitivních funkcí se v oblasti všedních denních činností (dále jen ADL) projevuje neschopností řadit jednotlivé úkony za sebou např. při hygieně či oblékání, problematická je také posloupnost jednotlivých úkonů.

Deficit vede rovněž k problémům, které jsou spojené s pozorností a koncentrací, která má za úkol udržet smysluplný proud myšlení. Dle Kaliny (2008) bývá u pacientů porušeno logické myšlení, poznávací schopnosti a velmi často také paměť. Všechny tyto následky mají dopad na celkové snížení a zpomalení psychomotorického tempa pacienta (Powell, 2010). Pacienti mají problém zapamatovat si jednotlivé instrukce. (Klusoňová, 2011)

V neposlední řadě jsou poruchy kognitivních funkcí spojovány s obtížnou komunikací. Fatické funkce bývají obvykle narušeny při poškození dominantní mozkové hemisféry (Kalina, 2008; WHO, 2004). Existují různé typy řečových poruch. V literatuře se nejčastěji uvádí tzv. afázie, která může být jak částečná, tak úplná. Obsahuje složku expresivní, kde bývá problém ve vyjadřování a receptivní, která ovlivňuje schopnost porozumění (SIGN, 2013; Lippertová- Grunerová, 2005). I z hlediska ergoterapie může být vykonávání ADL problematické díky porušené komunikaci. Pacienti mají problém porozumět instrukcím nebo se dorozumět s okolím.

- *Somatické poruchy*

Autorka tvrdí, že jen někteří pacienti se mohou vrátit do života bez jakéhokoliv postižení (Lippertová- Grunerová, 2015). Jednou z hlavních příčin získaného poškození mozku bývá právě porucha spojená se somatickými příznaky. Bylo zjištěno, že až 90% lidí po traumatickém poškození trpí jedním nebo několika problémy v oblasti fyzických funkcí. (SIGN, 2013)

### 1. Senzorické změny

Mozková kůra, obsahující sensorické oblasti, zpracovává informace z různých částí těla. Proto se poruchy sensorických funkcí liší v závislosti na postižené části mozku. Po ABI mohou sensorické deficity zahrnovat všechny smyslové modalities, v závislosti na místě poškození mozku. Jedná se buď o poruchu izolovanou, nebo komplexní. (Powell, 2010)

Dle kolektivu autorů jsou rozšířeny potíže vnímání a smyslových funkcí. Obtíže se promítají ve snížení citlivosti zraku, sluchu, čichu a chuti (Alwis et al., 2013). Lidé po poškození mozku mohou mít problémy s interpretací informací, které zprostředkuje daný smyslový orgán. Při poruše zrakového vnímání například dochází k neschopnosti rozpoznat dané objekty či tváře, jindy bývá narušeno zorné pole a oko-hybné svaly ztrácí funkci ve smyslu koordinace pohybu očí. Neschopnost identifikovat hmatové či sluchové podněty má za následek ztrátu vnímání okolních vjemů, které se projeví ztrátou orientace v prostoru. (Maršálek et al., 2011)

Při postižení jedné ze sensorických oblastí dochází k poruše citlivosti. U pacientů po získaném poškození mozku popisují autorky různě velký deficit cití, který se vyskytuje kontralaterálně, ipsilaterálně nebo i bilaterálně. U neurologických pacientů bývá postiženo jednak povrchové cití termické, algické, diskriminační či lokalizační, tak hluboké, jako jsou polohocit, pohybovit či stereognozie (Vyskotová, Macháčková, 2013). Dle závažnosti postižení se vyskytuje hypestézie, což znamená snížení citlivosti dané oblasti, nebo hyperestézie, což je naopak formulace pro zvýšenou citlivost a anestézie, která se definuje jako její úplná ztráta. (Kolář, 2012)

Změny vyvolané poruchou citlivosti mají zásadní dopad na funkci horní končetiny. Ovlivněn je především obratný pohyb končetiny, úchop a manipulace s předměty. Ztráta cití má škodlivý vliv na celkovou soběstačnost při vykonávání ADL. Bývá porušeno spontánní zapojování končetiny do motorických funkcí. Zasahuje však také do

volnočasových aktivit (Vyskotová, Macháčková, 2013). Je tedy důležité pro ergoterapeuta analyzovat a znát problematiku poruch senzoričských funkcí. (Krivošíková, 2011)

## 2. Fyzické změny

Společné fyzické změny po poranění mozku zahrnují obtíže spojené především s poruchou hybnosti a to jak dolních, tak horních končetin či celého těla. Mezi fyzické následky patří ochablost až zeslábnost, únavu a vyčerpání, ale také vegetativní poruchy, poruchy polykání aj. (Čížková, Styborová, Žílková, 2011; Kalina, 2008; Lippertová-Grunerová, 2005)

## 3. Centrální poruchy motoriky horní končetiny

Závažné narušení pohybu horní končetiny nastává při poranění hemisféry motorického centra buď na úrovni mozkového kmene, v kůře či mozečku. Oblasti mají za úkol řízení a koordinaci pohybů horních končetin (dále jen HKK) (Powell, 2010). Důvodem snížení funkce je vznik centrální parézy HKK, kterou autoři dělí dle rozsahu poruchy hybnosti. (Patterson et al., 2009)

Centrální porucha motoriky horních končetin a následná hemiparéza je jedním z nejčastějších postižení po získaném poškození mozku (Patterson et al., 2009). Ať už se jedná o dominantní či nedominantní HK, následkem ABI je stav, který omezuje jedince ve vykonávání všedních denních aktivit, a to jak personálních (dále jen pADL), tak instrumentálních (dále jen iADL), (Klusoňová, 2001). Mezi pADL se řadí především základní biologické potřeby jedince, jako je sebesycení, osobní hygiena, koupání, oblékání, používání WC či funkční mobilita. Instrumentální aktivity již vyžadují sociální dovednosti k tomu, aby člověk zvládl řešit problémové situace. Tyto rozšířené iADL jsou komplexnější, a proto lidem po ABI způsobují značné obtíže. Instrumentální aktivity zahrnují přípravu jídla, nakupování, úklid, praní, vedení domácnosti a hospodaření. Dále se zde řadí používání dopravních prostředků, ale i různých druhů komunikace a příprava medikace (Krivošíková, 2011). Murphy et al. (2014) uvádějí, že jsou tito jedinci ohroženi v oblasti kvality života a omezení ve společenských činnostech.

Dle autora, pacienti po ABI trpí vysokou mírou postižení HK, a to až přibližně z 85% v akutním stádiu a 40% ve stádiu chronickém. Přičemž u více jak poloviny

pacientů zůstává HK těžce poškozena, a její funkce je méně obnovitelná než u zasažení končetiny dolní (McCrea et al., 2009). Další autor uvádí, že zhruba 30% pacientů, kteří přežili např. těžkou cévní mozkovou příhodu, mívají HK v prvních fázích zcela nefunkční. Pravděpodobnost znovunabytí úplné funkce a aktivity do 6 měsíců je velmi nízká. Obnova funkce horní končetiny je však závislá do jisté míry na množství, volbě rehabilitace a práci celého interprofesního týmu. (Hesse et al., 2011)

V neposlední řadě věnují ergoterapeuti velkou pozornost omezené hybnosti horní končetiny, která vznikla na základě zvýšeného svalového tonu neboli svalové hyperaktivity. Tato porucha představuje velký problém v rehabilitaci jako takové (WHO, 2004). Další kapitolu proto záměrně věnuji problematice spasticity horní končetiny, která je jednou z častých následků po ABI.

## **1.2 Spasticita jako syndrom horního motoneuronu**

Syndrom horního motoneuronu popisují autoři jako centrální poruchu pyramidových a parapiramidových drah, které ovlivňují regulaci a funkci kosterních svalů. Pohyby nejsou prováděny v jednotlivých segmentech končetin, ale převažuje pohyb svalů pouze v jednom směru. Následně dochází k dysbalanci hybnosti a ke ztížení pohybu v každodenních aktivitách. (Štětkářová, Ehler a Jech, 2012)

Existují dvě skupiny symptomů, které doprovází syndrom horního motoneuronu. Dle autora jde zaprvé o pozitivní příznaky, kam řadí klonus, zvýšené myotické reflexy, spasticitu, spastickou dystonii zahrnující spasmy flexorů a extenzorů, pozitivní Babinského příznak, spastickou ko-kontrakci a asociované reakce. Druhou skupinu příznaků syndromu horního motoneuronu autor charakterizuje snížením pohybových aktivit, které se vyznačují parézou, ztrátou obratnosti, únavou aj. (Barnes, Johnson, 2008)

### **1.2.1 Pozitivní příznaky syndromu horního motoneuronu**

Kromě spasticity, která bude podrobně zmíněna níže, je zde důležité zmínit také ostatní pozitivní příznaky syndromu horního motoneuronu a typy svalové hyperaktivity, které se velmi často zaměňují s pojmem spasticita. Jsou také běžnými symptomy u jedinců se získaným poškozením mozku. (Štětkářová, Ehler, Jech, 2012)

- *Spastická dystonie*

Spastickou dystonií popisují autoři jako trvalou abnormální klidovou kontrakci jednotlivých svalů, nebo skupin, která se promítá do mimovolní postury některé části těla. Kolektiv autorů nazývá dystonii fenoménem, který vzniká při rychlém protažení svalu (Camargo et al., 2015). Typickým klinickým obrazem je Wernickeovo-Mannovo postavení horní končetiny, které nemusí být vždy u všech pacientů. Gracies (2015) dodává, že toto postavení představuje hlavní příčinu sociálního znevýhodnění.

- *Spastická ko-kontrakce*

Crone (2004) poukazuje na to, že při ko-kontrakci dochází ke ztrátě reciproční inhibice, kde dochází k nevyvážené práci svalů mezi agonisty a antagonisty. Jde tedy o simultánní kontrakci agonistů a antagonistů ve stejném svalovém segmentu, která se objevuje při volném pohybu. Rozdíl oproti spastické dystonii je v tom, že se objevuje při pohybu, nikoliv v klidu.

Gracies (2015) píše, že spastická ko-kontrakce zabraňuje generování pohybu, jeho síle, snižuje aktivní pohyb a frekvenci rychlých střídavých pohybů.

- *Asociované reakce*

*„Asociované reakce jsou velmi zvláštní skupinou motorických fenoménů. Jde zřejmě o šíření eferentní aktivace alfa-motoneuronů, o jakousi formu vzdálené synkineze, která vzniká na základě poruchy inhibice právě těchto asociovaných reakcí“* (Kaňovský, Bareš, Dufek, 2004, s. 86). Autoři konstatují, že příčinou asociovaných reakcí jsou pravděpodobně neuroplastické změny v cévní nervové soustavě, především v oblasti kortexu. (Štětkářová, Ehler, Jech, 2012)

Dle Barnese (2008) se reakce na rozdíl od spastické ko-kontrakce objevují v segmentech, kde nedochází k volnému pohybu. Rovněž se mohou reakce objevovat při kašli, kýčání, zívání nebo v přítomnosti jakéhokoliv nepodmíněného reflexu.

## **1.2.2 Vymezení pojmu spasticita**

Autoři Štětkářová, Ehler a Jech (2012) zmiňují nejednotnost definice a terminologie spasticity.

- *Historie*

Historicky první popisoval spasticitu Lance roku 1980, který ji zařadil mezi závažné doprovodné klinické poruchy centrálního motoneuronu. V definici stálo, že při tomto poškození dochází ke zvýšení svalového tonu při rychlém protažení svalu. Autoři však definici kritizují, jelikož není komplexní a popisuje pouze nadměrný svalový hypertonus. Spasticita dle Lance (1980) je totiž jen jedním z příznaků zvýšené svalové aktivity, která lézí horního motoneuronu doprovází. Později roku 1994 rozvinul tuto definici Young jako poruchu svalového tonu, která je způsobena zvýšením tonických napínavých reflexů, závislých na pasivním protažení (z angličtiny tzv. „velocity-dependent“). (Kaňovský, Bareš, Dufek, 2004; Štětkařová, Ehler, Jech, 2012)

- *Současnost*

Existuje tedy mnoho i dalších definic spasticity. Obecně lze konstatovat, že je spasticita abnormalitou svalového tonu a je jedním z příznaků syndromu centrálního motoneuronu. Této definici se přibližuje výrok Sheeana (2002), který řadí spasticitu ke komplexním poruchám motoriky se souhrnným názvem „spastic movement disorder“.

Jedna z nejnovějších studií definuje spasticitu jako „deformující“ spastickou parézu. Autor vychází z poznatku, že kolem kloubů se nacházejí dvě různé formy poruchy. Jednou z nich je porucha neurální, která má za následek parézu senzitivní na protažení u agonistických svalů a zvýšenou svalovou aktivitu u svalů antagonistických. Druhou z příčin je spastická myopatie, která má za následek poruchu měkkých tkání, především svalů. Slovo „deformující“ vystihuje nejen subjektivní pohled jedinců, kteří vnímají své tělo, které prochází změnou a zhoršuje tak kvalitu života, ale také nevhodně zvolený terapeutický program, který umožňuje progresi deformace končetiny. (Gracies, 2015)

Z anatomického hlediska se na vzniku spasticity podílí léze kdekoliv v okolí tractus corticospinalis, kam patří motorická kůra, basální ganglia, thalamus, cerebellum, kmen, centrální bílá hmota nebo spinální mícha (Kraus, 2005). Přičemž léze v oblasti capsula interna má obraz rychle se vyvíjející spasticity v těžkou formu. Naopak je tomu při zasažení v oblasti kortikální, kde bývá rozvoj svalové hyperaktivity pomalý a má podstatně menší dopad. (Kalina, 2008)

- *Etiologie*

Z etiologického hlediska dochází ke spasticitě u pacientů, kteří prodělali CMP či TBI. Dle statistických údajů se téměř u 40% pacientů rozvinula spasticita do jednoho roku po mozkové příhodě (Gracies, 2015). Syndrom horního motoneuronu ve formě spasticity nacházíme také u pacientů s neurologickou diagnózou v anamnéze, například po poranění míchy, s roztroušenou sklerózou, mozkovou obrnou atd. (Thibaut et al., 2013). Spastické zvýšení svalového tonu po ABI patří k nejčastějším problémům, se kterými se setkáváme během rehabilitace u těchto pacientů. (Lippertová- Grunnerová, 2015)

V další publikaci autor uvádí, že je spasticita běžnou komplikací, která může vést k abnormální postuře končetiny. Výsledkem bývá snížení kvality života, aktivní či pasivní funkce horní končetiny a neschopnost vykonávat všední denní činnosti. V neposlední řadě bývá velkým problémem závislost na péči druhé osoby. (McCrory et al., 2009)

- *Negativní i pozitivní dopad spasticity*

Spasticita se objevuje v různé intenzitě a s různou časovou prodlevou. Autoři tvrdí, že se pozitivní příznaky syndromu centrálního motoneuronu objevují již po několika dnech, týdnech až měsících. Zpočátku bývají svaly hypotonické až paretické, doprovodným jevem bývá porucha čítí a areflexie. S nástupem spasticity se objevují jistá negativa a komplikace. (Štětkářová, Ehler, Jech, 2012)

Důležitým negativním ukazatelem spasticity je omezení aktivního a pasivního pohybu v kloubu, kde dochází ke změně viskoelasticity svalů a šlach. Z důvodu tohoto omezení vznikají následně patologické deformity kloubů (Štětkářová, Ehler a Jech (2012). Spasticita dále může být bolestivá a stresující (Sheean et al., 2010). Někteří autoři (Hoffman et al., 2007; Teasell et al., 2010; Ward, Kadies, 2009) tvrdí, že je spasticita často spojována s bolestí. Bohužel je toto spojení mnohdy v literatuře opomíjeno. Vzniká tak začarovaný kruh, kdy při zvýšené spasticitě vzniká bolest, následná disabilita, zhoršená účast na aktivitách a naopak.

Jiní autoři se také přiklánějí k názoru, že spasticita po ABI nemá pouze negativní dopad na život. Mezi pozitivní účinky svalové hyperaktivity dle Hoskovcové a Gála (2012) patří nižší stupeň atrofie, prevence osteoporózy, podpora cévní pumpy obzvláště na dolních končetinách. Dle autorů může svalová hyperaktivita zajišťovat také funkční oporu HKK při vykonávání pADL a iADL.



- *Vliv spasticity na kvalitu života – význam pro ergoterapii*

Spasticita na horní končetině je častým následkem po ABI, která výrazně ovlivňuje kvalitu života jedince. Zřetelný svalový hypertonus a následná porucha funkční motoriky HK může způsobit značné problémy v oblasti participace v závislosti na jednotlivých aktivitách. Autoři poukazují také na fakt, že komplikace spojené se spasticitou jsou mnohdy finančně nákladné. Následně se jedinec dostává do situace, kdy je závislý na pomoci druhé osoby. (Barnes, 2008)

Následky způsobené svalovou hyperaktivitou se promítají v oblasti hrubé motoriky související s mobilitou, jako jsou lež, stoj, sed a samotná chůze. Dále v oblasti jemné motoriky a hybnosti ruky, kdy pacient ztrácí schopnost zapojení se do činností během dne. Problémy spojené i se spasticitou po ABI vyvstávají v oblastech pADL a iADL, které jsou zmíněny v předchozí kapitole. Narušen je také samotný chod domácnosti, jako je starost a péče o děti a blízké osoby. V neposlední řadě poškození ovlivňuje také pracovní aktivity spojené s obživou rodiny, či zájmové činnosti, které naopak pomáhají v seberealizaci. (Brainin et al., 2011; Klusoňová, 2011; Lippertová-Grunerová, 2015)

Barnes (2008) zmiňuje, že tento problém může představovat velkou výzvu pro celý rehabilitační tým. Důležitou roli v léčbě spasticity na horní končetině má právě ergoterapie, jejímž cílem je dosažení maximální soběstačnosti a funkčního zapojení HKK do ADL. (Rodová, Nováková, 2012)

### **1.2.3 Hodnotící škály spasticity na horní končetině**

Přesné zhodnocení spasticity je klíčem pro fyzioterapeuty a ergoterapeuty k tomu, aby identifikovali přítomnost abnormální svalové hyperaktivity (Cousins, 2009). Účelem hodnocení je následná volba indikace léčby, ať už se jedná o konzervativní či chirurgickou, průběžné sledování vývoje HK a nákladnost péče vzhledem k další výkonům.

Autoři tvrdí, že v současné době nejsou k dispozici pevné hodnotící škály spasticity. V praxi se využívají klinické škály, vycházející z vyšetření pacienta. Jde především o funkční vyšetření, které autoři dělí na hodnocení svalového tonu a rozsahu pohybu, hodnocení frekvence spasmů, hodnocení funkce a síly horních končetin, hodnocení omezení v každodenních aktivitách, hodnocení bolesti a kvality života. Dalšími hodnotícími nástroji jsou neurofyziologické metody, které posuzují spinální mechanismy spasticity. Mezi tato měření patří například polyelektromyografie či

reflexy a kondukční studie. (Kaňovský, Bareš, Dufek, 2004; Štětkařová, Ehler, Jech, 2012)

Thibaut et al. (2013) tvrdí, že bylo vytvořeno a ověřováno několik škál, které hodnotily spasticitu u lidí po ABI. Za nejdůležitější pokládá autor hodnocení svalového tonu a rozsahu pohybu v kloubu pomocí Ashworthovy škály (AS) a její modifikaci (MAS). Dále je využívána Tardieuova škála (TS) a její modifikovaná verze za pomoci goniometrického měření. V praxi se využívá celá řada škál, které jsou zaměřené na hodnocení funkčního motorického postižení horní končetiny včetně ADL. Tyto nástroje využívají především ergoterapeuti pro zhodnocení zapojení spastické končetiny do ADL. (Štětkařová, Ehler, Jech, 2012)

- *Hodnocení svalového tonu Ashworthovou škálou/ AS*

V 60. letech vymyslel Bryan Ashworth jednoduchou pěti bodovou stupnici, která byla původně vytvořena pro pacienty s roztroušenou sklerózou. Číselná škála vypomohla hodnotit intenzitu svalového tonu proti vynakládanému pasivnímu pohybu v klinické praxi. Přestože je hodnocení často využívanou metodou, neposkytuje žádné informace o míře funkčního poškození, jelikož hodnotí pouze viskoelastickou složku svalového tonu. (Brashear et al., 2002; Štětkařová, Ehler, Jech, 2012)

- *Hodnocení svalového tonu Modifikovanou Ashworthovou škálou/ MAS*

MAS je jedna z nejčastěji využívaných škál, která hodnotí stejně jako AS odpor pasivního pohybu. Autoři rozšířili původní verzi v roce 1987, aby zvýšili její senzitivitu. (Cousins, 2009)

Při vyšetření AS a MAS je nutné dodržovat několik zásad. Za důležité považují autoři hodnotit první pokus, což bývá protažení celého svalu v průběhu jedné sekundy. Vždy se zaznamenává výchozí bod, tedy úhel v daném kloubu. Škály dobře testují hypertonus v loketním kloubu, zápěstí a prstech na horní končetině. (Štětkařová, Ehler, Jech, 2012)

Autoři tvrdí, že od roku 1989 probíhaly analýzy reliability a validity obou klinických testů. Několik výzkumů prokázalo nižší spolehlivost obou testů kvůli problematické analýze zkoumaných dat. Přesto jsou obě varianty dodnes populární a nejvíce využívaným hodnocením spasticity v klinických výzkumech (Barnes, 2008; Rekand, 2010). Hodnocení pomocí MAS škály viz. Příloha č. 1 (Ehler, 2015).

- *Hodnocení svalového tonu Tardieuovou škálou a její modifikaci*

V roce 1954 byla vytvořena pro klinickou praxi další hodnotící škála dle Guy Tardieu, která má od roku 1999 svou modifikaci. Přínosem je vyšetření spasticity na základě různých rychlostí v různém stupni protažení spastického svalu. Výsledkem je dosažení reflexní odpovědi tzv. catch, kde terapeuti změří úhel kontrakce svalu (Gracies et al., 2010). Stupnice přesněji hodnotí reflexní polysynaptickou odpověď, proto je reliabilita a validita tohoto testu vyšší než u AS a MAS (Štěkářová, Ehler, Jech, 2012). Hodnocení pomocí Tardieuovy škály viz. Příloha č. 2 (Ehler, 2015).

- *Hodnocení spasticity na horní končetině dle konceptu „A five-step clinical assessment“*

Jedná se o koncept a strategii kvantitativního hodnocení. Autor uvádí pět kroků, které jsou využívány v této klasifikaci, jedná se o:

1. Měření maximálního rozsahu při pasivním pohybu;
2. Měření úhlu dosaženého při reflexní odpovědi tzv. catch, Tardieuova škála;
3. Měření aktivního rozsahu pohybu;
4. Měření maximální frekvence rychlých alternujících pohybů, tzv. rapid;
5. Objektivní hodnocení funkce horní končetiny (mFAT) a subjektivní hodnocení vnímání funkce (GSSA).

Odkazují na literaturu, která se podrobně zabývá touto problematikou. (Gracies, 2015)

- *Objektivní ergoterapeutické hodnocení všedních denních činností*

Za nejčastěji využívané škály, které hodnotí všední denní činnosti, pokládá Ehler (2015):

1. Barthel Index

Test vznikl v roce 1965 jako hodnotící nástroj, který stanovuje míru nezávislosti a pomoci pacientům po CMP. V průběhu deseti let vznikla modifikovaná verze tohoto testu (Ehler, 2015). Jedná se o mezinárodně nejrozšířenější skórovací test, jehož výhodou je testování základních důležitých funkcí denního života. (Lippertová-Grunerová, 2005).

Test hodnotí deset položek, které zahrnují (příjem jídla a tekutin, přesuny- postel, židle, vozík, osobní hygienu, používání toalety, koupání, oblékání, chůzi- po rovině či do a ze schodů a kontinenci- kontrola močení a stolice). Základem je posouzení momentálního stavu v průběhu 24 - 48 hodin. (Krivošíková, 2011; Vaňásková, 2005)

Index Barthelové je oproti FIM testu praktický, časově a ekonomicky méně náročný. Studie prokazují validitu a reliabilitu používání toho indexu u pacientů s fyzickou disabilitou. Avšak výsledky obou studií prokazují, že hodnocení FIM testu je senzitivnější u pacientů v chronickém stádiu po CMP. (Hsueh, 2006)

## 2. Test funkční míry soběstačnosti, tzv. FIM (Functional Independence Measure)

Více informací k tomuto testu v praktické části, v kapitole 2.4.1 Testování účastníků.

## 3. Hodnocení disability, tzv. DAS (Disability Assessment Scale)

Jednoduché hodnocení spastické horní končetiny a funkčního postižení u pacientů nejen po CMP. Oblasti škály jsou zaměřené na hygienu ruky, schopnost oblékání, intenzitu bolesti a její limitace při vykonávání denních aktivit a diskomfort vůči abnormálnímu postavení končetiny. (Marvin, 2012)

Studie Brashear et al. (2002) ukazují dobrou vnitřní spolehlivost při využívání DAS testu u pacientů po CMP.

## 4. Kanadské hodnocení výkonu zaměstnání, tzv. COPM (Canadian Occupational Performance Measure)

Více informací k tomuto testu v praktické části, v kapitole 2.4.1 Testování účastníků.

- *Objektivní funkční ergoterapeutické hodnocení spastické horní končetiny*

Při ergoterapeutickém vyšetření se dbá na detailní zjištění funkce spastické horní končetiny a její citlivosti. Nejen na neurologických klinikách, ale také v ambulancích se využívají standardizované testy zaměřené na konkrétní oblasti. Ergoterapeut pozoruje pacienta, jak danou činnost provádí, následně jej objektivně hodnotí. (Krivošíková, 2011)

Testy zaměřené na horní končetinu se mohou dělit dle obtížnosti. Je vždy na zvážení terapeuta, který test v danou situaci a u daného stupně spasticity využije. Hodnocení, která testují jemnou motoriku ve smyslu obratnosti prstů a koordinaci s malými předměty, se využívají u pacientů s lehčím stupněm spasticity. U středního až těžkého stupně svalového hypertonu se využívají testy komplexní, které dostatečně analyzují využívání HK v reálných úkonech, tedy ADL. (Rodová, Nováková, 2012)

Zde se řadí například tyto testy:

#### 1. Nine-Hole Peg Test

Se nejčastěji překládá jako devítiovorový kolíkový test. U testu byla potvrzena reliabilita a validita. Řadí se tedy do oblasti standardizovaných testů, které hodnotí rychlost umístění devíti kolíčků do testovací desky. (Vyskotová, Macháčková, 2013)

#### 2. Purdue Pegboard Test

Používáním tohoto testu byla potvrzena jeho reliabilita, k testu jsou také dodány normy testování. Test hodnotí zručnost a bimanuální aktivitu obou horních končetin. Je zaměřen nejen na hrubou motoriku, ale zejména na obratnost prstů, tedy na jemnou motoriku (Vyskotová, Macháčková, 2013). „*Hodnotí se úchop, manipulace a zasunutí kolíku do připravené podložky.*“ (Krivošíková, 2011, s. 201)

#### 3. Box and Block Test of Manual Dexterity

Test zaměřený na rychlost přemísťování dřevěných kostek. (Vyskotová, Macháčková, 2013)

U středně těžkého a těžkého stupně hyperaktivity dosahují testy nulových hodnot díky náročnosti provedení. Proto se u pacientů s ABI využívají standardní testy hodnotící různé druhy úchopů. Funkci ruky při všedních denních činnostech hodnotí například tyto testy:

#### 1. Frenchay Arm Test

Jedná se o test hodnotící funkci horní končetiny s reálnými úkoly. Test se skládá z pěti subtestů, který obsahuje narýsování linky pomocí pravítka, manipulaci s válcem,

simulaci napití ze sklenice, manipulace s kuličky a simulace česání. (Rodová, Nováková, 2012)

## 2. Modified Frenchay Arm Test

Více informací k tomuto testu v praktické části, v kapitole 2.4.1 Testování účastníků.

## 3. Jebsen Taylor Test of Hand Function

Do češtiny přeložen jako test funkčního hodnocení ruky dle Jebsena-Taylora. Jedná se o test hodnotící funkci celé horní končetiny pomocí sedmi subtestů. Terapeuti vyšetřují funkci obou rukou při psaní, simulování jedení a dále manipulaci s kartami, kameny, drobnými, lehkými či těžkými předměty (Rodová, Nováková, 2012; Vyskotová, Macháčková, 2013). Vyšetřující sleduje funkční používání HK, zejména jemnou motoriku ve smyslu zručnosti, orientačně svalovou sílu a rozsah pohybu. (Krivošíková, 2011)

K dalším využívaným objektivním testům se řadí například Rivermead Motor Assessment, Wolf Motor Function Test nebo Action Research Arm Test. (Hoskovcová et al., 2014)

## **1.3 Léčba spasticity horní končetiny botulotoxinem**

Obecně lze konstatovat, že léčba spasticity na horní končetině po ABI není jednoduchou ani jednorázovou záležitostí. Většinou se kombinuje vícero léčebných postupů a jednou z možností je právě aplikace botulotoxinu (dále jen BTX) (Kraus, 2005). Dle kolektivu autorů patří léčba botulotoxinem k primárním léčebným postupům k ovlivnění svalové hyperaktivity na horní končetině. (Hoskovcová et al., 2014)

### **1.3.1 Charakteristika botulotoxinu**

Historie objevu této látky spadá až do období napoleonských válek. V krystalické podobě byl botulotoxin izolován v roce 1946. O tři roky později Burgen objevil blokaci neuromuskulárního přenosu díky působení botulinového toxinu. Z důvodu této teze vznikl první teoretický základ pro rozvoj používání látky jako terapeutického nástroje. (Erbguth, 2004)

Kolektiv autorů popisuje první využití botulotoxinu v oftalmologii roku 1980. Klinicky se BTX užíval u lidí pro korekci strabismu. V roce 2000 byla aplikace botulotoxinu A a B schválena také v léčbě cervikální dystonie. (Vohánka, Mičánková, 2009; Štětkářová, Ehler, Jech, 2012)

V současnosti se léčba botulotoxinem řadí k běžným farmakologickým a terapeutickým přístupům v neurologii. Od počátku 90. let 20. století se objevovaly studie, které hodnotí kladný efekt použití látky nejprve na dolních končetinách, následně také na horních (Kaňovský, Bareš, Dufek, 2004). Lippertová-Grunerová (2015) řadí terapii spasticity botulotoxinem na HK mezi medikamentózní léčbu, která vede k ireverzibilní blokádě uvolňováním acetylcholinu na neuromuskulární ploténce.

- *Mechanismus účinku botulotoxinu*

Botulotoxin (BTX) je neurotoxin, produkovaný anaerobní bakterií *Clostridium botulinum* (Vohánka, Mičánková, 2009). Z farmakologického a imunologického hlediska se botulotoxin váže na presynaptické nervové zakončení, kde přechází přes presynaptickou nervovou membránu. Díky schopnosti a terapeutické hodnotě látky, dochází k inhibici uvolňovaného acetylcholinu. (Jankovic, 2004)

Kaňovský (2001) doplňuje tento účinek ve třech fázích, kdy v první fázi dochází k vazbě BTX-A na presynaptickou membránu, posléze dochází k internalizaci, což znamená procesy, kdy se BTX-A dostává dovnitř buňky a tím zvyšuje působení. Ve třetí fázi dochází k vlastní toxické aktivitě. Celý proces vede k ireverzibilní částečné lokální chemodenervací svalů, nervová zakončení však nedegenerují. Nervosvalová funkce a hybnost se obnovuje mechanismem tzv. „axonal sprouting“, neboli pučení, který ukončuje klinický efekt během dvou až šesti měsíců. (Kaňovský, 2001; Vohánka, Mičánková, 2009)

### **1.3.2 Praktický postup při aplikaci do horní končetiny**

Léčba spasticity vyžaduje komplexní přístup interdisciplinárního týmu. Na vyšetření a následné rehabilitaci se podílí odborníci z řad praktických, neurologických a rehabilitačních lékařů a pracovníků. (Lippertová-Grunerová, 2015)

Dle standardu pro léčbu botulotoxinem, který vznikl a byl schválen výborem Neurologické společnosti v roce 2000, je vlastní proces aplikace následovný. V prvním kroku probíhá klinické a neurofyzilogické vyšetření. Zde se na základě užívaných škál

stanovuje skóre závažnosti spasticity na horní končetině a identifikují se dané svalové skupiny, které budou posléze aplikovány botulotoxinem. V případě, kdy nelze končetinu vyšetřit na základě klinické analýzy, jako je aspekce, palpace či kineziologický rozbor, lze pro identifikaci složitějšího svalového vzorce využít EMG vyšetření. (Kaňovský, Růžička, 2000)

- *Spastické syndromy na horní končetině*

Před zahájením samotné lokální léčby botulotoxinem stanoví interdisciplinární tým cíl terapie. K dosažení terapeutického účinku je důležité znát nejen míru a rozsah postižení končetiny, ale také typ spastického syndromu. Za nejčastější se považuje syndrom spastického ramene, syndrom spastické flexe lokte a spastické pronace předloktí. Dále se zde řadí syndrom spastické flexe zápěstí a prstů ruky. Mezi relativně méně časté až vzácné se jeví syndromy spojené se spastickou extenzí lokte, zápěstí či hyperextenzí prstů. Autoři se věnují popisu a výskytu syndromů, funkční diagnostikou a terapeutickým cílem. Je zde také podrobný popis techniky aplikace botulotoxinu a jeho dávka. (Štětkářová, Ehler, Jech, 2012)

Jako druhý krok následuje vlastní aplikace do horní končetiny. Výstupem celého procesu je hodnocení efektu léčby pomocí cíleného neurologického vyšetření a následné rozhodnutí lékaře o opakování aplikace dané látky, případně další návazná rehabilitace složená z fyzioterapie a ergoterapie. (Kaňovský, Růžička, 2000)

- *Efekt aplikace botulotoxinu*

Efekt aplikace botulotoxinu do spastické horní končetiny se projevuje již během několika dnů. Maximálního působení BTX dosahujeme po třech až čtyřech týdnech a odeznívá během tří až čtyř měsíců (Opavský et al., 2011). Léčba botulotoxinem se opakuje dle potřeby jednotlivce přibližně po šestnácti týdnech, ne však dříve než za dvanáct týdnů od poslední aplikace. (Gracies, Brashear, Jech, 2015)

Efekt aplikace botulotoxinu zkoumal docent Ehler, kde ve své práci uvádí přehled jednotlivých randomizovaných studií, které jsou zaměřené na hodnocení BTX v léčbě spasticity na horní končetině po CMP, viz. Příloha č. 3 (Ehler, 2011). I další zaslepená randomizovaná studie prokazuje bezpečné využití BTX A v redukci spasticity u chronických pacientů po CMP. (McCroory, et al., 2009)



- *Výhody a cíl aplikace botulotoxinu do horní končetiny*

Ve studiích uvádějí autoři, že dočasná denervace botulotoxinem snižuje svalový tonus a poskytuje příležitost ke změnám v motorickém učení a kortikální motorické reorganizaci (Gracies, Brashear, Jech, 2015) Výhodou aplikace botulotoxinu je tedy umožnění snížení svalové hyperaktivity a svalového napětí, zvýšení mobility končetiny a rozsahu pohybu. Dále přispívá k lepšímu dosažení hygieny a snížení bolesti horní končetiny. (Chou, Peterson, Helfand, 2004; Ozcakir, Sivrioglu, 2007)

Hoare et Imms (2004) ve svém výzkumu zmiňují důležitý cíl aplikace BTX a následné terapie HK, kterým je zvýšení funkční nezávislosti horní končetiny. Francis, et al. (2004) na tuto práci navazují s nálezem, že v kombinaci s funkční intervencí na základě činností, může botulotoxin poskytnout příležitost ke zlepšení funkčního využití spastické horní končetiny. Tím dochází k účinnému a efektivnímu zlepšení zaměstnávání v ADL. Je zde ale časová prodleva mezi redukcí snížení spasticity a funkčním dosažením cíle, z důvodu naučení se pohybu. (Hoare et Imms, 2004; Francis et al., 2004)

- *Nežádoucí vedlejší účinky aplikace botulotoxinu*

Podobně jako další farmaceutické přípravky a léky může mít i aplikace botulotoxinu možné nežádoucí účinky. K negativním projevům obvykle dochází během několika minut či prvních dní po aplikaci. K nežádoucím vedlejším účinkům se může řadit např. reakce v místě vpichu jako je svalová slabost, otok, bolest, začervenání či modřina. Vzácně se mohou objevovat příznaky připomínající chřipku či oslabení vzdálených svalových skupin. (Ehler, 2013)

Četnost nežádoucích účinků je rozdělena na velmi časté, které postihují jednoho až deset uživatelů ze sta možných, méně časté, postihující jednoho až deset uživatelů z tisíce. Dále jsou to vzácné projevy, postihující jednoho až deset jedinců z desetitisíců možných a velmi vzácné, které postihují méně než jednoho uživatele z možných deseti tisíců. (Gracies, Brashear, Jech, 2015)

- *Kontraindikace aplikace botulotoxinu*

Mezi absolutní kontraindikační kritéria aplikace BTX řadí autoři poruchy neuromuskulárního přenosu, jako jsou myasthenické syndromy či myasthenia gravis, nervosvalové choroby ve smyslu těžké neuropatie, poruchy hemokoagrace, lokální zánětlivé změny v místě podání látky a samotné alergie na protein obsažený v preparátu botulotoxinu. Dále se jedná o gravidní a ženy v období laktace. V neposlední řadě jsou vyloučeni jedinci s problémy spojenými s renální insuficiencí a myotrofickou laterální sklerózou. Onemocnění mají za následek degeneraci motoneuronů zodpovědných za vůli ovlivnitelné svalové pohyby. (Ehler, 2013; Kaňovský, Růžička, 2000)

- *Rehabilitace a botulotoxin*

Dle autora, je botulotoxin bezpečnou a efektivní metodou, ovlivňující spasticitu na horní končetině. Dle autora by léčba BTX měla být spíše přidavným doplňkem neurorehabilitačního programu, než aby tomu bylo jinak (Sheean et al., 2010). Rehabilitace naopak rozvíjí pozitivní vliv botulotoxinu na spastické svaly. Výsledkem vzájemné kombinace metod dochází ke zvýšení kvality života. (Hoskovcová et al., 2014)

Léčebnou rehabilitaci indikuje a řídí lékař. Dle jeho pokynů provádí kontinuální program erudovaný personál z řad fyzioterapeutů a ergoterapeutů (Štětkářová, Ehler, Jech, 2012). Rehabilitační program se po aplikaci doporučuje na tři dny přerušit, aby se toxin lépe navázal na axonální zakončení a byl tak maximálně využit. Rehabilitace by měla začít a pokračovat intenzivně v době nástupu klinického efektu, až do doby další možné aplikace. (Kraus 2005, Sheean et al., 2010)

Cílem terapie, která je zaměřená na útlum patologických spastických synergií, je redukce svalové hyperaktivity a zvýšení aktivní pohybové kontroly. (Sheean et al., 2010)

### **1.3.3 Dostupnost botulotoxinu v České republice**

K dnešnímu dni jsou v České republice registrovány preparáty Dysport®, NeuroBlock®, BOTOX® a Visable®. Dalším vyskytujícím se přípravkem u nás je Xeomin®. (Wissel, et al., 2009)

### 1. Dysport® 500 Speywood jednotek

Neboli abobotulinumtoxin typu A je preparát britské firmy Ipsen Pharma. Aplikace látky byla v ČR schválena u dospělých pacientů se spasticitou horní končetiny po CMP, spastické torticollis, blefarospasmu a hemifaciálního spasmu. Dávkování u pacientů po CMP se svalovou hyperaktivitou na horní končetině by nemělo přesáhnout 150 jednotek pro flexory zápěstí (m. flexor carpi radialis et ulnaris), prstů (m. flexor digitorum superficialis et profundus), a 200 jednotek pro m. biceps brachii. (Štětkářová, Ehler, Jech, 2012)

### 2. NeuroBlock

Přípravek dodává firma Eisai jako botulinový toxin typu B v roztoku 10 000 IU ve 2 ml. Látka je určena a indikována k léčbě cervikální dystonie. (SÚKL, 2014)

### 3. BOTOX®

Jde o preparát americké firmy Allergan, u nás známý pod firmou Neomed s.r.o. Jde o první komerčně dostupnou verzi onabotulinumtoxin typu A. BOTOX® společně s Visable® preparátem jsou určeny jednak pro léčbu neurologických a spastických onemocnění, ale také jako přechodný kosmetický přípravek k vyhlazení vrásek mezi obočím. (Gracies, Brashear, Jech, 2015; SÚKL, 2017)

#### **1.3.4 Spastická centra v České republice**

V České republice existují zařízení, zabývající se léčbou svalové hyperaktivity formou ambulantní i hospitalizační péče. Jde především o komplexní centra spasticity, jejichž pracovní náplní je rozhodování o možné indikaci lokální léčby botulotoxinu, nebo indikaci baklofenové pumpy. Dále se tato centra specializují na následné vedení a nácvik ambulantní péče a dalších specifických postupů rehabilitační léčby. V neposlední řadě poskytují komplexní centra edukační a poradenskou činnost pro regionální centra spasticity. (Extrapyramidové sekce neurologické společnosti, ČLS JEP, online)

Jedná se o centra komplexní, která se u nás vyskytují ve 4 zařízeních. Dále máme centra regionální, které se věnují základní léčbě spasticity pomocí aplikace botulotoxinu

a zajišťují odbornou garanci kvality péče. Přehled jednotlivých spastických center v ČR viz. Příloha č. 4.

## **1.4 Ergoterapie spastické horní končetiny po aplikaci botulotoxinu**

Dle autorů je rehabilitace nedílnou součástí tzv. neurorehabilitace v péči o pacienty po ABI. Rehabilitační lékaři tvrdí, že je RHB jako taková interdisciplinární proces zahrnující celou řadu profesionálů. (DeJong, et al., 2004; Hoskovcová et al., 2014;)

Na tuto informaci navazuje také kolektiv autorů se svou definicí, kde tvrdí, že komplexní léčba pacientů po ABI zahrnuje interprofesní tým specialistů a každý z nich má v rehabilitačním procesu své nezastupitelné místo. Jedním z klíčových pracovníků u pacientů po ABI s následným syndromem centrálního motoneuronu vyznačující se spasticitou je právě ergoterapeut. (Štětkařová, Ehler, Jech, 2012)

### **1.4.1 Vymezení oboru ergoterapie**

V praxi pojem ergoterapie definuje několik organizací včetně Rady ergoterapeutů pro evropské země (COTEC), Světové federace ergoterapeutů (WFOT) a České asociace ergoterapeutů (ČAE) (Krivošíková, 2011). Jedna z nejnovějších pochází z Americké ergoterapeutické asociace (AOTA), která definuje ergoterapii jako terapeutické využití všedních denních činností u jednotlivců či skupiny pacientů formou zaměstnávání. (AOTA, 2014)

Pojem zaměstnávání zahrnuje veškeré smysluplné aktivity, které lze zařadit do tří oblastí:

- *Všední denní činnosti*

První oblastí, kterou se zabývají ergoterapeuté jsou všední denní činnosti (tzv. Activity of daily living, ADL), zahrnující jednak personální (pADL), kam patří příjem jídla, osobní hygiena, péče o vzhled, oblékání a svlékání, koupání, sprchování, používání toalety, hygiena po toaletě, kontinence stolice, moči a funkční mobilita. Oblasti zahrnují také instrumentální (iADL) všedního života, kam se zařazuje telefonování, doprava, nakupování a s tím související manipulace s penězi, příprava jídla, dodržování režimu užívání léků a domácí práce včetně praní prádla. (Jelínková, Krivošíková, Šajtarová, 2009)

- *Práce a produktivní život*

Ergoterapeuté se společně se svými pacienty po získaném poškození mozku zaměřují především na finanční zabezpečení jednotlivce ve smyslu placené či neplacené práce. Produktivita jako taková udržuje společenský statut být stále užitečný nejen pro sebe a okolí, ale také pro prostředí, ve kterém žije. (Rodová, Nováková, 2012)

- *Hra a volnočasové aktivity*

Zájmové činnosti vykonává pacient v době, kdy neplní své pracovní či jiné společenské povinnosti. Oblastem volnočasových aktivit věnují ergoterapeuté obzvlášť velkou pozornost (Jelínková, Krivošíková, Šajtarová 2009). Ve většině případů jsou to právě zájmové činnosti, které pacienta motivují ve výkonu během rehabilitace.

#### **1.4.2 Cíl ergoterapie po aplikaci botulotoxinu**

Dle Rodové a Novákové (2012) je ergoterapie založená na holistickém přístupu k jednotlivcům, ale i ke skupinám osob se získaným poškozením mozku. Cílem ergoterapie u pacientů po ABI s následnou aplikací botulotoxinu do horní končetiny je dosažení maximální soběstačnosti a nezávislosti nejen v domácím prostředí, ale také v pracovním či sociálním (Votava, 2003). Jedním z dalších cílů ergoterapie je vykonávat komplexní přístup, který ovlivní kvalitu života pacienta (Hoskovcová et al., 2014). Klusoňová (2011) dodává také prevenci sekundárních změn ve smyslu snížení rozvoje spasticity, která zabraňuje funkci HK.

V neposlední řadě je důležitým cílem ergoterapie dosažení a získání funkčního využití postižené horní končetiny a ruky a to i po aplikaci botulotoxinu. V ergoterapii existuje celá řada postupů a přístupů, jak ovlivnit funkci HK a naučit pacienta, jak ji nezávisle používat během dne (Rodová, Nováková, 2012). Z dlouhodobých cílů ergoterapie u pacientů po ABI v závislosti na přítomnosti spasticity na horní končetině je zvládání změněné životní situace, částečná či úplná resocializace a trénink zátěže denního života (Klusoňová, 2011). Účelem ergoterapie je zvýšení nebo umožnění participace v oblasti sociálních rolí, zvyčích a rutinách doma, ve škole, v zaměstnání a jiných komunitách. (AOTA, 2014)

### 1.4.3 Ergoterapeutická intervence

Setkání ergoterapeuta s pacientem po aplikaci botulotoxinu bývá většinou ve fázi, kdy došlo díky získanému poškození mozku ke ztrátě funkce HK. Kromě snížené soběstačnosti, kterou pacienti postrádají při vykonávání každodenních činností je ztráta funkce končetiny umocněna nemožností ovládat a manipulovat s předměty a díky zvýšené svalové hyperaktivitě vážně veškerý úchop a vytrácí se celková sebeobsluha a komunikace s okolním prostředím. (Lidman, 2015)

Před zahájením samotné terapie je důležité, aby ergoterapeut vycházel z analýzy činnosti, která obvykle pomáhá zvolit optimální hodnotící nástroje a následnou intervenci (Jelínková, Krivošíková, Šajtarová, 2009). Důležitou úlohu v terapii zastává také motivace pacienta a jeho přístup.

K terapeutickým metodám, postupům, eventuálně činnostem zaměřených na spastickou horní končetinu, u které proběhla aplikace botulotoxinu, patří techniky, vycházející z různých teorií a rámců vztahů (Votava, 2003; Krivošíková, 2011). U osob se spastickou HK po aplikaci botulotoxinu v rámci terapeutických prostředků používají ergoterapeuti tzv. biomechanický rámec vztahů, využívající biomechanické a rehabilitační přístupy a neurovývojový rámec vztahů, využívající celou škálu konceptů a metod. (Krivošíková, 2011; Rodová, Nováková, 2012)

- *Biomechanický rámec vztahů*

Biomechanický rámec vztahů zahrnuje celkem 3 základní přístupy. Prvním z nich je přístup zaměřený na stupňování aktivit, kdy má při terapii docházet k postupnému zvyšování nároků na činnosti, pokud chceme danou funkci stimulovat. Příkladem může být aktivita napítí se, kdy se stupňuje zátěž pomocí různého typu, velikosti a tvaru sklenice, zvyšováním hmotnosti nádoby a také množství obsahu. Stupňování zátěže může být však pojato také ve smyslu snižování nároků na danou aktivitu, a to v případě, kdy ji chceme naopak inhibovat. (Rodová, Nováková, 2012)

U pacientů po ABI s následnou spasticitou HK se tento přístup zaměřuje také na rozsah pohybu končetiny, dané pohybové vzorce, svalovou sílu, obratnost, výdrž a další oblasti s cílem zlepšit funkci při provádění komplexní činnosti (Hegedorn, 2000 in Jelínková, Krivošíková, Šajtarová, 2009; Chan et al., 2013). Jde také o specifickou ergoterapii, která je cílená na danou postiženou oblast, jejíž forma je náročnější na znalost pohybového aparátu. (Votava, 2003; Klusoňová, 2011)

Druhý biomechanický přístup je založen na ergoterapii, která je zaměřená na nácvik všedních denních činností, a to jak personálních, tak instrumentálních, které limituje zejména spasticita horní končetiny. Jde o tyto položky, např. sebesycení a příprava jídla, osobní hygiena-česání, čištění zubů, oblékání dolní i horní poloviny těla- zejména práce se zapínáním zipů, knoflíků či zavazování tkaniček, funkční mobilita, práce v domácnosti, transfery, aj. (Dabrowská, 2011; Jelínková, Krivošíková, Šajtarová, 2009). Ergoterapeut se snaží o dosažení co největší soběstačnosti. Při nácviku ADL ergoterapeut zohledňuje osobnost pacienta, prostředí a schopnosti, které souvisejí mimo jiné i s kognitivními funkcemi. (Lippertová- Grunerová, 2015)

Třetí biomechanický přístup se využívá během nácviku ADL aktivit. Ergoterapeut využívá tzv. kompenzační mechanismus čili přístup, při kterém pacienta po aplikaci botulotoxinu učí zapojovat HK jinou svalovou skupinou, aby minimalizoval funkční ztrátu úchopu. Ergoterapeut také dbá na vybavení pacienta potřebnou kompenzační pomůckou. (Krivošíková, 2011). Tento mechanismus rovněž řeší ergonomii pacienta a řeší také otázku hospodaření času a šetření energie při práci (Rodová, Nováková, 2012). Dále využívá tzv. substituční mechanismus, při kterém pacient dosahuje vhodných bezpečných pohybových stereotypů. (Krivošíková, 2011)

V neposlední řadě se z biomechanického přístupu využívá také protahování či polohování spastické končetiny. V dnešní době je protahování svalů primárním cílem ve zlepšení viskoelasticity šlachových jednotek. Přístup se stává velmi běžným v rehabilitačních zabývajících se poruchou svalové hyperaktivity. (Smania et al., 2010)

Studie Amini, et al. (2016) ukazuje, že kombinace botulotoxinu a dorzovolární ortézy v rámci ergoterapie ukazuje nepatrné pozitivní výsledky ve snížení spasticity na horní končetině. Autor však píše, že studie neukazuje přesný efekt a výrazný rozdíl oproti kontrolní skupině, která měla aplikovaný botulotoxin, avšak tuto ortézu nevyužívala k intervenci.

- *Neurovývojový rámec vztahů*

Neurovývojová léčba je zaměřena na obnovu normálního pohybu, přičemž se terapeuti snaží o zabránění patologického či abnormálního pohybového vzorce. Dle autorky jsou neurovývojové metody účinnější, pokud jsou spojeny se začleňováním se do aktivit, které jsou funkční a smysluplné. Neurovývojový rámec vztahů se využívá nejčastěji ještě v pseudochabém období po ABI. (Denham, 2008)

Z neurovývojových metod se v ergoterapeutické praxi využívá především koncept manželů Bobathových. Podstatou je omezení patologických reflexů a abnormálního svalového tonu na základě umožnění fyziologického pohybu horní končetiny (Lippertová-Grunerová, 2009). V praxi při nácviku ADL aktivit lze využít specifický manuální kontakt jako je handling, kterým by měl terapeut dosáhnout efektivní kontroly pohybu horní končetiny. Dále lze využít tzv. placing, při kterém pacient automaticky aktivně napojí pohyb HK, kterou vede terapeut. Kromě handlingu využívá ergoterapeut také speciální vedení pohybu tzv. guiding, kterým lze snížit náročnost pohybových vzorců. (Křivošíková, 2011; Rodová, Nováková, 2012)

Z dalších metod, které může ergoterapeut využít je také metoda dle Kabata, tzv. proprioceptivní neuromuskulární facilitace (dále jen PNF). Postup PNF usiluje o obnovu synergistických vzorců svalové aktivity. Díky manuální stimulaci proprioreceptorů dochází ke zlepšení neuromuskulárního systému, který se vyznačuje zrychlením jeho reakcí. (Lippertová, Grunerová, 2009)

Do neurovývojového rámce se zařazuje také stimulace citlivosti horní končetiny. V praxi se využívá celá řada předmětů různých tvarů, materiálů, s různou intenzitou teploty. (Kolář, 2012). Nejběžněji ergoterapeuté využívají kartáče, terapeutické míčky a ježky, terapeutické fazole či kinetický písek. Dále je vhodné pro stimulaci prstů a předloktí použít např. su-jok prstýnek.

V rámci ergoterapie se po aplikaci botulotoxinu užívají také některé fyzioterapeutické úkony, jako jsou měkké či mobilizační techniky. Terapeut usiluje o nenásilné obnovení hybnosti prstů, ruky a celé horní končetiny. (Dabrowská, 2011; Dobeš, 1997; Kolář, 2012)

- *Současné Evidence Based rehabilitační metody a postupy zabývající se spastickým stadiem horní končetiny*

Léčba svalové hyperaktivity často není úplná či cílená, což znemožňuje adekvátní provedení rehabilitace. Proto se v rámci rehabilitace a ergoterapie jako takové využívá několik postupů, které umožňuje zvýšení kvality RHB u pacientů po ABI (Hoskocová et al., 2014). Následující tabulka ukazuje přehled současných EBM postupů v rehabilitaci.



Tabulka č. 5 Přehled některých současných EBM postupů při léčbě spasticity (Hoskovcová et al., 2014)

- ▶ Intenzivní specifický trénink konkrétních činností
- ▶ CI-Therapy
- ▶ Zrcadlová terapie (Mirror therapy)
- ▶ Cvičení v představě
- ▶ Treadmill training (TT)
- ▶ Body Weight Support Treadmill Training (BWSTT)
- ▶ Kruhové tréninky (aerobní, rezistentní a balanční, event. jejich kombinace)
- ▶ Robotická rehabilitace
- ▶ Funkční elektrická stimulace
- ▶ Virtuální realita (imerzní a neimerzní systémy)

Další metodou využívanou v rámci tohoto přístupu je PaNat metoda, Margaret Johansonové. Jedná se o proaktivní terapeutickou neurorehabilitační metodu s využitím nafukovacích dlah Urias. Cílem přístupu Margaret Johnsonové je kontrola abnormální svalové aktivity pomocí časně inhibice hyperaktivity, přičemž dochází k obnovení funkce horní končetiny. (Rodová, Nováková, 2012)

V rámci ergoterapeutického programu lze využít další terapii, která nutí pacienta po ABI používat paretickou horní končetinu tím, že je imobilizovaná nepostižená HK. Jedná se o metodu nazývanou CIMT (z anglického názvu Constraint-Induced Movement Therapy). Ze studie vyplývá, že prostřednictvím CIMT a botulotoxinu lze dosáhnout zlepšení funkce HK. Terapie CIMT společně s aplikací botulotoxinu ukázala významnou evidenci také u chronických pacientů po ABI. (Demetrios et al., 2013; Levy et al., 2007)

V neposlední řadě je důležité při terapii spastické horní končetiny po aplikaci botulotoxinu využít také statický prolongovaný progresivní strečink. Jedná se o intenzivní protahování, které provádí několikrát za den s intenzitou deseti až třiceti minut. Toto cvičení prokazuje efektivní preventivní léčbu v boji proti svalovým kontrakturám. (Hoskovcová et al., 2014)

#### 1.4.4 Studie zabývající se ergoterapií po aplikaci botulotoxinu

Optimální typ a množství léčby po aplikaci botulotoxinu nebyla stanovena (Demetrios et al., 2013). Poslední dobou je však léčba botulotoxinem spojována s dalšími terapeutickými technikami, např. i ergoterapeutickými. Autoři tvrdí, že ergoterapie může být efektivní především ve zlepšení agonisticko antagonistické rovnováhy spastických svalů ve smyslu lepšího zapojení HK a snížení bolesti. (Hoare et Imms, 2004)

Dle studie Denham (2008) je léčba botulotoxinem velmi důležitou součástí komprehensivního rehabilitačního programu, avšak neměla by být ponechána jako samostatná komponenta, ale měla by být doplněna o další možnosti jiných terapií. Na tuto práci navazuje Demetrios et al. (2013), který ve své práci uvádí, že doplňující léčbou by měla být právě rehabilitace a především ergoterapie, která hraje důležitou roli ve zlepšování funkčních výsledků terapie.

Kolektiv autorů uvádí, že dočasná denervace snižuje svalový tonus na horní končetině a tím poskytuje příležitost ke změnám v motorickém učení a kortikální motorické reorganizaci. Hlavním cílem kombinované léčby botulotoxinem a ergoterapie by mělo být snížení spasticity, zvýšení rozsahu pohybu a především zvýšení funkce horní končetiny zaměstnáváním léčené HK ve všedních denních činnostech, a to efektivně a účinně. (Hoare et Imms, 2004)

Existují především pediatrické studie, zaměřující se na ergoterapii u dětí po poškození mozku. Tyto studie dokazují zlepšení výkonu v oblasti sebeobsluhy, pohybu a funkce horní končetiny po proběhlé intervenci botulotoxinu a ergoterapie. Nález naznačují, že v kombinaci s funkční intervencí na základě činností, může injekce botulotoxinu poskytnout příležitost k lepšímu funkčnímu využití spastické HK. (Sheean et al., 2010)

V randomizované studii Wallen et al. (2007) se prokázalo, že kombinovaná terapie u dětí ve složení aplikace botulotoxinu a ergoterapie dosáhla lepších vyšších výsledků funkčních cílů v testech GAS (Goal Atteintment Scale) a v COPM než u dětí, které měly terapii samotnou (pouze aplikaci botulotoxinu nebo ergoterapii). Ve studii byla kvalita pohybu horní končetiny nahrávána a posléze skórována.

Autorka dále tvrdí, že nelze předpokládat, že je snížení spasticity spojené se změnou funkčních schopností HK. Změny v oblasti výkonu zaměstnávání jsou obtížné definovat a měřit, než je tomu například u vyšetření rozsahu pohybu nebo svalového

tonu. Proto by měly být voleny takové funkční cíle a intervence, které by byly zaměřené individuálně na každého pacienta, kde by se prokázala jejich účinnost (Jefferson, 2004). Zde ve studii bylo zvoleno COPM, které je individuální a hodnotí především funkční změny horní končetiny. Studie prokazuje jasný důkaz o tom, že je ergoterapie důležitou součástí léčby po aplikaci botulotoxinu. (Wallen et al., 2007)

Jedna z novějších studií z roku 2015 přináší opět pozitivní výsledky u dětí, které podstoupily kombinovanou terapii. Randomizovaná studie porovnává experimentální skupinu dětí po aplikaci botulotoxinu s ergoterapeutickým programem oproti kontrolní skupině, která měla ergoterapii samotnou. Jako hodnotící nástroje byla využita mezinárodní klasifikace funkčních schopností (ICF), AHA (Assisting Hand Assessment) a COPM. Z výsledků studie vyplývá, že ve skupině, která podstoupila kombinovanou terapii, došlo ke zlepšení nejen ve výkonu v bimanuálních aktivitách, ale také ve všech oblastech a doménách ICF klasifikace. Závěrem autorka sděluje, že by měla být aplikace botulotoxinu podpořena právě ergoterapeutickým programem, pokud chceme dosáhnout lepších výsledků v bimanuálních aktivitách, které využíváme v každodenním životě. (Lidman et al., 2015)

Další práce, která přináší pozitivní výsledky o efektivnosti využití ergoterapie společně s aplikací botulotoxinu je v případové studii z roku 2008. Autorka ve své práci rozebírá techniky a metody využívané při ergoterapii. Ergoterapeutický program se skládal z ambulantní ergoterapie a domácího programu, který trval 12 týdnů. Ze studie vyplývá, že botulotoxin v kombinaci s ergoterapií přináší neurologické změny a zlepšení využití paretické HK, a také snížení spasticity. Ergoterapeutický program společně s aplikací BTX měl pozitivní výsledky také dva roky po prvotním hodnocení. (Denham, 2008)

Dle autorů hraje důležitou roli také časová prodleva mezi redukcí snížení spasticity a funkčním dosažením cíle. Tento fakt vychází z předpokladu, že u pacientů po ABI trvá delší dobu než dojde k naučení se pohybu. (Sheean, et al., 2010)

Autoři tvrdí, že stále chybí randomizované studie, prokazující efekt kombinované ergoterapie či jiné rehabilitace a aplikace botulotoxinu, které by měly pozitivní dopad na funkci horní končetiny u dospělých pacientů po získaném poškození mozku. Dle autora chybí standardizované testy, které by jasně ukázaly, zda je efekt terapie přičten pouze aplikaci botulotoxinu, nebo samotné terapii. (Demetrios et al., 2013; Gracies, Brashear, Jech, 2015)

## 2 PRAKTICKÁ ČÁST

Praktická část práce je zaměřena na ergoterapii po aplikaci botulotoxinu do horní končetiny u dospělých pacientů po ABI. Za svůj cíl si kladu zhodnocení a porovnání vývoje funkční nezávislosti u experimentální a kontrolní skupiny pacientů.

Do výzkumu bylo zařazeno celkem dvacet osob po aplikaci botulotoxinu do horní končetiny. Jedinci byli zvoleni na základě předem stanovených kritérií, které uvádím níže.

### 2.1 Cíl práce

Kombinované terapie spojené s botulotoxinem ukazují nejasnosti, které se týkají funkční schopnosti horní končetiny a následné nezávislosti v oblasti ADL. Dle Wallen et al. (2007) je funkční dopad ve spojitosti s aplikací botulotoxinu obtížné definovat a měřit. Existují tedy protichůdné názory na přínos jakékoliv další terapie či přímo ergoterapie ve spojitosti s aplikací botulotoxinu a jejich pozitivního dopadu na zlepšení.

Cílem mé práce bylo zhodnocení a porovnání vývoje funkční nezávislosti u dospělých pacientů po získaném poškození mozku po aplikaci botulotoxinu do horní končetiny u dvou skupin pacientů A a B. Experimentální skupina (A) s ambulantní ergoterapií a kontrolní skupina (B) bez ergoterapeutické intervence.

#### 2.1.1 Hypotézy

Na základě cíle mé práce jsem stanovila jednak nulové hypotézy, jednak hypotézy k nim alternativní ve znění:

- H0: Hodnoty zlepšení soběstačnosti v oblasti běžných denních činností se statisticky neliší mezi experimentální skupinou pacientů a kontrolní skupinou.
- H1: Předpokládám, že se hodnoty rozdílu vstupního a výstupního vyšetření FIM testu experimentální skupiny pacientů bude statisticky významně lišit než u kontrolní skupiny pacientů.
- H0: Hodnoty zlepšení funkční motoriky horní končetiny se statisticky neliší mezi experimentální skupinou pacientů a kontrolní skupinou.

- H1: Předpokládám, že se hodnoty rozdílu vstupního a výstupního vyšetření mFAT testu experimentální skupiny pacientů bude statisticky významně lišit než u kontrolní skupiny pacientů;
- H2: Předpokládám, že se hodnoty rozdílu vstupního a kontrolního vyšetření mFAT testu experimentální skupiny pacientů bude statisticky významně lišit než u kontrolní skupiny pacientů;
- H3: Předpokládám, že se hodnoty rozdílu kontrolního a výstupního vyšetření mFAT testu experimentální skupiny pacientů bude statisticky významně lišit než u kontrolní skupiny pacientů.
- H0: Hodnoty zlepšení subjektivního hodnocení spasticity horní končetiny se statisticky neliší mezi experimentální skupinou pacientů a kontrolní skupinou.
- H1: Předpokládám, že se hodnoty rozdílu vstupního a výstupního vyšetření GSSA testu experimentální skupiny pacientů bude statisticky významně lišit než u kontrolní skupiny pacientů;
- H2: Předpokládám, že se hodnoty rozdílu vstupního a kontrolního vyšetření GSSA testu experimentální skupiny pacientů bude statisticky významně lišit než u kontrolní skupiny pacientů;
- H3: Předpokládám, že se hodnoty rozdílu kontrolního a výstupního vyšetření GSSA testu experimentální skupiny pacientů bude statisticky významně lišit než u kontrolní skupiny pacientů.

Všechny zvolené hypotézy se vztahují především k porovnání výsledků mezi experimentální skupinou s ambulantní ergoterapií a kontrolní skupinou bez ergoterapeutické intervence. Takto rozsáhlé znění hypotéz je z důvodu porovnání vývoje jednotlivého testování mezi vstupním, kontrolním a výstupním vyšetřením.

## **2.2 Metodologie práce**

Prvním krokem práce bylo prostudování nejen české literatury, ale především zahraničních publikací a článků. Jak již bylo zmíněno výše, existuje nespočet informací o pozitivním efektu botulotoxinu, který snižuje nejen spasticitu a bolest končetiny, ale zvyšuje také rozsah pohybu v kloubu (Gracies, 2015). Inspiraci pro tvorbu ergoterapeutické části a zejména její praktického provedení jsem hledala především v ergoterapeutických článcích, které jsou však ještě neprobádanou oblastí. Zejména u

dospělé populace po získaném poškození mozku. (Denham, 2008; Sheean et al., 2010; Ward et al., 2014)

### **2.2.1 Design práce**

Tato práce je sepsána na základě teoreticko-praktických poznatků a má teoreticko-empirický charakter. Empirická část je založena na podkladě kvantitativního výzkumu. Jedná se o tzv. explanační metodu, která pracuje s konkrétními daty, spolupracuje se s živými subjekty. V závěru práce vyvstanou konkrétní poznatky. (Ferjenčík, 2010; Kutnohorská, 2009)

Vzhledem k výběru kvantitativního výzkumu bylo důležité postupovat dle příslušných metodologických kroků. Základem je stanovení cíle práce a hypotéz, jelikož se jedná o hypoteticko-deduktivní výzkum. Následně proběhl sběr dat a jejich konečná analýza. (Hendl, 2005)

Jedná se o kvaziexperiment, kdy jde dle autora o zjišťování a popis kauzálních vztahů závislostí mezi proměnnými. Autor dále uvádí, že má kvaziexperiment slabší vnitřní validitu, ale naopak větší přirozenost a přiblížení reálným podmínkám. (Ferjenčík, 2010)

## **2.3 Charakteristika výzkumného souboru**

Jedním z důležitých kroků výběru vzorku bylo stanovení indikačních a kontraindikačních kritérií.

### Kritéria pro začlenění do výzkumu:

- pohlaví: muži i ženy;
- věková kategorie: dospělí pacienti  $\geq 18$  let.

V práci jsem nestanovila horní věkovou hranici pacientů. V samotném výzkumu se objevili pacienti od 28 let do 72 let, viz níže.

- pacienti klinických ambulancí;
- diagnóza: získané poškození mozku zahrnující úrazové poškození mozku TBI (kraniotraumata), cévní onemocnění mozku (ischemické a hemoragické onemocnění), infekční onemocnění (meningitida, encefalitida), toxické či metabolické poškození, nádorová onemocnění mozku (Maršálek et al., 2011);

- časová prodleva od poškození mozku: pacienti po iktu více jak tři měsíce, chroničtí pacienti s motivací pokračovat v rehabilitačním procesu.

Ze studií vyplývá, že i chroničtí pacienti po získaném poškození mozku mají pozitivní výsledky po proběhlé intenzivní terapii. (McCrary et al., 2009)

- aplikace botulotoxinu do horní končetiny, bez rozdílu zda jde o končetinu dominantní, či nedominantní;
- ve skoré hodnocení modifikovaného Frenchayského testu paže museli pacienti dosáhnout minimálně 1 bodu v každé dílčí položce. (Colomer et al., 2016; Ward et al., 2014)

Abych se vyhnula různorodým výsledkům v kontrolní a experimentální skupině, definovala jsem si toto kritérium, které zařazuje pouze pacienty již s částečnou či aktivní hybností horní končetiny. Vzhledem k tomu, že experimentální skupina s ambulantní ergoterapií měla terapii založenou na funkčním tréninku nezávislosti v oblasti pADL a iADL včetně motoriky HK, vyloučila jsem v obou skupinách pacienty, kteří měli těžkou poruchu hybnosti či úplnou plegii. Tímto kritériem jsem se řídila také na základě výzkumu autorů, kteří se ve své práci zabývali mirror terapií u pacientů po získaném poškození mozku. (Colomer et al., 2016; Denham, 2008; Sheean et al., 2010)

- přítomnost spasticity na horní končetině dle Tardieuovy škály: kvalita kontrakce svalu minimálně 2, což znamená jasný záškub tzv. catch v určitém úhlu, který přerušuje pasivní pohyb a je následován uvolněním. (Štětkářová, Ehler, Jech, 2012);
- souhlas pacienta se spoluprací a se zpracováním statistických údajů na základě podepsaného informovaného souhlasu (jak pro kontrolní, tak experimentální skupinu).

#### Kritéria pro vyloučení z výzkumu:

- věková kategorie: děti a mládež do 18 let.

Tato práce se zaměřuje především na dospělé populaci. Proto jsem ve svém výzkumu vyřadila děti a mládež do 18 let věku.

- kontraindikace aplikace botulotoxinu (viz. kapitola 1.3.2 Praktický postup aplikace BTX), vycházející ze standardu (Ehler, Růžička, 2000);

- plegie horní končetiny a žádný aktivní pohyb při provádění mFAT testu, viz uvedeno výše;
- neschopnost samostatného podpisu informovaného souhlasu- agrafie;
- kontraktury na horní končetině, které brání pohybu a vykonávání ADL. (McCrorry et al., 2009)

Neschopnost psát jsem vyloučila z důvodu vedení si terapeutického deníku, kde si pacient zaznamenává jednotlivá cvičení, dle pokynů.

- pacienti s psychiatrickou diagnózou v anamnéze (Demetrios et al., 2013; Levy et al., 2007);
- poruchy kognitivních funkcí: fatická porucha řeči ve smyslu narušeného vizuálního či auditivního porozumění, narušená sociální schopnost (sociální interakce, řešení problémů, paměť)-dle FIM testu pacient získal 5 a méně bodů, což znamená supervizi při provádění těchto úkonů, či jakoukoliv jinou závislost (Demetrios et al., 2013; Sun et al., 2006). Dále pacienti, kteří po objektivním vyšetření kognitivních funkcí překročili pásmo normálu a mají v anamnéze diagnostikovanou demenci. (Levy et al., 2007)

Nedostatečná kognitivní úroveň pacientů a schopnost porozumění zadaným úkolům je limitací při jakékoliv terapii. Vzhledem k tomu, že v experimentální skupině pacientů dochází k intenzivní ergoterapii, kdy si při domácím režimu zaznamenávají výsledky terapie do deníku, je nedostatečná úroveň kognitivních schopností jedním ze základních kritérií pro vyloučení ze studie. (Gracies, 2015; Sun et al., 2006)

- nespolupracující, či odmítli poskytnout data ke statistickému zpracování. (Demetrios et al., 2014; Ward et al., 2014)

### **2.3.1 Účastníci výzkumu**

Výzkum probíhal ve třech odborných pracovištích, které popisují v kapitole 2.4 Sběr dat. Před započítím samotného výzkumu jsem si stanovila celkový počet dvaceti pacientů, přičemž jsem deset pacientů zařadila do experimentální skupiny a deset pacientů do kontrolní skupiny, viz níže. Pacienty jsem zařazovala do výzkumu na základě příležitostného výběru, a to tehdy, pokud pacient dosáhl předem stanovených indikačních kritérií pro zařazení do výzkumu a souhlasil s účastí na mém výzkumu. (Hendl, 2005)



Jednou z podmínek pro zařazení účastníků do kontrolní skupiny byla, že neabsolvují žádnou ergoterapeutickou intervenci v jiném zařízení, vzhledem k objektivním výsledkům práce. Dalším kritériem zařazení především do experimentální skupiny s ambulantní ergoterapií bylo dle publikace Demetrios et al. (2013) místo bydliště pacienta, a to z důvodu dojíždění na pravidelnou terapii, kontrolní vyšetření a plnění ergoterapeutického programu.

- *Kontrolní skupina pacientů*

Z počtu dvaceti pacientů odmítlo ergoterapeutickou spolupráci celkem pět pacientů z důvodu pracovní vytíženosti a čtyři z důvodu komplikovaného dojíždění do Prahy. Jeden z pacientů odmítl ergoterapeutickou intervenci bez udání důvodu. Všichni tito pacienti byli však zařazení do výzkumu do kontrolní skupiny bez intervence. Setkala jsem se s nimi na následném vyšetření po měsíční aplikaci botulotoxinu a při výstupním hodnocení po třech měsících. V kontrolní skupině bylo deset pacientů.

Pacienti v kontrolní skupině rehabilitovali dle programu sestaveného týmem fyzioterapeutů Neurologické kliniky 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze. Jednalo se o motorický trénink dle dohody o řízeném reedukačním tréninku spastické parézy po aplikaci BTX na základě proběhlých studií Jeana Michela Graciese (2010, 2015), tzv. GSC. Cvičení obsahovalo protahování daného aplikovaného segmentu a rychlé opakované pohyby téhož segmentu.

Žádný z pacientů kontrolní skupiny neabsolvoval ergoterapii v jiném zařízení. Během domácího programu se pacienti účastnili kontrolního vyšetření po měsíci aplikace. Po třech měsících od aplikace BTX proběhlo výstupní vyšetření s následným zvážením nové aplikace BTX. Přehled účastníků kontrolní skupiny ukazuje následující tabulka.

Tabulka č. 6 Přehled kontrolní skupiny pacientů

<b>Kontrolní skupina</b>							
pacient	pohlaví	věk	příčina ABI	dobu vzniku ABI	paréza	dominance končetiny	aplikace BTX
1	žena	35 let	hCMP, SAK	2015 (2 roky)	levostranná hemiparéza	pravá	3.
2	žena	60 let	atypická hCMP, parietálně	2007 (10 let)	pravostranná hemiparéza	pravá	7.
3	žena	38 let	iCMP, AV blokáda	2009 (8 let)	levostranná hemiparéza	pravá	7.
4	žena	30 let	iCMP, ACM	2014 (3 roky)	levostranná hemiparéza	pravá	2.

5	žena	57 let	iCMP, ACM	2014 (3 roky)	pravostranná hemiparéza	pravá	3.
6	muž	62 let	iCMP, ACM	2012 (5 let)	levostranná hemiparéza	pravá	4.
7	muž	67 let	iCMP, ACM	2000 (10 let)	levostranná hemiparéza	pravá	8.
8	muž	66 let	iCMP, ACM	2013 (4 roky)	levostranná hemiparéza	pravá	3.
9	muž	65 let	iCMP, ACM	2014 (3 roky)	levostranná hemiparéza	pravá	2.
10	muž	54 let	ABI, borelióza	1987 (30 let)	levostranná hemiparéza	pravá	13.

Věkové rozmezí účastníků kontrolní skupiny bylo od 30 let do 67 let. Průměrný věk pacientů této skupiny byl 53,4 let, což odpovídá produktivnímu věku obyvatel. Nikdo z deseti účastníků nebyl starší 70 let. Většina pacientů se pohybovala ve věku od 60 let do 67 let a to v celkovém počtu 5 osob, což je 50% všech účastníků. Druhou početní věkovou skupinou jsou jedinci od 30 let do 38 let, v zastoupení 25% a poslední dva pacienti v rozmezí věku 54 a 57 let.

Do výzkumu byli dále začleněni pacienti po 3 měsíčním prodělaném iktu. Časová prodleva prodělaného ABI v kontrolní skupině je různorodá, začátek vzniku postižení je však déle než 1 rok. Jak vyplývá z grafu č. 1, doba vzniku ABI kontrolní skupiny se pohybuje od 2 let do 30 let.

Z tabulky také vyplývá nejednotnost cyklu aplikace botulotoxinu. Průměrná doba cyklu v kontrolní skupině pacientů je 5,2. Vidíme velký rozptyl aplikace BTX, a to od 2. cyklu až po 13. cyklus.

Graf č. 1 Časová prodleva vzniku ABI kontrolní skupiny



- *Experimentální skupina pacientů*

Experimentální skupina pacientů souhlasila s pravidelnou návštěvou, vyšetřením i stanoveným programem. Pacienti i v této skupině rehabilitovali taktéž dle programu sestaveného týmem fyzioterapeutů Neurologické kliniky 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze. Jednalo se o motorický trénink dle dohody o řízeném reedukačním tréninku spastické parézy po aplikaci BTX na základě proběhlých studií Jeana Michela Graciese (2010, 2015), tzv GSC. Cvičení obsahovalo protahování daného aplikovaného segmentu a rychlé opakované pohyby téhož segmentu.

Oproti kontrolní skupině měla experimentální skupina pacientů tříměsíční intervenci, formou ambulantní ergoterapie po dobu jednoho měsíce a v podobě domácího programu po dobu dvou měsíců, viz. kapitola 2.4.2 Terapeutická intervence. Počet pacientů v experimentální skupině činil deset. Přehled účastníků v experimentální skupině ukazuje následující tabulka.

Tabulka č. 7 Přehled experimentální skupiny pacientů

<b>Experimentální skupina</b>							
<b>pacient</b>	<b>pohlaví</b>	<b>věk</b>	<b>příčina ABI</b>	<b>doba vzniku ABI</b>	<b>paréza</b>	<b>dominance končetiny</b>	<b>cyklus aplikace BTX</b>
1	žena	30 let	TBI, polytrauma, DAP mozku	2015 (2 roky)	levostranná hemiparéza	pravá	2.
2	žena	28 let	TBI, polytrauma, DAP mozku, BG, SAK	2015 (2 roky)	pravostranná hemiparéza	pravá	2.
3	žena	60 let	iCMP, ACM	2015 (2 roky)	pravostranná hemiparéza	pravá	2.
4	muž	47 let	iCMP, ACM	2011 (6 let)	pravostranná hemiparéza	pravá	5.
5	muž	60 let	iCMP, ACM	2013 (4 roky)	levostranná hemiparéza	pravá	4.
6	muž	72 let	hCMP, BG, capsula interna	2000 (17 let)	pravostranná hemiparéza	pravá	13.
7	muž	46 let	iCMP, ACM	2002 (15 let)	levostranná hemiparéza	pravá	10.
8	muž	46 let	hCMP, BG	2013 (4 roky)	pravostranná hemiparéza	levá	3.
9	muž	54 let	iCMP, ACM	2014 (3 roky)	levostranná hemiparéza	pravá	4.
10	muž	44 let	hCMP, BG	2013 (4 roky)	pravostranná hemiparéza	levá	3.

Průměrný věk experimentální skupiny bylo 48,7 let v rozmezí věku od 28 let do 72 let. Tato skupina pacientů byla velmi různorodá, nejpočetněji ji zastupují jedinci ve věku 44 až 47 let, což je 40% všech účastníků. Do 30 let věku jsou ve skupině dva zástupci. Jako jediný ve skupině je pacient ve věku nad 70 let a zbylí tři ve věku 54 až 60 let.

Z tabulky č. 7 dále vyplývá nejednotnost cyklu aplikace botulotoxinu. Průměrná doba cyklu v experimentální skupině pacientů je 4,8. Opět vidíme velký rozptyl aplikace BTX mezi pacienty, a to od 2. až po 13. cyklus aplikace.

Časová prodleva od vzniku ABI u experimentální skupiny je opět rozmanitá. Žádný z účastníků neprodělal poškození mozku méně než 3 měsíce ani do 1 roku. Jak vyplývá z grafu č. 2, doba vzniku ABI experimentální skupiny se pohybuje od 2 let do 17 let.

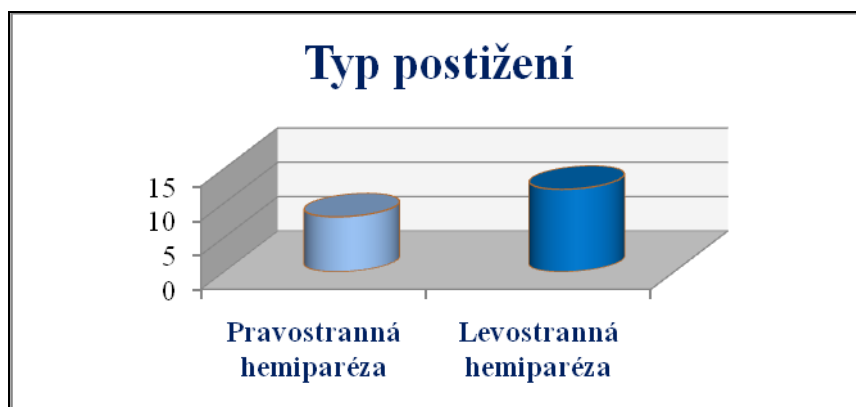
Graf č. 2 Časová prodleva vzniku ABI experimentální skupiny



Věkové rozhraní všech pacientů ve výzkumu bylo od 28 let do 72 let, přičemž průměrný věk účastníků dosahoval 51,05 let. Co se týká zastoupení pohlaví, zde ve výzkumu dominovali muži. V kontrolní skupině byli celkem 4 ženy a 6 mužů, experimentální skupiny se zúčastnili celkem 3 ženy a 7 mužů.

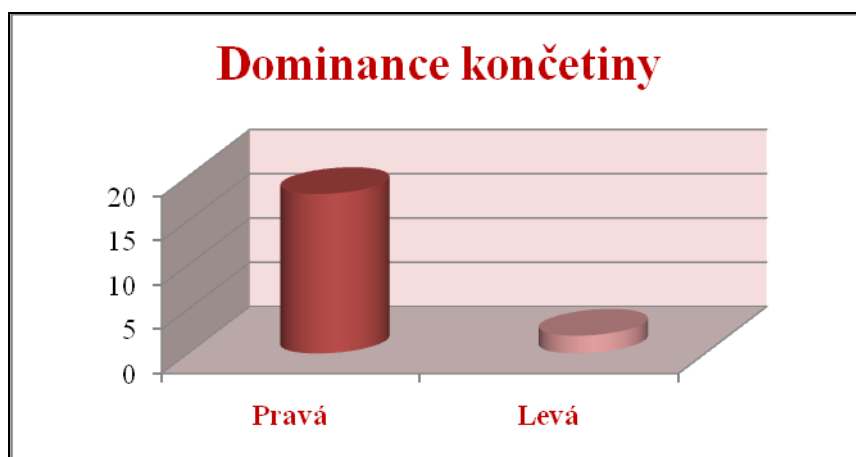
Důležitým kritériem práce byla paréza horní končetiny léčena botulotoxinem. V grafu č. 3 uvádím jednotlivé zastoupení pravostranné či levostranné hemiparézy pacientů po získaném poškození mozku jak v kontrolní, tak experimentální skupině.

Graf č. 3 Zastoupení hemiparetické končetiny obou skupin



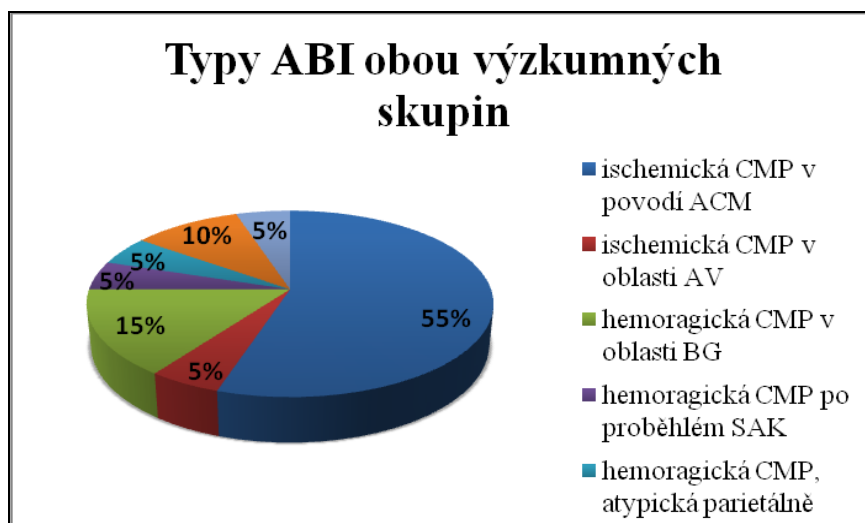
Z celkového počtu 20 pacientů utrpělo převážně levostrannou hemiparézu, a to celkem 12 osob. V následujícím grafu č. 4 zmiňuji postižení končetiny v obou skupinách, kde je viditelná převaha postižení pravé horní končetiny oproti levé v poměru 18:2. Dominance končetiny však nebyla daná indikačním kritériem.

Graf č. 4 Dominance horní končetiny



V mém výzkumu měli všichni zúčastnění pacienti dle nastavených kritérií diagnózu získaného poškození mozku. Příčiny poškození a vzniklého iktu byly však různé. Následující graf zobrazuje procentní rozložení jednotlivých typů ABI obou výzkumných skupin.

Graf č. 5 Typy ABI obou výzkumných skupin



Z celkového počtu 20 pacientů mělo 17 jedinců cévní mozkovou příhodu. Z grafu obou výzkumných skupin vyplývá, že většina celkem 60% osob (12 pacientů) utrpěla ischemickou CMP. Ischemické cévní mozkové příhody se vyskytují až z 80% všech CMP, zbylých 20% případně hemoragickým. Ve světové populaci je nejvýraznějším uzávěrem tepny ischemie v povodí arteria cerebri media (Pfeiffer, 2007). V mé práci utrpělo postižení v oblasti ACM více jak polovina účastníků, přesně 11 z celkových 20. Další významnou skupinou byli jedinci s hemoragickou CMP, a to celkem 5 pacientů, přičemž 3 utrpěli krvácení do oblasti BG, u jednoho proběhlo subarachnoidální krvácení a u dalšího z účastníků proběhlo krvácení atypicky parietálně. Dva pacienti byli po TBI s následky polytraumatu, převážně s difúzním axonálním poraněním. Jeden pacient získal ABI po proběhlé borelióze v dětství.

Žádný z pacientů v mém výzkumu nebyl po první aplikaci BTX. Celkově je v obou skupinách velký rozptyl cyklu aplikace botulotoxinu.

### 2.3.2 Etická hlediska práce

Dle Ferjenčíka (2010) nelze rezignovat etická hlediska jakéhokoliv výzkumu. Autor tvrdí, že je potřeba dodržovat určitá pravidla, která ulehčují a zjednodušují mezilidské kontakty. Základní principy byly popsány v prvním Etickém protokolu, který přijala Americká psychologická asociace APA již v roce 1982, kde byl výzkum prováděn na lidech. Etický protokol má čtyři základní okruhy problémů, mezi které patří respekt vůči účastníkům výzkumu, právo na informace, právo na soukromí a důvěrnost informací a právo odstoupit z výzkumu.

Autoři se také zabírali etickými problémy u aplikace botulotoxinu. U této formy léčby však komplikace s etickými hledisky nevidí, jelikož jde o běžně používanou léčbu u pacientů po získaném poškození mozku. (Gracies, 2015)

Z hlediska ergoterapie, etické uvědomění prostupuje intervencemi a má nesporné opodstatnění při práci s pacienty. Kolektiv autorek dodává, že bychom měli při práci s pacienty dbát na základní etické principy, ke kterým se řadí respekt k autonomii, benefice, spravedlnosti. Důležitým kritériem je také důstojnost a především mlčenlivost. (Jelínková, Krivošíková, Šajtarová, 2009)

V průběhu celé práce jsem postupovala dle etických zásad, a to jak při výběru pacientů, jejich rozdělování do skupin či hodnocení. Vzhledem k počtu výzkumného souboru bylo zásadní požádat Etickou komisi Všeobecné fakultní nemocnice o souhlas s daným projektem magisterské práce. Na základě výběru pacientů ze třech zmíněných pracovišť jsem také zhotovila informovaný souhlas, který je součástí etického hlediska při práci s pacienty. Informovaný souhlas je sepsán ve dvou verzích, a to jak pro experimentální skupinu s ambulantní ergoterapií, kde popisují vyšetření pacientů, ale také ergoterapeutickou intervenci, viz. Příloha č. 5 Informovaný souhlas experimentální skupiny pacientů. Souhlas pro kontrolní skupinu pacientů již terapeutickou intervencí neobsahuje, ale ostatní náležitosti včetně vyšetření jsou totožná, viz. Příloha č. 6 Informovaný souhlas kontrolní skupiny pacientů.

Pacienti byli v průběhu vstupního vyšetření seznámeni s náplní mé práce. Svým podpisem odsouhlasili účast na daném výzkumu, s průběžným testováním, se sběrem statistických údajů a jejich vyhodnocením. Dále také s pořizováním případných fotografií či videozáznamů, které sloužily výhradně pro zpracování této práce, popřípadě k analýze testů a jejich zpětné kontrole (např. mFAT). Pacienti byli informováni, že všechny tyto záznamy jsou upraveny počítačovým programem tak, aby byla zajištěna jejich anonymita.

Při práci s osobními údaji pacientů jsem důsledně a bezpečně zaznamenávala informace a výsledky do testových formulářů. Informace budou uchovány po dobu pěti let na místě, kde nemá přístup žádná osoba. Po uplynutí této doby informace v papírové podobě skartuji. Pořízené videozáznamy, např. testů byly hned po jejich analýze smazány. Z důvodu dodržení anonymity pacientů ve své práci neuvádím žádné citlivé údaje, jednotliví účastníci výzkumu figurují pouze pod číselným údajem.

V neposlední řadě jsem se držela také zásad dle autora, a to dodržovat pacientovo soukromí, bezpečí a mlčenlivost. (Hendl, 2005)

## 2.4 Sběr dat

- *Teoretická část práce*

Informace a zdroje k sepsání teoretické části práce jsem čerpala jednak z české, ale také zahraniční literatury. Česká literatura se opírá o fakta z oblasti zdravotnických oborů a především rehabilitace. České články týkající se neurologické tematiky a informace k samotné aplikaci botulotoxinu a jeho princip léčby jsem čerpala z časopisu *Neurologie pro praxi*, jelikož se jedná o recenzovanou publikaci indexovanou v databázi *Bibliographia medica Czechoslovaca*. Dalším důležitým zdrojem byly také vydané publikace organizací *Cerebrum*, zabývající se získaným poškozením mozku a jeho rehabilitací zde v České republice. Mezi zahraniční zdroje jsem zařadila články a studie z odborných časopisů, které jsem vyhledávala zejména v databázích.

Nejvíce jsem pracovala s databázemi PubMed, EBSCOhost, MEDLINE a zejména Scopus. V těchto databázích jsem získala články, které mi nabídly i jiné studie, které jsem vzájemně kombinovala a mohla tak informace doplňovat k dané problematice. Mnoho zahraniční literatury jsem také našla přes nizozemské vydavatelství Elsevier, které je producentem právě databáze Scopus, vydává odbornou a také lékařskou literaturu. Dále jsem pracovala s databází Web of Science.

Jelikož jsem pracovala také s některými fakty, kde bylo potřeba dohledat i původní publikace, nezadávala jsem konkrétní rok, od kdy by měla databáze jednotlivé články vyhledávat. Zejména v kapitole o Ergoterapii bylo vůbec stěžejní nalézt již uskutečněné výzkumy, které by korelovaly s mou samotnou prací a jejím zaměřením.

Z klíčových slov, která jsem zadávala v databázích, vyplynula kombinace aplikace botulotoxinu a ergoterapie u dospělých pacientů po získaném poškození mozku. Další používané výrazy vepsané do vyhledávačů, které měly spojitost s ergoterapií, byly spasticita, horní končetina, ergoterapie, rehabilitace, hodnocení či soběstačnost, z angličtiny známe pojmy jako spasticity, upper limb, Occupational therapy, rehabilitation, assessment a self-sufficiency.

Ve své práci jsem se soustředila na dospělou populaci, proto jsem v některých případech vyhledávání využívala také booleovské operátory, jedním z nich byl například „or“, jenž mi vypomohl eliminovat práce, které s mou prací nekorespondovaly. Nebyla to však podmínka, jelikož v kapitole zabývající se Ergoterapií u pacientů po aplikaci botulotoxinu, zejména v kapitole shrnující dosud



vzniklé studie, zde naleznete studie z pediatrické oblasti. Tyto výzkumy jsem zahrnula na základě dostupných informací, které se zabývají možností ergoterapie po aplikaci botulotoxinu do horní končetiny a jejím efektem při zvyšování funkční nezávislosti jedinců. Studií zabývajících se dětskou problematikou aplikace botulotoxinu je na základě vyhledaných zdrojů podstatě více, než je tomu u dospělé populace.

- *Praktická část práce*

Na základě konzultace s paní primářkou MUDr. Yvonou Angerovou, Ph.D., MBA jsem vybrala odborná zdravotnická pracoviště, která společně spolupracují. Jedná se o Neurologickou kliniku 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze, Kliniku rehabilitačního lékařství 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze a ERGO Aktiv o.p.s. V období červen - prosinec 2016 probíhal samotný sběr dat v těchto zařízeních. Do výzkumu byli zařazeni všichni pacienti, kteří byli testováni v tomto období a splnili již předem stanovená kritéria.

Celý výzkum proběhl na základě porovnání dvou skupin pacientů, experimentální a kontrolní, která činila celkem dvacet pacientů po získaném poškození mozku. Celý cyklus od aplikace botulotoxinu trvá celkem 12 týdnů, tedy od započetí aplikace do doby nové injekční aplikace BTX. S pacienty jsem tedy pracovala až do března 2017, kdy probíhalo jednak testování kontrolní a experimentální skupiny, jednak ergoterapeutická intervence určená pro experimentální skupinu s ambulantní ergoterapií.

#### **2.4.1 Testování účastníků**

Před zahájením testování účastníků v mé práci jsem měla možnost seznámit se s řadou standardizovaných testů, týkajících se spasticity u pacientů po ABI. Na základě stanoveného cíle práce a následných hypotéz jsem vybrala tři hodnotící nástroje, které popisují níže, jak pro kontrolní, tak experimentální skupinu pacientů. Testy vycházejí již z proběhlých studií a výzkumů, kterými jsem se nechala inspirovat. Důležitým kritériem výběru bylo také to, že zvolené testy využívají také v zařízení, ve kterých proběhl samotný sběr dat. Mohla jsem tedy využít k prostudování materiály a manuály, které byly potřebné k samotnému testování. Jedná se o hodnocení, které ergoterapeut běžně využívá ve své praxi.

Nástroje byly zaměřené na spasticitu horní končetiny, především na globální subjektivní sebehodnocení, posouzení motorických schopností horní končetiny a funkční nezávislost ve všedních denních činnostech. (Gracies, 2015; Lippertová-Grunerová, 2009)

Pro experimentální skupinu pacientů s ambulantní ergoterapií jsem dále zvolila čtvrté hodnocení, a to Kanadské hodnocení výkonu zaměstnávání jako nástroj, jehož účelem je stanovení terapeutického plánu a především individuálních cílů ergoterapie. (Krivošíková, 2011)

- *Technika sběru dat*

V rámci této práce jsem zvolila techniku sběru dat v rámci standardizovaného testování pacientů pomocí níže uvedených hodnocení. (Hendl, 2005)

- *Interval testování*

V rámci mé práce proběhlo třikrát neinvazivní ergoterapeutické testování. Baterie používaných testů a zdůvodnění jejich výběru zmiňuji níže.

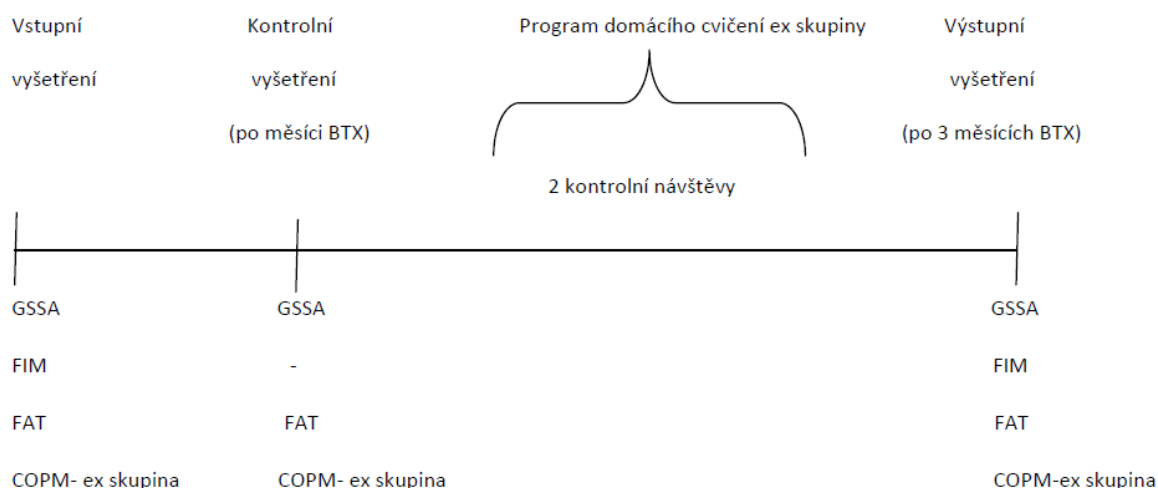
První vstupní ergoterapeutické vyšetření pacientů probíhalo v den samotné aplikace botulotoxinu do horní končetiny. Vstupní testování trvalo v rozsahu šedesáti až devadesáti minut a zahrnovalo: FIM, GSSA, mFAT. U experimentální skupiny s ambulantní ergoterapeutickou intervencí mimo jiné následovalo zhodnocení COPM. Proběhla analýza pADL a iADL a na základě priorit pacienta, byly vybrány 4 oblasti výkonu zaměstnávání a jejich problematické činnosti, které byly posléze nacvičeny, viz. Kapitola 2.4.2 Ergoterapeutická intervence experimentální skupiny.

Druhé kontrolní vyšetření proběhlo měsíc od aplikace botulotoxinu za stejných podmínek. Hodnotilo se především GSSA skóre, mFAT a v experimentální skupině také COPM. Rozsah tohoto testování se pohybovalo od třiceti do šedesáti minut.

Třetí a poslední výstupní vyšetření proběhlo po třech měsících od aplikace, a tedy před možnou novou dávkou botulotoxinu. Časově se vyšetření pohybovalo opět od šedesáti do devadesáti minut a testovacími bateriemi byly opět FIM, GSSA hodnocení, mFAT a COPM pro experimentální skupinu pacientů.

Následující obrázek ukazuje časovou osu a průběh testování kontrolní i experimentální skupiny, nechala jsem se inspirovat studií Levy et al. (2007).

Obrázek č. 3 Časová osa testování kontrolní a experimentální skupiny pacientů



- *Testovací baterie*

1. Globální subjektivní sebehodnocení (GSSA)

Vzhledem k nejednotné aplikaci botulotoxinu do horní končetiny u všech pacientů jsem nevyužila při vyšetření celou Tardieuovu škálu, která se zabývá vyšetřením spastické parézy, ale pouze její část, kterou je právě GSSA. Jedná se o globální subjektivní sebehodnocení, celým anglickým názvem Global Subjective Self-Assessment, které hodnotí dopad svalové hyperaktivity na motoriku horní končetiny.

Základem testování je pacientovo subjektivní zhodnocení současného stavu ve třech oblastech. První oblastí je bolest horní končetiny, druhá část klade důraz na ztuhlost končetiny při vykonávání běžných denních činností a poslední otázka se věnuje funkci končetiny vzhledem ke spasticitě. Bodové skóre se zaznamenává do vizuální analogové škály, která se pohybuje od nuly do desíti bodů, přičemž nula znamená nejhorší možnou bolest, ztuhlost a manipulaci horní končetiny a hodnota deset znamená normální funkční zapojení. (Gracies et al., 2010)

Pacientovo subjektivní hodnocení je pro ergoterapeuty velmi významné a mnohdy je důležitým ukazatelem způsobu vnímání pacientova stavu v průběhu terapie. Z tohoto důvodu jsem neváhala použít tuto škálu v hodnocení obou skupin pacientů, kteří měli aplikovaný botulotoxin do horní končetiny. Subjektivní sebehodnocení spasticity, viz. Příloha č. 7.

## 2. Modifikovaný Frenchayský test paže (mFAT)

Ve svém výzkumu jsem si pro hodnocení funkce horních končetin vybrala modifikovaný Frenchayský test paže z anglického názvu Modified Frenchay Arm Test. Dle autorky jde o detailní posouzení horních končetin, zejména funkce ruky. Vychází ze základní verze Frenchayského testu, který se skládá z pěti subtestů. (Lippertová-Grunerová, 2009; Vyskotová, Macháčková, 2013)

Modifikovaná verze FAT vznikla na základě negativních reakcí autorů, kteří hodnotili základní verzi jako méně senzibilní díky menšímu množství testovaných činností (Gracies et al., 2002). Oproti původní verzi je tato škála obohacena o dalších pět subtestů.

Základními subtesty verze FAT jsou: rýsování linky pomocí pravítka a tužky, manipulace s válcem, pití ze sklenice, manipulace s kuličkou, česání. Doplnující subtesty mFAT jsou: otevírání a zavírání sklenice, manipulace s velkou a malou PET lahví, mačkání obsahu zubní pasty na kartáče, imitace krájení nožem a následná simulace jedení přiborem, zametání smetákem (Štětkářová, Ehler, Jech, 2012). Jednotlivé úkoly a záznamový arch mFAT přikládám v příloze č. 4 Modifikovaný Frenchayský test paže.

Gracies et al. (2010) ve své publikaci doporučuje, aby byli pacienti během předvádění jednotlivých aktivit natáčeni, z důvodu detailnějšího posouzení výkonu a zamezení zkreslení výsledků. Pacienti, kteří byli testováni v mé práci, souhlasili svým podpisem o pořízení videozáznamu z testování. Umožnili mi tak srovnání výsledků s odstupem času, tedy před aplikací, měsíc po aplikaci a tři měsíce po aplikaci BTX do horní končetiny.

Hodnocení mFAT bylo nahrazeno původním slovním komentářem „provede-nepovede“ desetiintervalovou analogovou škálou, přičemž dosažení nula bodů znamená žádný pohyb, pět bodů značí dokončení úkolu v minimální kvalitě a deset bodů se rovná zcela normálnímu pohybu horní končetiny. (Gracies et al., 2010)

Nevýhodou využívání mFAT je nedostatečná a nepodložená literatura, která by vedla k detailním informacím týkající se validity a reliability testování. Otázkou reliability a používání tohoto testu se však opět zabíral Gracies et al. (2002). Ve své práci tvrdí, že již existuje studie, která se zabývá senzitivitou využívání této škály. Její výsledky však nebyly prozatím publikovány. (Gracies, 2002)

Já jsem však hodnocení mFAT vybrala na základě inspirace práce Heřmánkové (2016). Závěrem bylo tvrzení, že vyhodnocení inter-rater reliability mFAT ve skupině

ergoterapeutů je výborné a může tak přesvědčit další terapeutů o vhodnosti používání této modifikované verze. Vzhledem ke zvolené hypotéze, která se zajímá o funkční motoriku horní končetiny po aplikaci botulotoxinu, jsem díky rozšířené verzi mohla otestovat několik dílčích činností z oblasti každodenních aktivit. Záznamový arch mFAT, viz. Příloha č. 8.

### 3. Funkční míra nezávislosti (FIM)

Autorky tvrdí, že je hodnocení běžných denních činností základem a náplní práce ergoterapeuta, proto se v mé práci zaměřuji především na hodnocení této dovednosti u pacientů po získaném poškození mozku, kterým byl aplikován botulotoxin do horní končetiny. Dle zvolených hypotéz předpokládám, že experimentální skupina pacientů s ambulantní ergoterapií bude mít lepší výsledky než kontrolní skupina bez této intervence. (Jelínková, Krivošíková, Šajtarová, 2009)

Functional Independence Measure, v českém překladu funkční míra nezávislosti (dále jen FIM) je hodnocení určeno ke stanovení stupně dysfunkce u aktivit v průběhu rehabilitace (Jelínková, Krivošíková, Šajtarová, 2009; Krivošíková, 2011). Celosvětově se jedná o mezinárodní hodnocení, která informuje o aktuálním stavu pacienta. Byla založena v roce 1984 americkou akademií fyzikálního lékařství a dodnes je toto hodnocení hojně vyžívané právě v USA, ale i v jiných zemích. (Štětkářová, Ehler, Jech, 2012)

Tento test jsem si vybrala z důvodu jeho rozšířené verze oproti Indexu Barthelové (Lippertová-Grunerová, 2009). Test hodnotí jednak výkon v oblasti ADL aktivit, komunikační schopnosti, ale také základní oblasti kognitivních funkcí (Vaňásková, 2005). Celkově se zaměřuje FIM na osmnáct položek v šesti oblastech, z nichž třináct je cíleno na fyzické funkce. (Jelínková, Krivošíková, Šajtarová, 2009; Kolář, 2012)

Položka týkající se sebeobsluhy zahrnuje schopnost pacienta přijímat stravu, pečovat o vzhled a svůj zevnějšek při provádění osobní hygieny a koupele. Další oblast hodnotí kontrolu sfinkterů ve smyslu kontroly kontinence moči či vyprazdňování a její nehodovost. Jednou z kategorií fyzických funkcí jsou přesuny, kdy pacienta testujeme, zda je schopen přemístit se z postele na židli, WC, do vany a sprchy, a to jak tam, tak i nazpět. Poslední pole fyzických dovedností zastupuje lokomoce, které hodnotí možnost chůze po rovině a do schodů a nebo jízdu na mechanickém vozíku. Zbýlých pět

kategorií je mířeno na komunikaci a sociální dovednosti, především na schopnost interakce pacienta, umění vyjadřovat se, porozumět mluvené řeči či řešit problémy. Důležitou položkou je také otázka vztahující se k paměti. (Lippertová-Grunerová, 2015; Vaňásková, 2005)

Každá položka je posléze hodnocena sedmibodovou škálou, přičemž jeden bod udává celkovou závislost pacienta na druhé či jiných osobách, sedm bodů pak naopak činí jeho celkovou nezávislost. (Krivošíková, 2011)

Autoři uvádí, že je tento test celosvětově uznáván jako validní měřítko, které hodnotí pacienty po získaném poškození mozku (Foy et al., 2013). Dle Vaňáskové (2005) je také ucelený a citlivý a ve výzkumech umožňuje matematické zpracování. Test jsem si zvolila díky jeho využívání v klinické praxi, dostupnosti na Klinice rehabilitačního lékařství 1. LF UK v Praze a především proto, abych dokázala zhodnotit a porovnat dvě skupiny pacientů před aplikací botulotoxinu a po třech měsících od aplikace do horní končetiny. Záznamový arch, který jsem využívala k testování, viz. Příloha č 9.

#### 4. Kanadské hodnocení výkonu zaměstnávání (COPM)

Z anglického názvu Canadian Occupational Performance Measure, jde o hodnocení, které vydalo CAOT roku 1990. Bylo přeloženo do dvaceti čtyř jazyků a u nás v České republice získala Česká asociace ergoterapeutů oficiální práva pro jeho překlad. Jedná se o standardizované individualizované hodnocení pacientova vlastního vnímání obtíží, které ergoterapeut využívá pro zhodnocení výkonu zaměstnávání.

Výzkumy dle kolektivu autorů ověřily reliabilitu a validitu testu, který vychází z poznatků Evidence Based Practice, tedy praxe založené na důkazech (Law et al. in ČAE (2008)). Hodnocení zdůrazňuje terapeutický přístup zaměřený na osobu, který se současně zabývá posouzením ADL, jakožto hlavní náplní práce ergoterapeuta. (Hoskovcová, Gál, 2012)

Hodnocení vychází ze základního ergoterapeutického modelu výkonu zaměstnávání a posuzuje tři hlavní oblasti. Jednou z nich je soběstačnost, funkční mobilita a samostatnost v komunitě. Druhou oblastí je produktivita, která se zaměřuje na práci, organizaci práce např. v domácnosti, školní aktivita a hra. Poslední část se věnuje volnému času, který autoři definují aktivním či pasivním odpočinkem a společenským životem. Souhrnný seznam zaměstnávání v rámci COPM v publikaci

Law et al. in ČAE (2008). Tento seznam však není zcela úplný a pacient si může vybrat jakoukoliv oblast či aktivitu, kterou by chtěl v rámci terapie nacvičit. (Law et al. in ČAE (2008))

Na základě semistrukturovaného rozhovoru pacienta s terapeutem se analyzují jednotlivé položky a činnosti, které jsou pro pacienta problematické, a u kterých by mělo dojít v rámci terapie k jejich nácviku. Následně se do záznamového archu COPM zaznamenává důležitost, spokojenost a výkon vybrané činnosti, který pacient hodnotí škálou od nula do deseti bodů.

Obrázek č. 4 COPM škály hodnocení důležitosti, výkonu a spokojenosti (Law et al. in ČAE (2008))

The image shows three horizontal scales for the COPM (Canadian Occupational Performance Measure). Each scale consists of a title, a row of numbers from 1 to 10, and descriptive anchors at the ends.

- DŮLEŽITOST**: 1 (nepodstatné) to 10 (mimořádně důležité)
- SPOKOJENOST**: 1 (zcela nespokojen) to 10 (mimořádně spokojen)
- VÝKON**: 1 (vůbec nejsem schopen činnost provést) to 10 (jsem schopen činnost provádět velmi dobře)

Pacient se společně s terapeutem podílí na hodnocení, a tím zvyšuje participaci při stanovování individuálních cílů a plánů terapie. Ze studie také vyplývá, že společně s FIM testem pomohly nástroje k lepšímu hodnocení funkčního stavu pacienta. (Hardy et al., 2010; Wallen et al., 2007)

COPM je jedním z nástrojů, které pomůžou ergoterapeutovi definovat cíle terapie. Celkové hodnocení má význam pro definování problémových oblastí, pomůže odhalit priority klienta, subjektivně zhodnotí aktuální stav, výkon pacienta a bodovým skórem dokáže změřit změny ve vnímání vlastního výkonu. (Law et al. in ČAE (2008))

Volba tohoto hodnocení byla jednoznačná. Jde o nástroj, který umožňuje posoudit činnost a zaměstnávání pacientů nejen po získaném poškození mozku. Jedná se o základní a důležitý koncept používaný v ergoterapii. (Krivošíková, 2011)

Dle Hoskovcové a Gála (2012) není toto hodnocení srovnávací. Proto ve své práci budu pacienty tímto nástrojem hodnotit individuálně, jelikož dle literatury je těžké porovnávat skupiny pacientů, kteří jsou závislí na svých individuálních problémech. Smysluplnější je tedy porovnání výsledků u každého pacienta zvlášť. Záznamový arch COPM hodnocení, viz. Příloha č. 10.

- *Vyšetření*

Pacienti byli vyšetřováni vždy v místnosti tak, aby nebyli rušeni druhou osobou. Během testování bylo zajištěno vhodné a dostatečné osvětlení tak, aby byli pacienti schopni přečíst zadané instrukce, podepsat informovaný souhlas, ale také aby dobře viděli na jednotlivé úkoly např. při provádění mFAT. Dále byla zajištěna vhodná teplota místnosti, především pro úkoly a položky ve FIM testu, kde měli pacienti předvést oblékání a svlékání jak horní poloviny těla např. bundu, mikinu, tričko či košili, tak dolní část oděvů, zejména boty, ponožky či kalhoty.

Před samotným vyšetřením, jsem vždy pacientovi vysvětlila, co je účelem a jak bude test probíhat. Při provádění testů pacienti střídali různé pozice, od sedu, stoje či přecházení. Během vyšetřování GSSA pacienti po celou dobu seděli a odpovídali na tři různé otázky. U mFAT až na poslední položku zametání, taktéž zaujímal pozici v sedu. K tomu, aby byly úkoly provedeny co nejlépe, posloužil stůl, který byl výškově nastavitelný dle potřeby pacienta. Činnosti prováděné ve stoji, nebo spojené s přecházením jsem lehce korigovala tak, aby byla dodržena jejich bezpečnost. Při testování všech účastníků jsem nepozorovala žádné závažné potíže.

Po schválení všech účastníků výzkumu podepsaným informovaným souhlasem jsem si během provádění mFAT testu pacienty natáčela pro lepší a přehlednější vyhodnocení jednotlivých úkolů.

#### **2.4.2 Ergoterapeutická intervence experimentální skupiny**

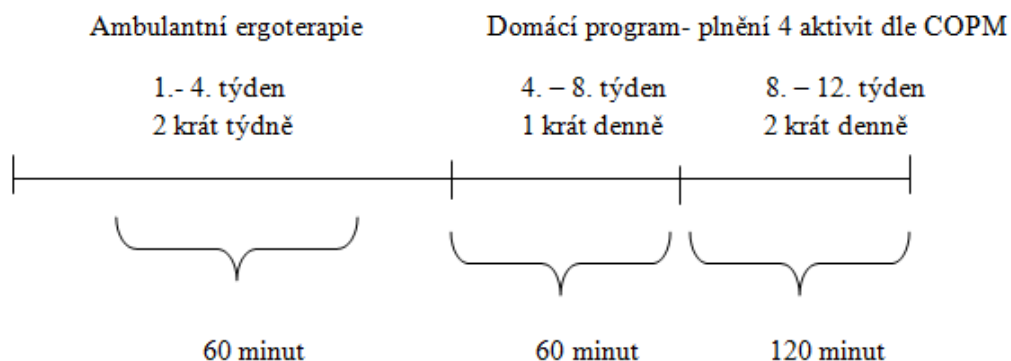
Dle autora není evidence o literatuře, která by přesně stanovila standardní režim přídatných terapií po aplikaci BTX do horní končetiny (Sheean et al., 2010). Inspiraci



sestavení programu jsem čerpala z ergoterapeutické studie, zaměřující se na dospělé pacienty po ABI, konkrétně po cévní mozkové příhodě. (Denham, 2008)

Ergoterapeutický program této skupiny začal ambulantní ergoterapií do týdne po aplikaci BTX do horní končetiny (Wallen et al., 2007). Následně probíhal domácí program. Ergoterapie probíhala celých 12 týdnů po aplikaci botulotoxinu (Denham, 2008). Ergoterapeutickou intervencí ukazuje následující časová osa.

Obrázek č. 5 Časová osa ergoterapeutické intervence



Po celou dobu ergoterapeutické intervence a v období domácího programu, měli všichni účastníci experimentální skupiny, stejně jako pacienti kontrolní skupiny, zadané cvičení z Neurologické kliniky 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze. Jedná se o terapii určenou po aplikaci botulotoxinu, která se skládala z prolouvaného protahování HK, dále ze cvičení tzv. rapid rychlých opakovaných pohybů horní končetiny (Gracies, 2015). Dle Lippertové-Grunerové (2009) se ukazuje, že díky stoupající frekvenci opakovaných repetitivních pohybů HK je možné dosáhnout rychlejšího a účinnějšího zlepšení motorické funkce.

- *Ambulantní ergoterapie*

Vzhledem k nejednotné aplikaci botulotoxinu do HK obdržel každý z účastníků experimentální skupiny individuální rehabilitační program. Jednotný postup terapie u pacientů experimentální skupiny by také neodpovídal přístupu zaměřeného na pacienta, a nebylo by tak vyhověno jednotlivým potřebám a zájmům jednotlivců. (Jelínková, Krivošíková, Šajtarová, 2009).

Terapeutická intervence zaměřená na horní končetinu odpovídala aplikovanému danému segmentu HK. Jednotlivá sezení se skládala z přípravy horní končetiny, tréninkem aktivní hybnosti HK a nácviku ADL na základě provedené analýzy pomocí

COPM hodnocení (Demetrios et al., 2014; Speth et al., 2015). Využívané techniky a metody se u každého jedince lišily, dle potřeby a schopnosti vykonat danou činnost.

Intenzita ambulantní rehabilitace, respektive ergoterapie, probíhala dva krát týdně šedesát minut, celkem čtyři týdny (Speth et al., 2015). Níže uvádím používané postupy a metody ergoterapeutické intervence:

### 1. Specifická ergoterapie zaměřená na přípravu HK

Zde jsem se soustředila jako první na přípravu horní končetiny, kde jsem využila hned několik manipulačních technik. K přípravě horní končetiny jsem využila nejen předměty různého tvaru a velikostí, ale také manuální techniky. (Klusoňová, 2011; Rodová, Nováková, 2012)

Z manuálních technik jsem použila řadu úkonů, jako jsou myofasciální techniky, mobilizace a aproximace kloubů. Během využívání manuálních technik jsem prováděla také polohování HK do antispastické polohy, především vleže na zádech, kdy HK zaujímal pohybový vzorec, kdy byl ramenní kloub v zevní rotaci a abdukci, předloktí v extenční pozici v supinaci, dlaň ruky v dorzální flexi a ulnární dukci a prsty v extenzi. (Klusoňová, 2011)

Další kinezioterapeutickou a především biomechanickou metodou bylo protahování svalů. V dnešní době je protahování svalů primárním cíle ve zlepšení viskoelasticity šlachových jednotek. Jedná se také o preventivní opatření proti následné kontraktuře svalu vlivem spasticity. Využívala jsem protahování v několika modalitách, kdy jsem využila přístup stupňování aktivity dle publikace Smania et al. (2010), a to pasivní protahování, které provádí terapeut bez iniciativy pacienta.

Dále jsem prováděla edukaci o aktivním protahování, které pacient prováděl samostatně jako autoterapii, což byl druhý stupeň zvyšování aktivity, viz. Obrázek č. 6. (Demetrios et al., 2013; Wallen et al., 2007)

Obrázek č. 6 Aktivní protažení HK do antispastické polohy



Posledním a třetím stupněm protahování využívané v této práci byla tzv. prolongovaná pozice, kdy jsem využila delší dobu trvání protahování konkrétního svalu či skupiny svalů (Smania et al., 2010). K přípravě horní končetiny jsem následně využila například i tyto terapeutické pomůcky, viz. Obrázek č. 7.

Obrázek č. 7 Terapeutické pomůcky pro přípravu HK



Jedná se o předměty, které lze využít jednak k facilitaci svalových skupin a proprioceptorů, jednak k inhibici či stimulaci agonistických, nebo antagonistických svalů či skupiny svalů. Na obrázku č. 7 lze vidět tyto pomůcky (kartáče, su-jok prstýnek, dva druhy stimulačních a masážních ježků, míček na míčkovou facilitaci). Jednou z používaných je také vibrační pomůcka, která dle Smania et al. (2010) může mít pomocí vibračních stimulů antispastický efekt.

V přípravě horní končetiny jsem využila také několik prvků, založených na neurofyziologickém podkladu. Jednalo se především o Bobath koncept, kde jsem při přípravě horní končetiny využila tzv. placing HK. Tato technika využívá aktivního

pohybu, kdy pacient automaticky následuje pohybem své horní končetiny na vedení terapeuta. (Krivošíková, 2011; Lippertová-Grunnerová, 2009)

## 2. Specifická ergoterapie zaměřená na aktivní hybnost HK

Zde jsem pro nácvik aktivní hybnosti HK využila specifický handling při nácviku opěrných funkcí HK, který byl především inhibičním prvkem v terapii. Umožnil nám také protažení spastických svalů a v různých modifikacích jsme dosáhli zatížení HK, tedy došlo k aktivitě končetiny. (Krivošíková, 2011)

V rámci nácviku aktivní hybnosti HK u experimentální skupiny pacientů jsem využila také robotický trénink, především na KRL pomocí Amadeo zařízení. Robotika má dle Hoskovcové et al. (2014) v současné době vysokou evidenci v medicíně. Využití robotického zařízení zvyšuje také motivaci pacientů k rehabilitaci, jelikož se jedná o využívání současných moderních technologií. Dle Fasoli et al. (2008) může robotická terapie v kombinaci s aplikací botulotoxinu zlepšit koordinaci a kvalitu pohybu HK.

K dalším ergoterapeutickým úkonům patřilo manipulační cvičení, které slouží k výcviku úchopů a jejich fází (Klusoňová, 2011). Zvládnutí úchopu a její fáze je pro pacienty po ABI a aplikaci botulotoxinu důležitou komponentou k tomu, aby mohli vykonávat jakékoliv běžné činnosti.

V mém výzkumu měla experimentální skupina pacientů již zachovanou část hybnosti HK, kterou jsme využili k podpoře nácviku jednotlivých úchopů potřebných pro vykonávání ADL. Důležitou motivací pro pacienty byl výběr předmětu, který měli cíleně uchopit (Dabrowská, 2011; Klusoňová, 2011). Výběr jsem zaměřila především na předměty různých velikostí, tvarů a materiálů. Jednalo se především o předměty z běžného života, např. PET lahve, sklenice či hrníčky, míče, aj., viz. Obrázek č. 8, kde znázorňuji pouze malou ukázkou předmětů, se kterými jsem na ergoterapii pracovala.

Obrázek č. 8 Předměty pro trénink úchopů



Pomocí těchto znázorněných obrázků jsme s pacienty nacvičovali především tyto typy úchopů: válcový, kulový, pinzetový, klíčový, mincový.

Při manipulačním cvičení jsme s pacienty trénovali zejména koordinaci funkce oko-ruka. (Krivošíková, 2011)

Obrázek č. 9 Trénink koordinace oko-ruka s PET lahví



Trénink úchopů a jejich fází probíhal také v různých pozicích, jednak vsedě u stolu, vsedě na lehátku, nebo ve stoji, viz. Obrázek č. 10 a Obrázek č. 11. Změnou pozice tréninku úchopu jsme dosáhli také biomechanického přístupu zaměřeného na stupňování obtížnosti aktivit.

Obrázek č. 10 Nácvik úchopu vsedě



Obrázek č. 11 Návčvik úchopu ve stoji



Jedním z možných návčviků aktivní hybnosti lze uskutečnit také pomocí zrcadla, tzv. Mirror terapie. Z teoretické části práce vyplývá, že tento typ terapie je dle EBM jedním z mnoha efektivních způsobů léčby spastické horní končetiny. (Hoskovcová et al., 2014)

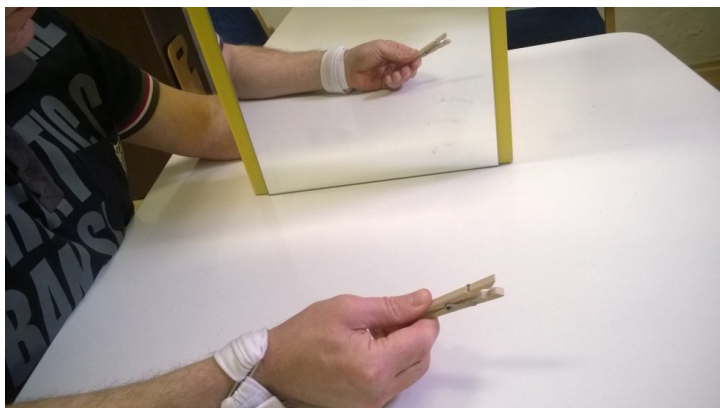
Tento typ terapie byl však indikován pouze pacientům, kteří byli schopni pracovat s iluzí pomocí zrcadla a zvládli udržet dostatečnou pozornost. Terapie probíhala vsedě, pacienti zpočátku trénovali izolované unimanuální pohyby nepostiženou horní končetinou, aby lépe pochopili princip a osvojili si dané pohyby. Poté jsme přešli na bimanuální izolované pohyby oběma HKK. Po splnění pohybů jsme opět přešli k unimanuálnímu tréninku, tentokrát s přidáním předmětů. Návčvik probíhal v rozsahu pohybu, který pacienti zvládli. (Michielsen et al., 2011).

Byly využívány různé předměty z oblasti ADL, například sklenice, kolíčky, zubní pasta, aj. Trénink korespondoval s běžnými denními činnostmi, které si pacienti zvolili na základě zhodnocení podle COPM. Než přešli přímo k dané aktivitě, vyzkoušeli si tuto činnost právě pomocí zrcadlové terapie.

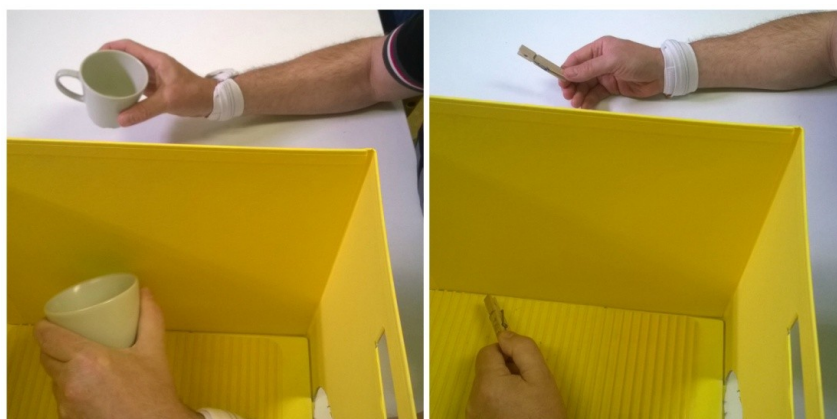
Obrázek č. 12 Unimanuální trénink napití se ze sklenice pomocí Mirror terapie



Obrázek č. 13 Unimanuální trénink zapínání kolíčků pomocí Mirror terapie



Obrázek č. 14, 15 Bimanuální trénink napití se ze sklenice a zapínání kolíčků pomocí Mirror terapie



Délka přípravy horní končetiny a trénink aktivní hybnosti se pohyboval v rámci 30-40 minut, dle potřeby pacienta. V druhé polovině jsme se s pacienty soustředili na nácvik běžných denních činností.

### 3. Specifická ergoterapie zaměřená na nácvik běžných denních činností

Ztráta schopnosti být soběstačný a nezávislý ve všedních činnostech, představuje pro každého jedince snížení sebevědomí a motivace (Krivošíková, 2011). Nácvik ADL je proto nedílnou součástí oboru ergoterapie, a to i v případě pacientů po získaném poškození mozku s následnou aplikací botulotoxinu.

Během vstupního vyšetření experimentální skupiny proběhla analýza pADL a iADL na základě FIM testu. Pacient obdržel informaci, že v rámci ergoterapie bude probíhat také nácvik ADL, které si dle svých priorit sám vybere. Vedením semistrukturovaného rozhovoru, jsme s pacienty zhodnotili současnou situaci. Pomocí COPM jsme u

každého individuálně nastavili cíle terapie, což byl výběr 4 oblastí výkonu zaměstnávání a jejich problematické činnosti, které se týkaly soběstačnosti, produktivity a volného času. Každý z pacientů vyhodnotil jednak důležitost dané činnosti, dále také výkon a spokojenost provedení. (Speth et al., 2015)

Dle Law et al. in ČAE (2008), se v rámci hodnocení COPM a výběru jednotlivých ADL doporučuje zvolit minimum 3-5 funkčních aktivit, které se v průběhu terapie nacvičují. Můj program zahrnoval 4 funkční činnosti, kdy během 4 týdnů ambulantní ergoterapie byla nacvičena každý týden jedna ze zvolených ADL. Každý z 10 pacientů si v rámci COPM vybral oblasti výkonu zaměstnávání a 4 jejich problematické činnosti. Z následujícího grafu vyplývá, která z oblastí byla pro pacienty experimentální skupiny nejvíce preferovaná.

Graf č. 6 Oblast výkonu zaměstnávání experimentální skupiny



Jak již bylo zmíněno, kromě oblasti výkonu zaměstnávání si pacienti volili také především 4 problémové činnosti, u kterých proběhla ergoterapeutická intervence. Ukázka a tabulka jednotlivých problematických činností pacientů experimentální skupiny, viz. Příloha č. 11.

Přístup a intervenci jsem zvolila u každého pacienta individuálně, proto i samotný nácvik zvolených ADL zohledňoval potřeby, schopnosti jednotlivých pacientů a jejich omezení. Obecně jsem se zaměřila například na tyto strategie nácviku ADL:

- *Adaptace aktivity/činnosti* (Jelínková, Krivošíková, Šajtarová, 2009)

Zde jsme se zaměřili na adaptaci dané činnosti/aktivity, kdy se pacient snažil maximálně využít aplikovanou HK při aktivitě, např. při zapínání zipu, kdy aplikovaná HK botulotoxinem přidržovala okraj bundy a zdravá končetina prováděla manipulaci se



zipem. Při nácviu zavazování tkaniček jsme využili například tyto tréninkové předměty, viz. Obrázek č. 16.

Obrázek č. 16 Modifikovaný nácvik zavazování tkaniček



- *Adaptace předmětů* (Jelínková, Krivošíková, Šajtarová, 2009)

Aby se HK po aplikaci botulotoxinu co nejvíce zapojovala do činností a pacient byl stále motivován, byly upraveny některé předměty či nástroje pro usnadnění úchopu, např. zesílení rukojeti kartáčku na zuby či příboru. Jednou z možných adaptací bylo také umístění poutka na ručník pro snadnější bimanuální utírání zad, viz. Obrázek č. 17.

Obrázek č. 17 Adaptace ručníku na bimanuální aktivitu- utírání zad



V průběhu terapie jsem využila také množství nápověd a pobídek k vykonání činnosti. U některých pacientů byla nutná také praktická ukázka, posléze pacient vykonal činnost samostatně. Ideálně však bylo, když si pacient našel strategii, jak zvolenou aktivitu provést sám. (Krivošíková, 2011)

- *Domácí program*

Domácí program probíhal po měsíční ambulantní ergoterapii celkem 8 týdnů s intenzitou každodenního cvičení (Weber et al., 2010). Program zahrnoval tato cvičení:

1. Cvičení zadávané na Neurologické klinice 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

Jedná se o pasivní prolongované protahování horní končetiny dle postupů Jeana Michela Graciese. Dále se pacienti věnovali rychlým alternujícím opakovaným pohybům horní končetiny, cílem bylo zvýšení rozsahu pohybu HK. Cvičení si pacienti zapisovali do deníku, vedeného klinikou.

2. Cvičení zaměřená na funkční zapojení HK do běžných denních činností/ task-oriented training

Pacienti pokračovali ve cvičení 4 zvolených činností na základě analýzy při vstupním hodnocení COPM. Úkolem bylo maximální zapojení HK do ADL, a to buď pADL či iADL. Nárok na cvičení se během domácího programu zvyšoval. (Denham, 2008; Speth et al., 2015)

Ve studii Wallen et al. (2007), která probíhala u dětí po cévní mozkové příhodě byl domácí ergoterapeutický program zaměřený na výcvik funkčních činností nastaven na 1 hodinu týdně. V mém případě pro zvýšení efektivity jsem zvolila program následně:

1. V prvních čtyřech týdnech domácího programu, tedy 8 týden po aplikaci botulotoxinu, měli pacienti za úkol provádět 4 zvolené činnosti celkem 60 minut, jeden krát za den, na každou činnost připadlo tedy 15 minut.
2. Další měsíc byl využit biomechanický přístup stupňování aktivit. Začátkem 12 týdne měli pacienti zvýšit intenzitu zapojení horní končetiny do jednotlivých činností, a to dvakrát za den 60 minut. Na každou zvolenou činnost připadlo tedy 30 minut každý den celkem 4 týdny (Weber et al., 2010). Jednotlivá cvičení se zapisovali pacienti do tabulek, viz. Příloha č. 12.

V průběhu domácího programu proběhly dvě kontrolní návštěvy v ambulanci ergoterapie, kde jsme zhodnotili vedení denního záznamu jednotlivých cvičení a zkontrolovali případné nejasnosti.

## **2.5 Výsledky naměřených hodnot**

Účastníky výzkumu jsem hodnotila celkem třikrát, a to před aplikací botulotoxinu, měsíc po aplikaci a tři měsíce před další novou dávkou BTX. Přičemž jeden z testů, konkrétně FIM byl hodnocen pouze u vstupního a výstupního vyšetření.

Ostatní testy, jako mFAT, GSSA a COPM u experimentální skupiny pacientů jsou měřeny jak u vstupního měření, tak kontrolního a výstupního. Díky hodnocení jsem získala velké množství dat. Naměřené hodnoty jednotlivých testů ukazují následující tabulky.

Tabulka č. 9 Výsledky Globální subjektivní sebehodnocení spasticity obou skupin

<b><u>Globální subjektivní sebehodnocení</u></b>								
		<b>Experimentální skupina</b>				<b>Kontrolní skupina</b>		
Pacient		Vstupní vyšetření	Kontrolní vyšetření	Výstupní vyšetření		Vstupní vyšetření	Kontrolní vyšetření	Výstupní Vyšetření
1		16	22	20		20	21	20
2		16	20	21		15	18	15
3		15	21	16		18	18	18
4		18	23	21		19	21	18
5		20	21	21		16	17	16
6		16	20	17		22	27	23
7		9	16	16		19	21	19
8		15	20	19		22	23	23
9		10	20	22		21	24	20
10		16	20	20		16	17	16

Průměrné zlepšení vstupního vyšetření oproti kontrolnímu u experimentální skupiny v GSSA testu bylo 5,2 bodů. Kontrolní skupina se zlepšila v průběhu vstupního a kontrolního vyšetření průměrně o 1,9 body. Vstupní hodnoty všech pacientů byly však při vstupu rozdílné. Zbylé porovnání výsledků jednotlivých vyšetření uvádím níže ve statistickém zpracování.

Druhým testem byla měřena funkční aktivita a hybnost aplikované horní končetiny pomocí mFAT.

Tabulka č. 10 Výsledky modifikovaného Frenchayského testu paže obou skupin

<b><u>modifikovaný Frenchayský test paže</u></b>								
		<b>Experimentální skupina</b>				<b>Kontrolní skupina</b>		
Pacient		Vstupní vyšetření	Kontrolní vyšetření	Výstupní vyšetření		Vstupní vyšetření	Kontrolní vyšetření	Výstupní Vyšetření
1		32	47	39		44	54	46

2		31	39	36		73	81	72
3		34	42	31		36	46	42
4		47	65	60		39	42	37
5		28	51	54		32	38	33
6		41	50	46		94	96	94
7		17	39	32		43	50	44
8		40	50	46		66	70	66
9		45	50	56		27	33	29
10		24	35	38		37	46	43

Experimentální skupina pacientů se průměrně zlepšila v průběhu vstupního a kontrolního vyšetření o 12,9 bodů. Kontrolní skupina pacientů se taktéž zlepšila od vstupního vyšetření po kontrolní o 6,5 bodů. Vstupní hodnoty všech pacientů byly však při vstupu rozdílné. Zbylé porovnání výsledků jednotlivých vyšetření uvádím níže ve statistickém zpracování.

Třetím a posledním společným testem obou skupin bylo hodnocení Funkční míry nezávislosti.

Tabulka č. 11 Výsledky Funkční míry nezávislosti obou skupin

<b><u>Funkční míra nezávislosti</u></b>							
	<b>Experimentální skupina</b>			<b>Kontrolní skupina</b>			
Pacient	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření	Zlepšení o	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření	Zlepšení o	
1	115	117	2	122	122	-	
2	117	120	3	111	111	-	
3	116	119	3	117	121	4	
4	115	119	4	122	122	-	
5	118	121	3	121	121	-	
6	116	116	-	114	114	-	
7	116	117	1	117	118	1	
8	117	118	1	121	123	2	
9	118	118	-	123	123	-	
10	117	118	1	111	113	2	

Průměrné zlepšení v experimentální skupině ve FIM testu bylo 1,8 bodů. Kontrolní skupina se naopak zlepšila pouze o 0,9 bodů. Vstupní hodnoty všech pacientů byly však při vstupu rozdílné. Zbylé porovnání výsledků jednotlivých vyšetření uvádím níže ve statistickém zpracování.

Následující tabulka ukazuje výsledky vstupního, kontrolního a výstupního hodnocení výkonu a spokojenosti COPM, které proběhlo pouze u experimentální skupiny pacientů. Bodování a celkové skóre se vypočítalo dle publikace Law et al. in ČAE (2008) následovně:

$$\text{Celkové skóre} = \frac{\text{Celkové skóre výkonu nebo spokojenosti}}{\text{Počet problémových oblastí}}$$

Jednotlivá bodová ohodnocení výkonu a spokojenosti uvádím v Příloze č. 11. Celkové skóre výkonu nebo spokojenosti se dělilo číslem 4, což byl počet problémových oblastí výkonu zaměstnávání, který si vybíral každý z pacientů experimentální skupiny.

Tabulka č. 12 Výsledky výkonu a spokojenosti hodnocení COPM experimentální skupiny pacientů

<b><u>Výsledné bodování COPM experimentální skupiny pacientů</u></b>						
Pacient	Vstupní výkon	Vstupní spokojenost	Kontrolní výkon	Kontrolní spokojenost	Výstupní výkon	Výstupní spokojenost
1	1,25	1,25	4,5	5	5,25	5
2	1,5	1,5	3,75	3,25	4,5	3,75
3	0,75	0,5	2,5	2	4	3,25
4	2	1,75	7	6,5	7,25	6,75
5	2,5	2	5,75	5,25	6,5	6,25
6	0,5	0,5	2,75	2,5	4	2,75
7	2,5	3,5	5	5	6	5,75
8	1,5	1,25	4,5	3,75	5,25	5,5
9	2	1,5	3,75	3,75	5,25	5
10	1,5	1,5	4,25	4,5	4,75	4,5

Z tabulky č. 12 vyplývá, že všichni pacienti V COPM dosáhli od vstupního, kontrolního až po výstupní vyšetření lepších výsledků v obou doménách, ve výkonu i ve spokojenosti. Žádný z pacientů neměl celkové skóre hodnot nižší než předchozí vyšetření a vždy šlo o zlepšení oproti vstupnímu vyšetření.

Výsledky COPM experimentální skupiny nelze statisticky porovnat mezi pacienty vzájemně. Jedná se o individuální volbu daných činností ze třech oblastí výkonu zaměstnávání, a to je soběstačnost, produktivita a volný čas. Každá činnost byla jinak náročná pro samostatný nácvik, proto i hodnocení všech pacientů bylo velmi subjektivní a nelze jej s výkonem či spokojeností druhé osoby srovnat.

## 2.6 Statistické hodnocení

Na základně získaných dat z hodnocení jednotlivých testů, jsem provedla statistickou analýzu jejich výsledků. Statistické zpracování jsem provedla ve spolupráci s odborníkem, následně jsem konzultovala také interpretaci všech výsledků.

K analýze dat byl použit Shapiro-Wilkův test normality, neparametrický Mann-Whitneův test a následně Friedmanův neparametrický test pro porovnání výsledků ve skupině. Jedná se o testy, které se využívají pro malé výběry vzorků, cca do 30, v mém případě šlo o 20 jedinců. Důležitým parametrem byla také normalita stanovených dat. (Jarošová, Noskiewičová, 2015; Lidman et al., 2015)

Normalita dat je charakterizovaná tak, že data pocházejí z normálního rozdělení. Toto normální rozdělení, neboli Gaussovo rozdělení je nejčastějším rozdělením ve statistice, které ukazuje, že za jasně daných podmínek a s rostoucím rozsahem souboru je rozdělení normální (Procházka, 2015). V mém případě byla normalita hodnot stanovena vzhledem k rozsahu jednotlivých skupin pomocí Shapiro-Wilkova testu normality. Jedná se o nástroj, který ověřuje, zda výběr pochází z normálního rozložení. Tímto testem bylo zjištěno, že ne všechny sledované parametry mají normální rozdělení, a proto byl k testování dále použit neparametrický Mann-Whitneův test. (Jarošová, Noskiewičová, 2015)

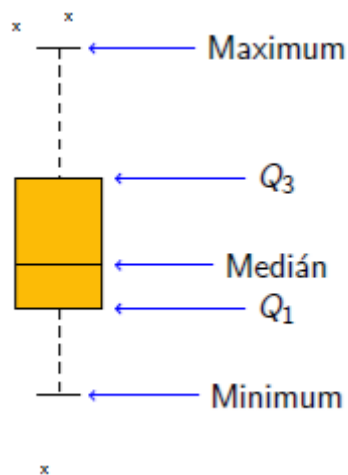
Mann-Whitneův neparametrický test využívá hodnocení nepárových pokusů, kdy porovnává dva různé výběrové soubory a jedná se o testový statistický nástroj. Ve svém výzkumné práci hodnotím experimentální skupinu pacientů s ambulantní ergoterapií a kontrolní skupinu bez ergoterapeutické intervence.

Všechny kvantitativní parametry i dalších sedm vytvořených, byly otestovány výše uvedeným testem. Vytvořeny byly parametry, které tvořily rozdíly hodnot/ zlepšení sledovaných testů FIM, GSSA a mFAT mezi všemi možnými časy měření (vstupní, kontrolní a výstupní). Základní charakteristiku sledovaných a dotvořených parametrů experimentální a kontrolní skupiny pacientů a výsledky hodnot Mann Whitneova testu a

p- hodnoty (hodnota pravděpodobnosti) s výsledky uvádím v kapitole 2.6.1 Výsledky statistického testování hypotéz, viz. Tabulka č. 13.

Pro lepší grafické znázornění naměřených parametrů jednotlivých testů FIM, GSSA a mFAT jsem zvolila dále také box krabicové grafy (neboli digramy), které slouží pro zobrazení rozdělení zkoumaných hodnot. Box graf zobrazuje medián výsledků, což znázorňuje úsečka uprostřed krabicového grafu. "Krabice", tedy obdélník je vymezen kvartily (0,25 a 0,75) daného rozdělení, interval mezi horním a dolním kvartilem obsahuje tak 50% hodnot. Úsečky vedoucí od kvartilů se nazývají vousy a zobrazují přilehlé hodnoty, to jsou hodnoty, které nejsou od přilehlého kvartilu dál než 1,5 násobku mezikvartilového rozpětí. Hodnoty za vousy se označují jako odlehlé. V grafech jsou zaznačena také body mimo krabicový graf, které udávají extrémní naměřené hodnoty, což značí nesymetrickou distribuci naměřených hodnot. Pro orientaci v jednotlivých grafech přikládám obrázek č. 18.

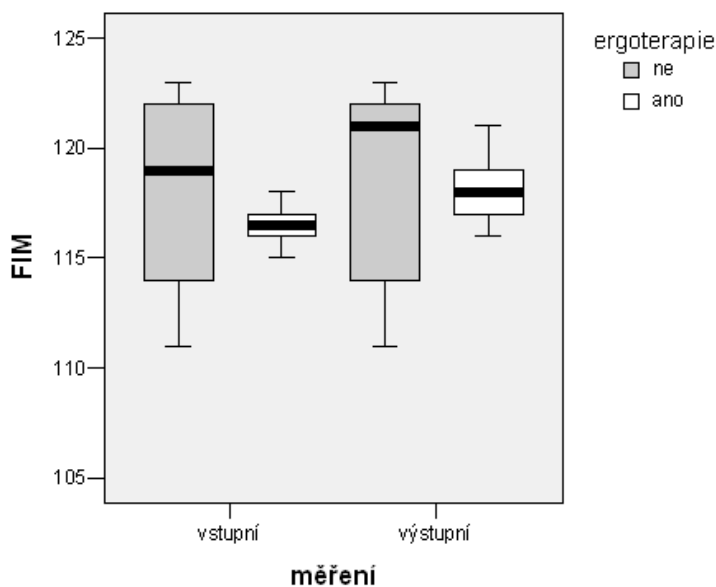
Obrázek č. 18 Krabicový graf/diagram (Novák, 2007)



Vysvětlivky k obrázku č. 18:  $Q_1$ - kvartil,  $Q_3$ - kvartil, x- extrémní hodnoty značené jako body na dolním a horním konci

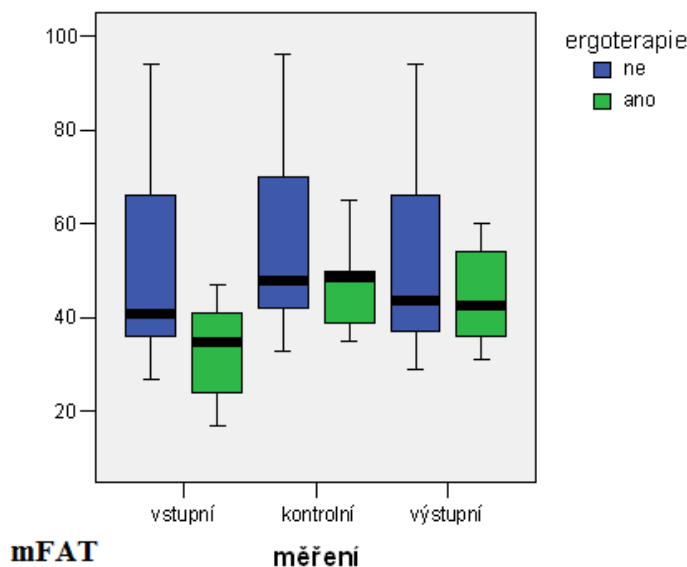
Jednotlivé naměřené parametry testů FIM, mFAT a GSSA znázorňují následující grafy:

Box graf č. 7 Naměřené hodnoty (počet bodů) FIM ve dvou časech pro obě skupiny



Z box grafu č. 7 vyplývá, že vstupní hodnoty a medián FIM testu je vyšší u kontrolní skupiny pacientů bez ergoterapie. Vstupní výsledky nám však nebrání provést celkové zhodnocení, jelikož statisticky testujeme pouze rozdíl výsledných hodnot.

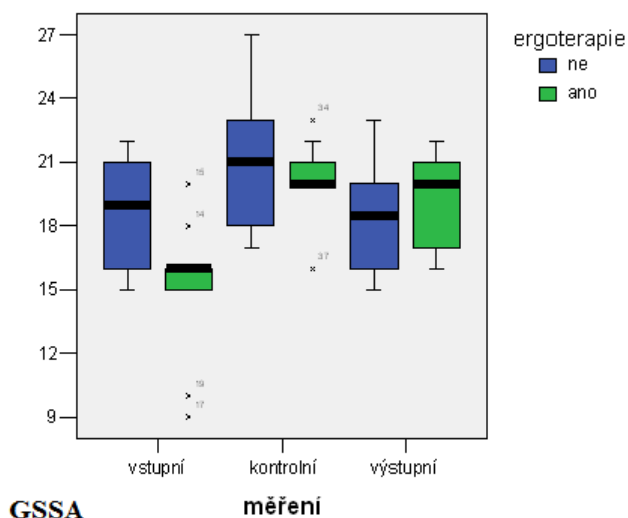
Box graf č. 8 Naměřené hodnoty (počet bodů) mFAT ve třech časech pro obě skupiny



Z box grafu č. 8 vyplývá, že vstupní hodnoty a medián mFAT testu je vyšší u kontrolní skupiny pacientů bez ergoterapeutické intervence. V testu mFAT nebyly naměřeny žádné extrémní rozdíly hodnot. Vstupní výsledky nám však nebrání provést celkové zhodnocení, jelikož statisticky testujeme pouze rozdíl výsledných hodnot.



Box graf č. 9 Naměřené hodnoty (počet bodů) GSSA ve třech časech pro obě skupiny

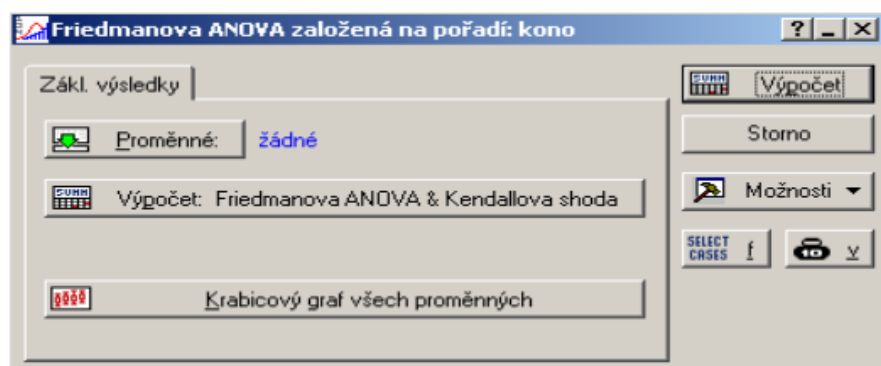


Z box grafu č. 9 vyplývá, že vstupní hodnoty a medián GSSA testu je vyšší u kontrolní skupiny pacientů bez ergoterapeutické intervence. V grafu jsou také znázorněny extrémní hodnoty naměřené v GSSA testu nacházející se na horním konci maxima hodnot. Vstupní výsledky nám však nebrání provést celkové zhodnocení, jelikož statisticky testujeme pouze rozdíl výsledných hodnot.

V tomto případě ukazují všechny tři grafy asymetrické vstupní hodnoty všech naměřených testů.

Dále jsem pro každou skupinu zvlášť testovala, zda se hodnoty měřené na začátku, při kontrole a na konci statisticky významně liší. Byl použit neparametrický Friedmanův test s následujícími Dunn's testy pro závislé výběry. Jedná se o neparametrické statistické testy, které se využívají k porovnání více závislých vzorků, viz. Obrázek č. 19.

Obrázek č. 19 Okno Friedmanova testu



Celou přehledovou tabulku s výsledky porovnání v obou skupinách (experimentální s ergoterapií a kontrolní bez ergoterapeutické intervence) mezi všemi

možnými dvojicemi časů (vstupním, kontrolním a výstupním) uvádím v kapitole 2.6.1 Výsledky statistického testování hypotéz, níže viz. Tabulka č. 13. Všechna uvedená testování proběhla v programu STATISTICA.

### 2.6.1 Výsledky statistického testování hypotéz

Cílem mé diplomové práce bylo zhodnotit a porovnat vývoj funkční nezávislosti u dospělých pacientů po získaném poškození mozku po aplikaci botulotoxinu do horní končetiny u experimentální a kontrolní skupiny pacientů.

Pro testování hypotéz jsem použila neparametrický Mann-Whitneyův test. Výsledkem testu je p-hodnota (hodnota pravděpodobnosti). Důležitým parametrem je také nastavení hladiny významnosti, která slouží ke srovnání vypočtených kritérií, na niž následně přijímáme či zamítáme nulovou hypotézu. Nejčastější volbou hladiny významnosti v lékařském výzkumu je  $\alpha = 0,05$ . Za statisticky významný výsledek pravděpodobnosti se považuje P-hodnota  $< 0,05$  (tj. 5%) (Špunda, Dušek, 2007). Pro vysvětlení závěrů výsledných hodnot uvádím toto dělení:

- $p < 0,05$ - statisticky významný rozdíl, tedy zamítám nulovou hypotézu a přijímám hypotézy alternativní;
- $p < 0,01$ - statisticky vysoce významný rozdíl, tedy zamítám nulovou hypotézu a přijímám hypotézy alternativní;
- $p > 0,05$ - statisticky nevýznamný rozdíl, nulovou hypotézu nezamítám a předpokládám, že platí. (Špunda, Dušek, 2007)
  
- *Výsledné měření mezi skupinami*

Výsledné měření a porovnání výsledků mezi skupinami (experimentální a kontrolní skupinou pacientů) ve všech testech, viz. Tabulka č. 13.

Tabulka č. 13 Porovnání všech výsledků Mann-Whitneova testu mezi skupinami

parametr	ergoterapie	n	průměr	směrodatná odchylka	TS (M-W)	p
věk	NE	10	53,40	13,874	37,0	<b>0,324</b>
	ANO	10	48,70	13,516		
doba postižení	NE	10	8,10	8,412	41,5	<b>0,516</b>
	ANO	10	6,00	5,497		
FIM0	NE	10	117,90	4,606	37,0	<b>0,320</b>
	ANO	10	116,50	1,080		
FIM2	NE	10	118,80	4,517	36,5	<b>0,304</b>
	ANO	10	118,30	1,494		
GSSA0	NE	10	18,80	2,530	19,1	<b>0,017</b>
	ANO	10	15,10	3,315		
GSSA1	NE	10	20,70	3,302	45,5	<b>0,729</b>
	ANO	10	20,30	1,829		
GSSA2	NE	10	18,80	2,781	41,5	<b>0,516</b>
	ANO	10	19,30	2,214		
mFAT0	NE	10	49,10	21,440	30,5	<b>0,140</b>
	ANO	10	33,90	9,960		
mFAT1	NE	10	55,60	20,299	42,0	<b>0,543</b>
	ANO	10	46,80	8,587		
mFAT2	NE	10	50,60	20,375	44,0	<b>0,650</b>
	ANO	10	43,80	10,250		
FIM20	NE	10	,90	1,370	30,0	<b>0,115</b>
	ANO	10	1,80	1,398		
GSSA10	NE	10	1,90	1,449	11,0	<b>0,003</b>
	ANO	10	5,20	2,348		
GSSA20	NE	10	,00	,667	3,0	<b>0,001</b>
	ANO	10	4,20	3,360		
GSSA21	NE	10	-1,90	1,524	34,5	<b>0,234</b>
	ANO	10	-1,00	2,055		
mFAT10	NE	10	6,50	2,838	14,0	<b>0,006</b>
	ANO	10	12,90	5,301		
mFAT20	NE	10	1,50	2,677	5,0	<b>0,001</b>
	ANO	10	9,90	4,358		
mFAT21	NE	10	-5,00	2,160	41,0	<b>0,492</b>
	ANO	10	-3,00	5,416		

Vysvětlivky k tabulce č. 13: n-počet pacientů, TS (M-W)-hodnota testovací statistiky Mann-Whitneova testu, p- pravděpodobnost zamítnutí nulové hypotézy, číselný index u jednotlivých testů: 0- vstupní vyšetření, 1-kontrolní vyšetření, 2- výstupní vyšetření, žluté označení- hladina významnosti vstupní hodnoty 0,05, zelené označení- hladina významnosti vstupní hodnoty 0,01, modré označení- hladina významnosti 0,001

Tabulka ukazuje vstupní naměřené hodnoty všech parametrů testů FIM, GSSA a mFAT. Z tabulky č. 13 vyplývá, že se statisticky neliší experimentální skupina pacientů s ergoterapií svým věkovým průměrem ani délkou trvání ABI od kontrolní skupiny pacientů bez ergoterapeutické intervence. Výsledky a závěry jednotlivých testů uvádím konkrétně u každé hypotézy zvlášť.

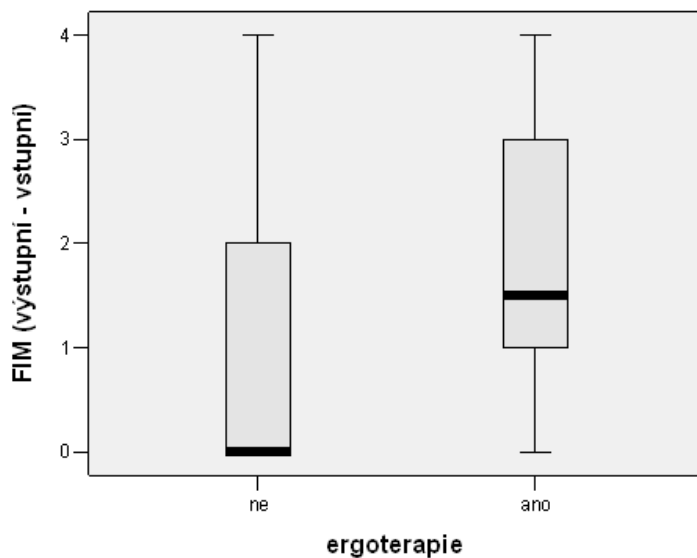
Testovala jsem celkem tři hypotézy, které se jsem zaměřila na soběstačnost v oblasti všedních denních činností, funkční motoriku horní končetiny a subjektivní

hodnocení spasticity na horní končetině, znění všech hypotéz v kapitole 2.1.1 Hypotézy. Ke každé hypotéze níže přikládám také box krabicový graf, pro přehlednější zobrazení výsledků testů.

- *Testování hypotéz:*

**H0: Hodnoty zlepšení soběstačnosti v oblasti všedních denních činností se statisticky neliší mezi experimentální skupinou pacientů a kontrolní skupinou.**

Box graf č. 10 Hodnoty rozdílu FIM experimentální a kontrolní skupiny pacientů

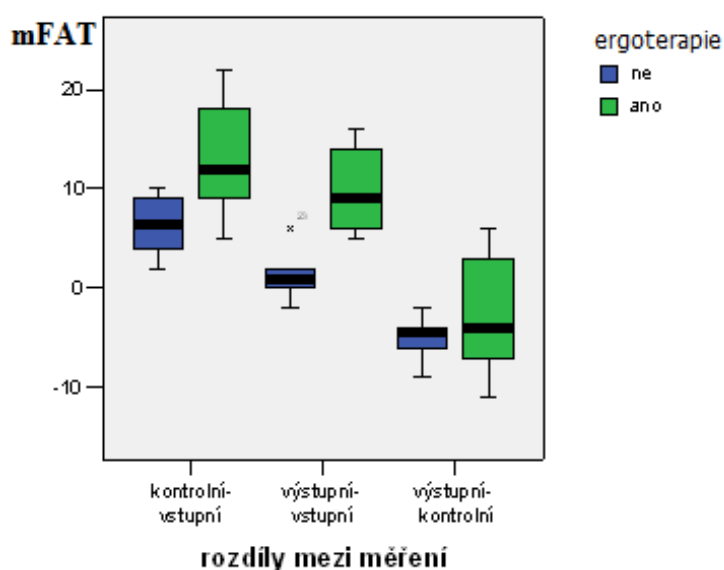


**Závěr:** Z tabulky č. 13 a z box grafu č. 10 vyplývá, že hodnoty a jejich **rozdíl** mezi vstupním a výstupním měřením FIM testu se statisticky významně neliší mezi skupinou s ergoterapií a bez ergoterapeutické intervence.

**Shrnutí:** Z vyšetření FIM testu vyplývá, že vznikl statisticky nevýznamný rozdíl mezi experimentální skupinou pacientů s ergoterapií a kontrolní skupinou pacientů bez ergoterapeutické intervence mezi vstupním a výstupním vyšetřením. **Zamítám** tedy hypotézu H1 a **přijímám (nezamítám)** nulovou hypotézu H0, která v tomto případě platí.

**H0: Hodnoty zlepšení funkční motoriky horní končetiny se statisticky neliší mezi experimentální skupinou pacientů a kontrolní skupinou.**

Box graf č. 11 Hodnoty rozdílu mFAT experimentální a kontrolní skupiny pacientů



**Závěr:** Z tabulky č. 13 a z box grafu č. 11 vyplývá, že experimentální skupina s ergoterapií měla počáteční hodnoty mFAT nižší než kontrolní skupina bez ergoterapie. U obou skupin se hodnoty zlepšovaly jen do kontrolního vyšetření, a pak se opět snižovaly. Tyto hodnoty se však nevztahují ke konkrétní hypotéze.

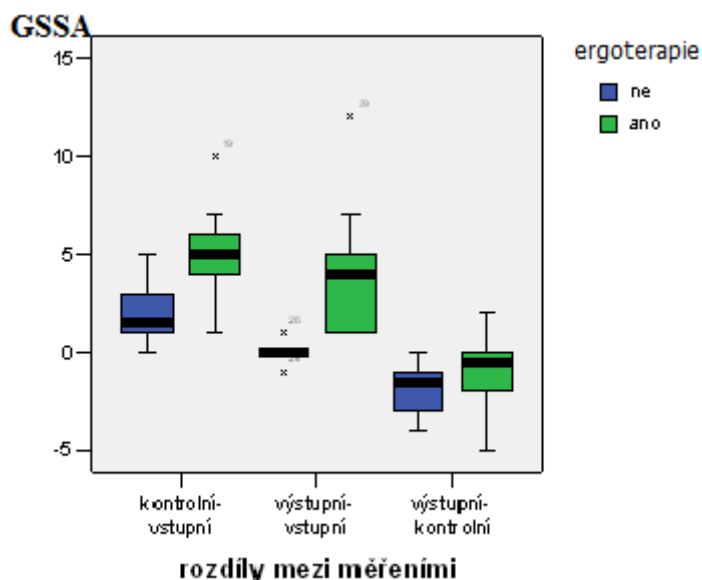
Změny, ke kterým došlo, tedy **rozdíly** hodnot experimentální skupiny pacientů s ergoterapií se statisticky liší ve dvou ze tří případů. Zlepšení je statisticky vyšší u experimentální skupiny pacientů s ergoterapií než v kontrolní skupině pacientů mezi vstupním a výstupním vyšetřením, a to na hladině významnosti 0,001, což odpovídá vysoce významný rozdíl. Dále je zřetelné zlepšení a **rozdíl** hodnot, které je statisticky vyšší u experimentální skupiny pacientů s ergoterapií než v kontrolní skupině mezi kontrolním a vstupním vyšetřením, a to na hladině významnosti 0,01. Posledním hodnoceným měřením je **rozdíl** hodnot mezi kontrolním a výstupním vyšetřením. Naměřená p-hodnota mFAT testu= 0,492 > 0,05 p-hodnota hladiny významnosti 0,05. Statisticky rozdíl kontrolního a výstupního vyšetření se mezi experimentální a kontrolní skupinou pacientů neprokázal.

**Shrnutí:** Z vyšetření mFAT tedy vyplývá, že vznikl statisticky významný rozdíl mezi experimentální skupinou pacientů s ergoterapií a kontrolní skupinou pacientů bez ergoterapeutické intervence mezi vstupním a výstupním vyšetřením, dále mezi kontrolním a vstupním vyšetřením. Rozdíl mezi kontrolním a výstupním vyšetřením rozdíl mezi skupinami pacientů neprokázal. **Přijímám (nezamítám)** tedy hypotézy H1 a H2, **zamítám** hypotézu H3. V celkovém hodnocení však **zamítám** nulovou hypotézu

H0, jelikož při vyšetření došlo k funkčním změnám motoriky na horní končetině u experimentální skupiny pacientů.

**H0: Hodnoty zlepšení subjektivního hodnocení spasticity horní končetiny se statisticky neliší mezi experimentální skupinou pacientů a kontrolní skupinou.**

Box graf č. 12 Hodnoty rozdílu GSSA experimentální a kontrolní skupiny pacientů



**Závěr:** Z tabulky č. 13 a z box grafu č. 12 vyplývá, že experimentální skupina pacientů s ergoterapií měla vstupní hodnoty statisticky významně nižší na p-hladině významnosti 0,05 než kontrolní skupina bez ergoterapeutické intervence. Experimentální skupina s ergoterapií se v GSSA do kontrolního vyšetření zlepšovala, pak už ne, ale hodnoty při výstupním vyšetření byly vyšší než při vyšetření vstupním. Kontrolní skupina pacientů bez ergoterapie se minimálně zlepšila v GSSA do kontrolního vyšetření, ale pak se vrátila ke vstupním hodnotám. Tyto hodnoty se však nevztahují ke konkrétní hypotéze.

Změny, ke kterým došlo, tedy **rozdíly** hodnot experimentální skupiny pacientů s ergoterapií se statisticky liší ve dvou ze tří případů. Zlepšení mezi vstupním a výstupním vyšetřením je statisticky vyšší u experimentální skupiny pacientů s ergoterapií než v kontrolní skupině pacientů, a to na hladině významnosti 0,001, což odpovídá vysoce významný rozdíl. Dále je zřetelné zlepšení a **rozdíl** hodnot, které je statisticky vyšší u experimentální skupiny pacientů s ergoterapií než v kontrolní skupině mezi kontrolním a vstupním vyšetřením, a to na hladině významnosti 0,01. Posledním hodnoceným měřením je **rozdíl** hodnot mezi kontrolním a výstupním vyšetřením. Naměřená p-hodnota GSSA testu= 0,234 > 0,05 p-hodnota hladiny významnosti 0,05.

Statisticky rozdíl kontrolního a výstupního vyšetření se mezi experimentální a kontrolní skupinou pacientů neprokázal a jedná se o zhoršení hodnot GSSA.

**Shrnutí:** Z vyšetření GSSA tedy vyplývá, že vznikl statisticky významný rozdíl mezi experimentální skupinou pacientů s ergoterapií a kontrolní skupinou pacientů bez ergoterapeutické intervence mezi vstupním a výstupním vyšetřením, dále mezi kontrolním a vstupním vyšetřením. Rozdíl mezi kontrolním a výstupním vyšetřením rozdíl mezi skupinami pacientů neprokázal. **Přijímám (nezamítám)** tedy hypotézy H1 a H2, **zamítám** hypotézu H3. V celkovém hodnocení však **zamítám** nulovou hypotézu H0, jelikož při vyšetření došlo k funkčním změnám motoriky na horní končetině u experimentální skupiny pacientů.

- *Výsledné měření v obou skupinách*

Pro zobrazení vývoje hodnot jsem se rozhodla porovnat výsledky také v jednotlivých skupinách. Následující tabulka shromažďuje údaje a výsledky ze všech funkčních testů FIM, mFAT a GSSA. Tabulku doplňuji také komentářem s výsledným hodnocením v závěru. Hodnoty naměřené v jednotlivých skupinám uvádím v následující tabulce.

Tabulka č. 14 Výsledky porovnání ve skupinách mezi všemi možnými dvojicemi časů

rozdíl parametru	hodnota	ergoterapie			
		ne		ano	
		N	p	n	P
FIM výstup - FIM vstup	nižší	0	0,066	0	0,011
	vyšší	4		8	
	stejně	6		2	
GSSA kontrola – GSSA vstup	nižší	0	0,050	0	0,010
	vyšší	9		10	
	stejně	1		0	
GSSA výstup – GSSA vstup	nižší	2	1,000	0	0,010
	vyšší	2		10	
	stejně	6		0	
GSSA výstup – GSSA kontrola	nižší	8	0,050	5	0,147
	vyšší	0		2	
	stejně	2		3	
mFAT kontrola – mFAT vstup	nižší	0	0,010	0	0,010
	vyšší	10		10	
	stejně	0		0	
mFAT výstup – mFAT vstup	nižší	2	0,119	0	0,010
	vyšší	6		10	
	stejně	2		0	
mFAT výstup – mFAT kontrola	nižší	10	0,010	7	0,150
	vyšší	0		3	
	stejně	0		0	

Vysvětlivky k tabulce č. 14: n- počet pacientů, p- pravděpodobnost zamítnutí nulové hypotézy, žluté označení- hladina významnosti vstupní hodnoty 0,05, zelené označení- hladina významnosti vstupní hodnoty 0,01.

Z tabulky lze vyčíst porovnání hodnot ve skupinách (experimentální a kontrolní), kde kromě statistické významnosti z testování jsou také uvedeny počty pacientů, kteří měli při porovnání výsledných testů ve dvou časech hodnoty vyšší, nižší a stejné.

**Závěr v kontrolní skupině bez ergoterapeutické intervence:** Z tabulky č. 14 vyplývá, že u pacientů v kontrolní skupině pacientů bez ergoterapeutické intervence nenastal statisticky významný rozdíl mezi vstupním a výstupním vyšetřením FIM testu na p-hladině významnosti 0,05. Hodnoty GSSA testu byly během vstupního a kontrolního vyšetření statisticky významně vyšší na p-hladině významnosti 0,05, dále taky během kontrolního a výstupního vyšetření na p-hladině významnosti 0,05. Mezi vstupním a výstupním vyšetřením však nebyl statisticky významný rozdíl, hodnoty byly statisticky významně nižší na hladině významnosti 0,05. Hodnoty mFAT testu byly významně vyšší u vstupního a kontrolního vyšetření a kontrolního a výstupního vyšetření na p-hladině významnosti 0,01. Mezi vstupním a výstupním vyšetřením nebyl statisticky významný rozdíl, hodnoty byly statisticky významně nižší na hladině významnosti 0,05.

**Závěr v experimentální skupině s ergoterapeutickou intervencí:** Z tabulky č. 14 vyplývá, že u pacientů v experimentální skupině pacientů s ergoterapií nastal statisticky významný rozdíl mezi vstupním a výstupním vyšetřením FIM testu, hodnoty jsou statisticky vyšší na p-hladině významnosti 0,05. Hodnoty GSSA testu byly během vstupního a kontrolního vyšetření statisticky významně vyšší na p-hladině významnosti 0,01, dále taky během vstupního a výstupního vyšetření na p-hladině významnosti 0,01. Mezi kontrolním a výstupním vyšetřením však nebyl statisticky významný rozdíl na p-hladině významnosti 0,05. Hodnoty mFAT testu byly významně vyšší u vstupního a kontrolního vyšetření a vstupního a výstupního vyšetření na p-hladině významnosti 0,01. Mezi kontrolním a výstupním vyšetřením nebyl statisticky významný rozdíl, hodnoty byly statisticky významně nižší na hladině významnosti 0,05.



### 3 DISKUZE

Spastický hypertonus svalů na horní končetině je častým obrazem pacientů po získaném poškození mozku, který postihuje zhruba 85% osob po CMP a TBI (Rodgers et al., 2008). Již vzniklá spasticita zásadně ovlivňuje kvalitu života pacientů a především provádění všedních denních činností. (Lippertová-Grunerová, 2015)

Zásadním průlomem léčby těchto neurologických onemocnění bylo užití botulotoxinu (Gracies, 2015). Řada studií se v dnešní moderní době zaobírá využitím botulotoxinu společně s dalšími terapiemi a metodami, jako jsou ergoterapie a fyzioterapie, funkční elektrická stimulace, CIMT terapie, dlahování a další (Amini et al., 2015; Hardy et al., 2010; Levy et al., 2007). Všechny tyto výzkumy řeší otázku zvýšení kvality rehabilitační péče u pacientů po ABI a jejich návrat do běžného života. Proto je dle mého názoru důležité věnovat pozornost všem nově vzniklým metodám a přístupům po aplikaci BTX, které se využívají jak v neurologii, tak v ergoterapeutické praxi.

Dle autorů je cílem současné rehabilitace objektivně prokázat výstupy a výsledky terapie (Metcalf et al., 2007). Ergoterapie má v tomto smyslu značné omezení v prokazování funkčního dosažení nezávislosti u dospělých pacientů po aplikaci BTX. Odborníci v oblasti neurologie a rehabilitačního lékařství přímo tvrdí, že prozatím neexistují studie prokazující efekt funkčního zlepšení pacientů po ABI, kterým byl aplikován botulotoxin do horní končetiny (Demetrios et al., 2013). Jedním z hlavních důvodů je nedostatečné komplexní objektivní zhodnocení jednak funkčních aktivit simulující potřeby ADL, zároveň také funkci horní končetiny či snížení spasticity. (Demetrios et al., 2013; Ward et al., 2014)

Některé negativní výroky autorů vyvrací především studie vzniklé u dětských pacientů po ABI s následnou aplikací botulotoxinu. Jedna z autorek dokonce tvrdí a ukazuje dobrý důkaz toho, že je ergoterapie důležitou součástí post aplikační léčby botulotoxinem. Tvrdí, že v kombinaci se zapojením do činností se zlepšují individuální funkční výsledky jedinců. (Wallen et al., 2007)

Cílem mé diplomové práce bylo zhodnocení a porovnání vývoje funkční nezávislosti pacientů u dospělých pacientů po získaném poškození mozku po aplikaci botulotoxinu do horní končetiny u dvou skupin pacientů A a B. Experimentální skupina (A) s ambulantní ergoterapií a kontrolní skupina (B) bez ergoterapeutické intervence.

Co se týká testovaných osob, rozhodla jsem se pro dospělé pacienty, a to z důvodu nízkého počtu samotných studií, zabývající se ergoterapií po aplikaci botulotoxinu u této věkové kategorie. Horní hranici věku pacientů jsem nestanovila. Proto se v mém výzkumu vyskytují osoby s velkým rozptylem věku od 28-72 let. Pro samotný výzkum bylo také těžké stanovit vhodná kritéria výběru. Dle Demetrios et al. (2013) není možné sjednotit jednak typ postižení a jeho lokalizaci či časový interval doby vzniku. V mém případě se jednalo o skupinu pacientů po ABI, což je široká škála typů poškození mozku. Dominovali však pacienti s ischemickou cévní mozkovou příhodou v povodí arteria cerebri media. Doba vzniku ABI experimentální a kontrolní skupiny se pohybovala od 2 let. Jedná se tedy o skupinu již s chronickým stádiem ABI. Nebylo také jednoduché sjednotit skupinu pacientů s jednotným cyklem aplikace botulotoxinu, indikovanou dávkou nebo stejně aplikovaný segment na horní končetině.

Sběr dat probíhal v období červen- prosinec 2016 v těchto zařízeních: Neurologická klinika 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze, Klinika rehabilitačního lékařství 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze a ERGO Aktiv o.p.s. Celková práce s pacienty trvala do března 2017, kdy jsem testovala v průběhu 3 měsíců po aplikaci botulotoxinu, zároveň s experimentální skupinou probíhala ergoterapie. Do výzkumu byli zařazeni všichni pacienti, kteří splnili již předem stanovená kritéria. K dispozici jsem měla testovací baterie z těchto zařízení, jednalo se o záznamové archy FIM, mFAT, GSSA, které je součástí vyšetření spasticity dle Tardieu škály. Záznamový arch Kanadského hodnocení výkonu zaměstnávání, který jsem využila pro stanovení cílů a plánů terapie s pacienty v experimentální skupině, jsem přeložený do českého jazyka získala z Rehabilitační kliniky Malvazinky.

Se všemi testy jsem se setkala a hodnotila s nimi během své praxe. Než jsem s nimi testovala účastníky v mém výzkumu, důkladně jsem si pročetla všechny manuály, týkající se hodnocení a instrukcí daných testů. Bohužel k testu FIM nemám žádný kurz, a proto jsem si vědoma, že během administrace mohlo dojít ke zkreslení výsledků v závěrečném hodnocení. Sporné položky hodnocení jsem však konzultovala s ergoterapeutkami v zařízení, kde probíhalo samotné testování. V administraci testu mFAT jsem si vypomohla natáčením jednotlivých úkolů pro snadnější zhodnocení aktuálního výkonu pacienta. Ani k tomuto testování nemám žádný absolvovaný kurz a i zde mohlo dojít ke zkreslení výsledků při závěrečném zhodnocení. Během testování a administrace pomocí GSSA a COPM jsem se nesečkala s žádnou překážkou, která by

mě limitovala ve zkrácení výsledků daných testů. Pacienti během vyšetřování však neměli potíže s porozuměním instrukcí a zadaných úkolů.

Aby byly stanoveny objektivní výsledky, je potřeba otestovat velké množství pacientů. Jedná se o randomizované nejlépe zaslepené klinické studie probíhající i řadu let (Hinojosa, Kramer, Crist, 2005). V mém případě se jedná pouze o kvaziexperiment, jde o porovnání souboru dvaceti jedinců, který jsem měla k dispozici v tento časový interval. Díky malému počtu pacientů nelze závěry zobecňovat na celou populaci.

### **3.1 Diskuze ke statistickým výsledkům**

Hypotézy týkající se soběstačnosti v oblasti všedních denních činností, funkční motoriky horní končetiny a subjektivního hodnocení spasticity na horní končetině jsem ověřila na vzorku 20 pacientů. V experimentální skupině pacientů s ambulantní ergoterapií i v kontrolní skupině bez ergoterapeutické intervence byl tedy shodný počet deseti osob.

Primárním testovacím hodnocením byl FIM test, mFAT, GSSA. Jako sekundární hodnocení jsem využila COPM u experimentální skupiny pacientů. Jednalo se o vodítko, které vedlo k nastavení cílů a plánů terapie. Abych zamítla či nezamítla nulovou hypotézu, analyzovala jsem vývoj testování mezi experimentální a kontrolní skupinou pacientů. Pro informaci jsem také doplnila hodnocení v rámci skupiny, jedná se zvláště o výsledky v kontrolní a experimentální skupině.

Hodnocení FIM je standardem, který se využívá v případě hodnocení pacientů po ABI. (De Jong et al., 2004). Ze závěrečného hodnocení FIM testu mezi skupinami vyplývá, že nebyl statisticky významný rozdíl mezi experimentální skupinou pacientů s ergoterapií a kontrolní skupinou bez ergoterapeutické intervence. Rozdíl hodnot (0,115) mezi skupinami se statisticky významně nelišil v průběhu vstupního a výstupního hodnocení. Došlo tedy k výsledku, který koresponduje s dalšími studiemi, kde nebyly sledovány žádné změny z hlediska FIM testu kontrolní a experimentální skupiny (Wang et al., 2002). V mém výzkumu byla tedy přijata nulová hypotéza, která tvrdila, že se hodnoty zlepšení v tomto testu mezi skupinami statisticky neliší.

Důvod, proč nenastal rozdíl hodnot u experimentální skupiny, může být intenzita nastavené terapie v souvislosti s ambulantní ergoterapií. Ve studii Demetrios et al. (2014) porovnávali program s vyšší intenzitou RHB 3 krát týdně 60 minut celkem 10

týdnů versus 2 krát týdně 60 minut 10 týdnů s lepšími výsledky pro intenzivní program. V mém výzkumu pacienti experimentální skupiny docházeli 2 krát týdně 60 minut po dobu 4 týdnů, následně absolvovali domácí cvičení, které probíhalo každý den.

Dospělí pacienti po ABI potřebují také čas učit se efektivním strategiím, aby mohli dosáhnout co nejvyšší soběstačnosti v ADL (Lidman et al., 2015). S pacienty z experimentální skupiny jsem časově strávila pouze jeden cyklus aplikace BTX, tedy 12 týdnů. Již při vstupním hodnocení FIM testu měli pacienti relativně vysoké hodnoty, předpokládám z důvodu již naučených kompenzačních strategií za dobu ABI. Jedná se o pacienty s délkou získaného poškození mozku více jak 2 roky. I tento fakt může být jedním z důvodů, proč nenastala změna rozdílů hodnot v oblasti soběstačnosti mezi experimentální a kontrolní skupinou. Přesto však existují publikace, které tvrdí, že i chroničtí pacienti po ABI mohou stále zlepšovat své funkční omezení na základě motivace k terapii (McCrary et al., 2009). Je zde ale časové zpoždění mezi maximální redukcí spasticity botulotoxinem a funkčním ziskem. (Sheean et al., 2010)

Jedním z dalších důvodů, jak jsem již zmínila v úvodu je také administrativní záležitost testu FIM, ke kterému nemám absolvovaný kurz. Dle Krivošíkové (2011) se doporučuje dlouhodobý trénink administrace tohoto testu, aby byly jeho výsledné hodnoty objektivní. Dále se jedná o nízký počet účastníků výzkumu k objektivnímu porovnání výsledků FIM testu. V neposlední řadě je to také nízká citlivost testu. V rámci 12 týdnů po aplikaci botulotoxinu nemusí být výsledky míry funkčního stavu nezávislosti patrná. (Štětkářová, Ehler, Jech, 2012)

Z mého pohledu se vědci stále rozcházejí v názorech, zda má kombinovaná terapie botulotoxinu s funkční terapií, v tomto případě ergoterapií, vliv na soběstačnost jedinců po získaném poškození mozku. V porovnání ve skupinách však nastal statisticky významný rozdíl ve FIM testu jen v experimentální skupině pacientů s ergoterapií. Rozdíl hodnot vstupního a výstupního vyšetření byly statisticky vyšší na hladině významnosti 0,05. V osmi z deseti případů nastalo zlepšení v celkového bodovém hodnocení, a to v rozmezí 1 - 4 bodů. Tímto hodnocením jsem prokázala, že měla ergoterapie pozitivní dopad na oblast ADL v experimentální skupině pacientů.

Dále jsem ve své práci porovnávala vývoj funkční motoriky horní končetiny testem mFAT. Jedná se o jedno z objektivních měření funkce horní končetiny se spastickou parézou dle „five steps clinical assessment“ (Gracies, 2015). Porovnáním rozdílů hodnot mezi experimentální a kontrolní skupinou jsem potvrdila, že ergoterapie v kombinaci s BTX zlepšuje motorické funkce horní končetiny u osob po ABI. Rozdíl

hodnot mezi skupinami byl statisticky významný a vyšší ve prospěch experimentální skupiny s ergoterapií. Rozdíly hodnot byly patrné mezi vstupním a výstupním vyšetřením (0,001), což znamená vysoce významný statistický rozdíl. Dále mezi vstupním a kontrolním vyšetřením (0,006).

Statisticky nevýznamný rozdíl mezi experimentální skupinou a kontrolní jsem shledala pouze v případě kontrolního a výstupního vyšetření. Předpokládám, že jedním z důvodů, proč nenastal v tomto období rozdíl u experimentální skupiny, je díky terapii, která probíhala formou domácího programu. Zasáh či intervence terapeuta byla v tomto případě minimální. V tomto období, zhruba po 4 týdnech nastává také ústup klinického efektu aplikace botulotoxinu, při kterém dochází ke zvýšení ztuhlosti horní končetiny. (Štětkářová, Ehler, Jech, 2012)

Dvě ze tří alternativních hypotéz byly přijaty. Nulová hypotéza byla však zamítnuta, jelikož tvrdila, že se statisticky neliší hodnoty zlepšení funkční motoriky horní končetiny mezi experimentální a kontrolní skupinou. Výsledek potvrzuje také studie Denham (2008), která ve své práci uvádí pozitivní výsledek hodnocení po aplikaci BTX a ergoterapii i s následným odstupem 2 roky po prvotním zhodnocení.

Z porovnání mezi skupinami jednotlivě vyplývá, že se experimentální skupina s ergoterapií také statisticky významně liší v hodnotách mezi vstupním a kontrolním vyšetřením v testu mFAT oproti kontrolní skupině bez ergoterapeutické intervence. Průměrně se tato skupina zlepšila o 12,9 bodů, kontrolní skupina pacientů se taktéž zlepšila, ale pouze o polovinu rozdílu hodnot, a to o 6,5 bodů.

Lze předpokládat, že lepší výsledky experimentální skupiny s BTX a ergoterapií byly proto, že tato skupina měla možnost využít spastickou horní končetinu po aplikaci botulotoxinu v tréninku funkčních činností. (Lidman et al., 2015)

Při zkoumání třetí hypotézy jsem se zaměřila na subjektivní sebehodnocení spasticity pomocí GSSA. I toto hodnocení je jedním z „five steps clinical assessment“ spastické horní končetiny (Gracies, 2015). Hodnocení se globálně zaměřuje jednak na bolest, dále na ztuhlost horní končetiny v provádění ADL a na použitelnost HK v ADL za přítomnosti svalového hypertonu. Vzhledem k nejednotné aplikaci BTX do horní končetiny nebyla využita celá Tardieuho škála. Statisticky by bylo obtížné porovnat výsledky naměřených hodnot mezi skupinami. Dle Amini (2015) je GSSA méně senzibilním a reliabilním testem. Pacientovo subjektivní vnímání je však pro nás ergoterapeuty důležitým a významným ukazatelem poskytnuté terapie. (Lippertová-Grunerová, 2015)

Ze závěrečného vyšetření GGSA vyplývá, že rozdíl hodnot mezi skupinami byl statisticky významný a vyšší ve prospěch experimentální skupiny s ergoterapií. Rozdíly hodnot byly patrné mezi vstupním a výstupním vyšetřením (0,001), což znamená vysoce významný statistický rozdíl. Dále mezi vstupním a kontrolním vyšetřením (0,003). Opět lze spekulovat, zda je přínosem ke snížení spasticity zaměstnávání horní končetiny skrze činnosti z běžného života (Hoare et Imms, 2004). V tomto případě chybí objektivní vyšetření, které by jasně prokázalo, zda je efekt snížení spasticity přikládán aplikaci botulotoxinu, samotné terapii či kombinované terapii. Ve studiích se autoři přiklánějí k názoru, že za snížením spasticity stojí především aplikace botulotoxinu. (Gracies, 2010). Demetrios et al., 2014 přímo tvrdí, že prozatím neexistuje evidence o výhodách kombinované terapie a rehabilitačního programu v rámci snížení spasticity horní končetiny. Dvě ze tří alternativních hypotéz byly v tomto výzkumu přijaty. Nulová hypotéza byla však zamítnuta, jelikož tvrdila, že se statisticky neliší hodnoty zlepšení funkční motoriky horní končetiny mezi experimentální a kontrolní skupinou.

Statisticky nevýznamný rozdíl mezi experimentální skupinou a kontrolní byl shledán pouze v případě kontrolního a výstupního vyšetření. Zde již platí tvrzení, že s ústupem klinického efektu botulotoxinu dochází také ke zvýšení svalové hyperaktivity a nastupuje spasticita horní končetiny. (Gracies, 2010; Štětkářová, Ehler, Jech, 2012)

Z porovnání mezi skupinami jednotlivě vyplývá, že se experimentální skupina s ergoterapií také statisticky významně liší v hodnotách mezi vstupním a kontrolním vyšetřením v testu GSSA oproti kontrolní skupině bez ergoterapeutické intervence. Průměrně se tato skupina zlepšila o 5,2 body, kontrolní skupina pacientů se taktéž zlepšila, pouze však o 1,9 bodů.

Jako sekundární hodnocení jsem využila COPM u experimentální skupiny pacientů. Dle autorky je nástroj vhodný pro sestavení individuálních cílů a plánů terapie. V mém výzkumu si každý z pacientů z experimentální skupiny si zvolil oblast výkonu zaměstnávání a činnosti, které prošly intervencí v rámci ambulantní ergoterapie a domácího programu (12 týdnů). Jedná se o způsob aktivního zapojení se do terapie (Denham, 2008). Aktivity spojené se zapojením aplikované horní končetiny po BTX zvyšují motivaci pacienta, protože v rámci ergoterapie dostali pacienti zpětnou vazbu slovním vedením terapeuta k jednotlivým činnostem. Tréninkem bimanuálních činností dochází také ke zvýšení koordinace oko-ruka a současně ke zvýšení plasticity mozku. (Demetrios et al., 2014; Wallen et al., 2007)

Z výsledků COPM experimentální skupiny vyplývá, že všichni pacienti dosáhli od vstupního, kontrolního až po výstupní vyšetření lepších výsledků v obou doménách, ve výkonu i ve spokojenosti. Žádný z pacientů neměl celkové skóre hodnot nižší než předchozí vyšetření a vždy šlo o zlepšení oproti vstupnímu vyšetření. Dle autora hraje rehabilitační program v podobě ergoterapie důležitou roli ke zvýšení funkčních výsledků (Sun et al., 2010). Další autoři zmiňují, že zaměstnávání spastické horní končetiny po aplikaci botulotoxinu skrze činnosti denního života zvyšují funkční kapacitu pacientů po ABI. (Hoare et Imms, 2004)

Konkrétné závěry práce nelze zcela jednoznačně stanovit. Ze studií však vyplývá, že samotná aplikace botulotoxinu neukazuje výrazné zlepšení ve funkčních výsledcích (Sun et al., 2006). Můj výzkumný vzorek pro stanovení definitivních stanovisek je příliš malý. Myslím si však, že má ergoterapie své nezastupitelné místo v interprofesním rehabilitačním týmu u pacientů s ABI po aplikaci botulotoxinu. Dle Wallen et al. (2007) přináší podpora v provádění funkčních činností lepší výsledky než terapie bez funkčního zapojení do bimanuálních pADL a iADL.

### **3.2 Doporučení**

Na závěr přikládám pouze subjektivní doporučení pro vznik nových studií, založených na podobném principu porovnání dvou skupin pacientů po aplikaci botulotoxinu se získaným poškozením mozku. Jedná se o doporučení, která limitovali konkrétně tuto studii.

První limitací práce byl samotný výběr výzkumného vzorku a především velikost vzorku. V následujících studiích by měli výzkumníci zaslepeně vybírat co nejvyšší počet jedinců nejlépe ve stejné věkové kategorii, homogenitě konkrétní diagnózy či ve stejném časovém horizontu postižení. Důležité je zaměřit se na konkrétní stádium, ať už se jedná o akutní, subakutní či chronické. (Amini et al. 2015; Demetrios et al., 2014)

V rámci testování je důležité vybírat především objektivní testy, které splňují všechna kritéria reliability a validity (Vyskotová, Macháčková, 2013). V mém výzkumu se objevily také testy, které byly založeny pouze na subjektivním hodnocení. Testování by mělo být založeno především na zkušenostech a praxi daného administrátora.

Co se týká aplikace botulotoxinu, do výzkumu by měli být zařazeni jednotlivci s jednotnou dávkou a stejnou časovou prodlevou aplikace BTX. Pro objektivní

porovnání výsledků by dále byla vhodná jednotná aplikace segmentu horní končetiny. (Gracies, 2010, 2015)

V neposlední řadě je důležitý následný rehabilitační program a nastavení samotné terapie i v podobě ergoterapie. Intenzita a délka ergoterapie by měla být jednotná a měla by využít všech možných a dostupných metod a přístupů, které zkvalitňují péči u pacientů po získaném poškození mozku (McCrorry et al., 2009). Adekvátní léčba, její délka a intenzita však doposud nebyla přesně definována. (Demetrios et al., 2013)



## 4 ZÁVĚR

Spasticita nejen na horní končetině je dlouhodobým problémem pacientů po získaném poškození mozku. Jedná se o pozitivní příznak syndromu horního motoneuronu, který zasahuje do volního pohybu, a tím brání nezávislému provádění všech všedních denních činností, ať už se jedná o personální či instrumentální.

V dnešní praxi, se botulotoxin jako takový využívá jako volba léčby číslo jedna právě v boji proti spasticitě. Jedná se o neurotoxin, který vede k oslabení a snížení hypertonického svalu díky blokaci nervosvalové ploténky. Cílem aplikace je snížení svalového tonu a také bolestivosti končetiny a zvýšení rozsahu pohybu v kloubu. Ze studií však vyplývá, že samotná aplikace BTX neprokazuje výrazné zlepšení ve funkčních výsledcích dospělých pacientů po ABI. Proto má botulotoxin potencionálně v kombinaci s funkční intervencí lepší facilitaci a neurologické změny, kdy poskytuje lepší zapojení spastické horní končetiny do činností v běžném životě.

Zvolení daného tématu a cíle práce bylo jednoznačné. V současnosti chybí studie zabývající se dospělou populací po aplikaci botulotoxinu a následné rehabilitace. Řada publikací neprokazuje evidenci, která by jasně prokázala pozitivní výsledky ve funkční zlepšení jedinců po ABI. Avšak existuje celá řada pediatrických studií, které prokazují efekt kombinované léčby botulotoxinem společně s následnou ergoterapií.

Cílem mé práce tedy bylo zhodnocení a porovnání vývoje funkční nezávislosti dospělých pacientů po získaném poškození mozku po aplikaci botulotoxinu do horní končetiny. Ve své praktické části práce porovnávám dvě skupiny pacientů A a B. První neboli experimentální skupina po aplikaci BTX má kromě běžné rehabilitace také ambulantní ergoterapii, kontrolní skupina má pouze běžnou rehabilitaci bez ergoterapeutické intervence. Stanovený cíl mé práce byl dosažen a z výsledků vyplývá, že je ergoterapie nezbytnou součástí oboru neurorehabilitace, která hraje nezastupitelnou roli u pacientů po ABI v kombinaci s léčbou aplikace botulotoxinu.

V souladu s publikacemi jsem na základě stanovených hypotéz potvrdila dvě ze tří stanovených nulových hypotéz, které ukazují signifikantní zlepšení experimentální skupiny s ergoterapií oproti skupině kontrolní. Konkrétně se jedná o změny rozdílů výsledků ve funkční motorice (mFAT test) a subjektivním hodnocení spasticity na horní končetině (GSSA), kde měla experimentální skupina s ambulantní ergoterapií statisticky významně vyšší rozdíly hodnot než skupina kontrolní. Naopak hypotéza vztahující se k soběstačnosti v oblasti ADL se ve FIM testu statisticky neprokázala. Lepší výsledky

však prokázalo testování FIM v rámci skupiny. Naměřené hodnoty experimentální skupiny pacientů byly statisticky významnější než u skupiny kontrolní.

Velkým přínosem své práce spatřuji v poskytnutých praktických ukázkách práce s pacienty po aplikaci botulotoxinu a jejich testování. V experimentální skupině pacientů jsem zvolila také hodnotící nástroj Kanadského hodnocení výkonu zaměstnávání, které je dle publikací vhodné pro nastavení individuálních cílů a plánů terapie. Výhodou COPM je především participace pacientů a zvýšení jejich motivace při ergoterapii. V mém případě výzkumu došlo u všech pacientů v experimentální skupině ke zlepšení výsledků ve všechny zvolených oblastech výkonu zaměstnávání, a to v průběhu celé terapie (od vstupního k výstupnímu vyšetření).

Přestože je aplikace botulotoxinu prováděna již řadu let, stále jsou při této léčbě neprobádané oblasti, vztahující se především k následné rehabilitaci či volbě vhodné terapie a její intenzity. Autoři tuto situaci nazývají jako „black box of rehabilitation“, neboli černou skříňkou rehabilitace.

Nevyjasněné otázky se týkají také ergoterapie, jak ovlivňuje u těchto pacientů jejich funkční stránku, a do jaké míry je efekt terapie příkládám samotné aplikaci BTX či v kombinaci s funkčním tréninkem. Ergoterapeuté jsou v léčbě spasticity po aplikaci BTX mnohdy omezeni v oblasti objektivního testování, jelikož jsou činnosti zaměřené na funkci v oblasti denního života velmi těžko hodnoceny.

Další studie by se měly zaměřovat právě na dospělou populaci po aplikaci botulotoxinu a jejich ergoterapeutickou intervenci. Vhodné by bylo využití např. moderních přístrojů, které by monitorovaly funkci horní končetiny při vykonávání všedních činností při ergoterapii a následně zhodnotily efekt terapie. V budoucnu by především ergoterapeuté měli více publikovat své praktické dovednosti a sdílet své zkušenosti s testováním a porovnáním skupin pacientů po aplikaci botulotoxinu.

Dle mého názoru je zpracování této problematiky pro budoucí ergoterapeutickou praxi velmi přínosné. Obor se může v očích lékařů i veřejnosti zviditelnit.

## 5 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. ALWIS, Dasuni S, Victoria JOHNSTONE, Edwin YAN a Ramesh RAJAN. Diffuse traumatic brain injury and the sensory brain. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology* [online]. 2013, 40(7), 473-483 [cit. 2017-04-18]. DOI: 10.1111/1440-1681.12100. ISSN 03051870. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/1440-1681.12100>
2. AMINI M, SHAMILI A, FROUGH B, PASHMDARFARD M, et al. Combined effect of botulinum toxin and splinting on motor components and function of people suffering a stroke. *Medical Journal of The Islamic Republic of Iran* [online]. 2016, 31(0) [cit. 2017-04-03]. ISSN: 2251-6840. Dostupné z: <http://mjiri.iums.ac.ir/article-1-3719-en.pdf>
3. BAKHEIT, Abdel Magid, Benjamin ZAKINE, Pascal MAISONOBE, et al. The profile of patients and current practice of treatment of upper limb muscle spasticity with botulinum toxin type A: an international survey. *International Journal of Rehabilitation Research* [online]. 2010, 33(3), 199-204 [cit. 2017-04-03]. DOI: 10.1097/MRR.0b013e328332f5e0. ISSN 0342-5282. Dostupné z: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00004356-201009000-00002>
4. BARNES, Michael a Garth JOHNSON. *Upper Motor Neurone Syndrome and Spasticity: Clinical Management and Neurophysiology* [online]. 2. New York: Cambridge University Press, 2008 [cit. 2017-04-18]. ISBN 978-0-511-39699-1. Dostupné z: <file:///D:/Sta%C5%BEen%C3%A9%20-%20So%C5%88a/Upper%20Motor%20Neurone%20Syndrome%20and%20Spasticity%20Clinical%20Management%20and%20Neurophysiology.pdf>
5. BENSMAIL, D., J. V. G. ROBERTSON, C. FERMANIAN, et al. Botulinum Toxin to Treat Upper-Limb Spasticity in Hemiparetic Patients: Analysis of Function and Kinematics of Reaching Movements. *Neurorehabilitation and Neural Repair* [online]. 2010, 24(3), 273-281 [cit. 2017-04-03]. DOI: 10.1177/1545968309347682. ISSN 1545-9683. Dostupné z: <http://nnr.sagepub.com/cgi/doi/10.1177/1545968309347682>

6. BOHANNON, R. W. a M. B. SMITH. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. *Physical Therapy* [online]. 1987, roč. 67, č. 2, s. 206-207 [cit. 2017-01-03]. Dostupné z: <http://ptjournal.apta.org/content/67/2/206.full.pdf>
7. BRAININ, Michael, Bo NORRVING, Katharina S. SUNNERHAGEN, et al. Poststroke chronic disease management: towards improved identification and interventions for poststroke spasticity-related complications. *International Journal of Stroke* [online]. 2011, 6(1), 42-46 [cit. 2017-02-13]. DOI: 10.1111/j.1747-4949.2010.00539.x. ISSN 17474930. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1747-4949.2010.00539.x>
8. BRASHEAR, Allison, Ross ZAFONTE, Michael CORCORAN, et al. Inter- and intrarater reliability of the Ashworth Scale and the Disability Assessment Scale in patients with upper-limb poststroke spasticity. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 2002, 83(10), 1349-1354 [cit. 2017-02-13]. DOI: 10.1053/apmr.2002.35474. ISSN 00039993. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003999302000497>
9. CAMARGO, Carlos, Lígia CATTAL a Hélio TEIVE. Pain Relief in Cervical Dystonia with Botulinum Toxin Treatment. *Toxins* [online]. 2015, 7(6), 2321-2335 [cit. 2017-04-03]. DOI: 10.3390/toxins7062321. ISSN 2072-6651. Dostupné z: <http://www.mdpi.com/2072-6651/7/6/2321/>
10. CIUFFREDA, Kenneth a Neera KAPPOOR. *Visual Diagnosis And Care Of The Patient With Special Needs: Acquired Brain Injury* [online]. Wolters Kluwer Health. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins, 2012 [cit. 2017-04-18]. ISBN 978-1-4511-1668-7. Dostupné z: [https://books.google.cz/books?hl=cs&lr=&id=e7vuKBfSCDQC&oi=fnd&pg=PA95&dq=Ciuffreda,+Kapoor,+2012+Acquired+brain+injury&ots=tq9lcvJV0s&sig=YainGSnCWfXVQox\\_ZPu4F\\_jMaMA&redir\\_esc=y#v=onepage&q=Ciuffreda%2C%20Kapoor%2C%202012%20Acquired%20brain%20injury&f=false](https://books.google.cz/books?hl=cs&lr=&id=e7vuKBfSCDQC&oi=fnd&pg=PA95&dq=Ciuffreda,+Kapoor,+2012+Acquired+brain+injury&ots=tq9lcvJV0s&sig=YainGSnCWfXVQox_ZPu4F_jMaMA&redir_esc=y#v=onepage&q=Ciuffreda%2C%20Kapoor%2C%202012%20Acquired%20brain%20injury&f=false)
11. CHAN, Vincy, Brandon ZAGORSKI, Daria PARSONS a Angela COLANTONIO. Older Adults with Acquired Brain Injury: Outcomes After Inpatient Rehabilitation. *Canadian Journal on Aging / La Revue canadienne du vieillissement* [online]. 2013, 32(03), 278-286 [cit. 2017-02-06]. DOI: 10.1017/S0714980813000317. ISSN 0714-9808. Dostupné z: [http://www.journals.cambridge.org/abstract\\_S0714980813000317](http://www.journals.cambridge.org/abstract_S0714980813000317)

12. CHILDERS, Martin K, Allison BRASHEAR, Patricia JOZEFczyk, et al. Dose-dependent response to intramuscular botulinum toxin type A for upper-limb spasticity in patients after a stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 2004, **85**(7), 1063-1069 [cit. 2017-04-16]. DOI: 10.1016/j.apmr.2003.10.015. ISSN 00039993. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003999304000127>
13. CHOU, Roger, Kim PETERSON a Mark HELFAND. Comparative efficacy and safety of skeletal muscle relaxants for spasticity and musculoskeletal conditions: a systematic review. *Journal of Pain and Symptom Management* [online]. 2004, **28**(2), 140-175 [cit. 2017-04-19]. DOI: 10.1016/j.jpainsymman.2004.05.002. ISSN 08853924. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0885392404002155>
14. COLOMER, Caroline, Enrique NOÉ a Roberto LLORENS, et al. Mirror therapy in chronic stroke survivors with severely impaired upper limb function: a randomized controlled trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine* [online]. 2016, 29 [cit. 2017-03-12]. ISSN 19739087. Dostupné z: <http://www.minervamedica.it/en/journals/europamedicophysica/article.php?cod=R33Y9999N00A16020402>
15. COUSINS, E., A. B. WARD, C. ROFFE, L. D. RIMINGTON a A. D. PANDYAN. Quantitative Measurement of Poststroke Spasticity and Response to Treatment With Botulinum Toxin: A 2-Patient Case Report. *Physical Therapy* [online]. 2009, 89(7), 688-697 [cit. 2017-02-06]. DOI: 10.2522/ptj.20080040. ISSN 0031-9023. Dostupné z: <http://ptjournal.apta.org/cgi/doi/10.2522/ptj.20080040>
16. CRONE, C. Reciprocal inhibition and corticospinal transmission in the arm and leg in patients with autosomal dominant pure spastic paraparesis (ADPSP). *Brain* [online]. 2004, 127(12), 2693-2702 [cit. 2016-12-13]. DOI: 10.1093/brain/awh319. ISSN 1460-2156. Dostupné z: <http://www.brain.oupjournals.org/cgi/doi/10.1093/brain/awh319>
17. CUSICK, Anne, Natasha LANNIN a Bianca Zoe KINNEAR. Upper limb spasticity management for patients who have received Botulinum Toxin A injection: Australian therapy practice. *Australian Occupational Therapy Journal* [online]. 2015, **62**(1), 27-40 [cit. 2017-04-03]. DOI: 10.1111/1440-

- 1630.12142. ISSN 00450766. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/1440-1630.12142>
18. ČESKÁ REPUBLIKA. *Hospitalizovaní v nemocnicích ČR 2015: Zdravotnická statistika ČR*. In: Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR [online]. 2016 [cit. 2017-04-03]. Dostupné také z: <file:///D:/Sta%C5%BEn%C3%A9%20-%20So%C5%88a/hospit2015.pdf>
19. ČÍŽKOVÁ, Klára, Marta STYBOROVÁ a Tereza ŽÍLOVÁ. Člověk po poranění mozku na zdravotně-sociálních odborech. Jak můžete pomoci? Praha: Cerebrum, 2011, 45 s. ISBN 978-80-904357-4-2
20. DABROWSKÁ, Marcela. *Ergoterapie v klinických oborech I: Inovace profesních zdravotnických programů na OU*. OU v Ostravě: Optys, spol. s.r.o., 2011, s. 76. ISBN 978-80-7464-050-6
21. DEJONG, Gerben, Susan D HORN, Julie A GASSAWAY, et al. Toward a taxonomy of rehabilitation interventions: using an inductive approach to examine the “black box” of rehabilitation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 2004, **85**(4), 678-686 [cit. 2017-04-03]. DOI: 10.1016/j.apmr.2003.06.033. ISSN 00039993. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S000399930301013X>
22. DEMETRIOS, Marina, Fary KHAN, Lynne TURNER-STOKES, et al. Multidisciplinary rehabilitation following botulinum toxin and other focal intramuscular treatment for post-stroke spasticity. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [online]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, 2013 [cit. 2017-04-03]. DOI: 10.1002/14651858.CD009689.pub2. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD009689.pub2>
23. DEMETRIOS, M, A GORELIK, J LOUIE, C BRAND, et al. Outcomes of ambulatory rehabilitation programmes following botulinum toxin for spasticity in adults with stroke. *Journal of Rehabilitation Medicine* [online]. 2014, **46**(8), 730-737 [cit. 2017-04-19]. DOI: 10.2340/16501977-1842. ISSN 1650-1977. Dostupné z: <http://www.medicaljournals.se/jrm/content/?doi=10.2340/16501977-1842>
24. DENHAM, S. P. Augmenting Occupational Therapy Treatment of Upper-Extremity Spasticity With Botulinum Toxin A: A Case Report of Progress at Discharge and 2 Years Later. *American Journal of Occupational Therapy* [online]. 2008, **62**(4), 473-479 [cit. 2017-04-19]. DOI:

- 10.5014/ajot.62.4.473. ISSN 0272-9490. Dostupné z:  
<http://ajot.aota.org/Article.aspx?doi=10.5014/ajot.62.4.473>
25. DOBEŠ, Miroslav, Marie MICHKOVÁ, Jiří VLČEK, et al. *Diagnostika a terapie funkčních poruch pohybového systému (manuální terapie) pro fyzioterapeuty*. 1. vyd. Horní Bludovice: Dominga s.r.o., 2011, s. 76. ISBN 978-80-902222-4-3
26. EHLER, Edvard. *Použití botulotoxinu v neurologii*. Neurologie pro praxi [online]. 2013, roč. 76/109, č. 1, s. 7-21 [cit. 2017-01-03]. Dostupné z:  
[http://www.csnn.eu/ceska-slovenska-neurologie-clanek/pouziti-botulotoxinu-v-neurologii-39590?confirm\\_rules=1](http://www.csnn.eu/ceska-slovenska-neurologie-clanek/pouziti-botulotoxinu-v-neurologii-39590?confirm_rules=1)
27. EHLER, Edvard. *Spasticita – klinické škály*. Neurologie pro praxi [online]. 2015, roč. 16, č. 1, s. 20-23 [cit. 2017-01-03]. Dostupné z:  
<http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2015/01/05.pdf>
28. ERBGUTH, Frank J. Historical notes on botulism, Clostridium botulinum, botulinum toxin, and the idea of the therapeutic use of the toxin. *Movement Disorders* [online]. 2004, **19**(S8), S2-S6 [cit. 2017-04-19]. DOI: 10.1002/mds.20003. ISSN 0885-3185. Dostupné z:  
<http://doi.wiley.com/10.1002/mds.20003>
29. ESQUENAZI, Alberto, Alberto ALBANESE, Michael B. CHANCELLOR, et al. Evidence-based review and assessment of botulinum neurotoxin for the treatment of adult spasticity in the upper motor neuron syndrome. *Toxicon* [online]. 2013, **67**, 115-128 [cit. 2017-04-03]. DOI: 10.1016/j.toxicon.2012.11.025. ISSN 00410101. Dostupné z:  
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0041010112008203>
30. *Extrapyramidová sekce: Neurologické společnosti, ČLS JEP* [online]. DMD agency, s.r.o. [cit. 2017-04-19]. Dostupné z: <http://www.expy.cz/centra-spasticity/>
31. FASOLI, Susan E., Maria FRAGALA-PINKHAM, Richard HUGHES, et al. Robotic Therapy and Botulinum Toxin Type A. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* [online]. 2008, **87**(12), 1022-1026 [cit. 2017-04-19]. DOI: 10.1097/PHM.0b013e31817fb346. ISSN 0894-9115. Dostupné z:  
<http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=0002060-200812000-00008>
32. FEIGIN, Valery L. Stroke in developing countries: can the epidemic be stopped and outcomes improved? *The Lancet Neurology* [online]. 2007, **6**(2), 94-97 [cit.

- 2017-04-18]. DOI: 10.1016/S1474-4422(07)70007-8. ISSN 14744422. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1474442207700078>
33. FERJENČÍK, Ján. Úvod do metodologie psychologického výzkumu: jak zkoumat lidskou duši. Vyd. 2. Praha: Portál, 2010, 255 s. ISBN 978-80-7367-815-9
34. FIALA, Petr. *ŽIVOT PO PORANĚNÍ MOZKU: PORANĚNÍ MOZKU – A CO DÁL?* [online]. Praha: CEREBRUM, 2009 [cit. 2017-04-18]. ISBN 978-80-904357-0-4. Dostupné z [http://www.cerebrum2007.cz/files/494\\_7845864132.pdf](http://www.cerebrum2007.cz/files/494_7845864132.pdf)
35. FRANCIS, H P. Does reducing spasticity translate into functional benefit? An exploratory meta-analysis. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* [online]. 2004, **75**(11), 1547-1551 [cit. 2017-04-19]. DOI: 10.1136/jnnp.2003.025551. ISSN 0022-3050. Dostupné z: <http://jnnp.bmj.com/cgi/doi/10.1136/jnnp.2003.025551>
36. FOY, Catherine M.L. a Julian S. SOMERS. Increase in functional abilities following a residential educational and neurorehabilitation programme in young adults with acquired brain injury. *NeuroRehabilitation* [online]. 2013, 32(3), 671 [cit. 2017-11-01]. ISSN 10538135. Dostupné z: <http://web.b.ebscohost.com.ezproxy.is.cuni.cz/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=8bab8e53-9c17-4135-a9f5-695f79ef98ed%40sessionmgr114&vid=1&hid=102>
37. GÁL, Ota, Martina HOSKOVCOVÁ. IN: *Spasticita a její léčba*. Praha: Maxdorf, c2012. Jessenius. ISBN 978-80-7345-302-2
38. GRACIES, Jean-Michel. Coefficients of impairment in deforming spastic paresis. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine* [online]. 2015, roč. 58, č. 3, s. 173-178 [cit. 2017-03-03]. DOI: 10.1016/j.rehab.2015.04.004. ISSN 18770657. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1877065715000512>
39. GRACIES, Jean-Michel. Pathophysiology of spastic paresis. I: Paresis and soft tissue changes. *Muscle & Nerve* [online]. 2005, **31**(5), 535-551 [cit. 2017-04-03]. DOI: 10.1002/mus.20284. ISSN 0148-639x. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1002/mus.20284>
40. GRACIES, Jean-Michel, N. BAYLE, M. VINTI a S. ALKANDARI. Five-step clinical assessment in spastic paresis. *European journal of physical and rehabilitation medicine* [online]. 2010, roč. 46, č. 3, s. 411-421 [cit. 2017-03-03]. Dostupné z: <http://1url.cz/rtz5b>
41. GRACIES, Jean-Michel, Allison BRASHEAR, Robert JECH, et al. Safety and efficacy of abobotulinumtoxinA for hemiparesis in adults with upper limb



- spasticity after stroke or traumatic brain injury: a double-blind randomised controlled trial. *The Lancet Neurology* [online]. 2015, **14**(10), 992-1001 [cit. 2017-04-19]. DOI: 10.1016/S1474-4422(15)00216-1. ISSN 14744422. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1474442215002161>
42. GRACIES, Jean-Michel, H. HEFTER, D. SIMPSON a P. MOORE. Botulinum toxin in spasticity. In: MOORE, Peter, M. NAUMANN. Handbook of Botulinum toxin. Oxford: Blackwell Science, 2002, s. 221–274
43. HANNAWI, Yousef, Michael S. ABERS, Romergryko G. GEOCADIN, e al. Abnormal movements in critical care patients with brain injury: a diagnostic approach. *Critical Care* [online]. 2016, **20**(1), - [cit. 2017-04-18]. DOI: 10.1186/s13054-016-1236-2. ISSN 1364-8535. Dostupné z: <http://ccforum.com/content/20/1/60>
44. HARDY, K., K. SUEVER, A. SPRAGUE, et al. Combined Bracing, Electrical Stimulation, and Functional Practice for Chronic, Upper-Extremity Spasticity. *American Journal of Occupational Therapy* [online]. 2010, **64**(5), 720-726 [cit. 2017-04-19]. DOI: 10.5014/ajot.2010.08137. ISSN 0272-9490. Dostupné z: <http://ajot.aota.org/Article.aspx?doi=10.5014/ajot.2010.08137>
45. Headway. *What is an Acquired Brain Injury?: Brain Injury Services&Support* [online]. In: . 2011 [cit. 2017-04-18]. Dostupné z: [http://www.headway.ie/download/pdf/what\\_is\\_abi.pdf](http://www.headway.ie/download/pdf/what_is_abi.pdf)
46. HENDL, Jan. *Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace*. Praha: Portál, 2005. ISBN 80-736-7040-2
47. HEŘMÁNKOVÁ, Kristyna. *Využití Modifikované Frenchayské škály u pacientů se spastickou parézou po cévní mozkové příhodě*. Praha, 2016, 64 s., 6 příloh. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí závěrečné práce Mgr. Anna Krulová
48. HESSE, S., MACH, H., FRÖHLICH, S., BEHREND, S., et al. An early botulinum toxin A treatment in subacute stroke patients may prevent a disabling finger flexor stiffness six months later: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation* [online]. 2011, vol. 26, pp. 237-245. [cit. 2017-01-25]. ISSN: Print-71765160. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=056b51d2-a88e-40c2-9540-71253ffd928f%40sessionmgr4004&vid=1&hid=4102>

49. HINOJOSA, Jim, Paula KRAMER a Patricia A CRIST. *Evaluation: obtaining and interpreting data*. 2nd ed. Bethesda, MD: American Occupational Therapy Association, c2005. ISBN 15-690-0209-6
50. HOARE, B. J. a C. IMMS. Upper-Limb Injections of Botulinum Toxin-A in Children With Cerebral Palsy: A Critical Review of the Literature and Clinical Implications for Occupational Therapists. *American Journal of Occupational Therapy* [online]. 2004, **58**(4), 389-397 [cit. 2017-04-18]. DOI: 10.5014/ajot.58.4.389. ISSN 0272-9490. Dostupné z: <http://ajot.aota.org/Article.aspx?doi=10.5014/ajot.58.4.389>
51. HOFFMAN, Jeanne M., Kathleen F. PAGULAYAN, Nadya ZAWAIDEH, et al. Understanding Pain After Traumatic Brain Injury. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* [online]. 2007, **86**(12), 962-969 [cit. 2017-01-13]. DOI: 10.1097/PHM.0b013e31815b5ee5. ISSN 0894-9115. Dostupné z: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=0002060-200712000-00002>
52. HOSKOVCOVÁ, Martina, et al. *Metodická příručka pro odborníky pracující v oblasti Neurorehabilitace: Rehabilitace pacientů po získaném poškození mozku*. Erudis, o.p.s. [online]. 2014 [cit. 2017-01-13]. Dostupné z: <http://www.neuroreha.cz/sites/default/files/materialy/Methodick%C3%A1%20p%C5%99%C3%ADru%C4%8Dka%20pro%20odborn%C3%ADky%20pracuj%C3%ADc%C3%AD%20v%20neurorehabilitaci.pdf>
53. HSUEH, I-P. Comparison of the psychometric characteristics of the functional independence measure, 5 item Barthel index, and 10 item Barthel index in patients with stroke. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* [online]. **73**(2), 188-190 [cit. 2017-04-18]. DOI: 10.1136/jnnp.73.2.188. ISSN 00223050. Dostupné z: <http://jnnp.bmj.com/cgi/doi/10.1136/jnnp.73.2.188>
54. JANKOVIC, J. Botulinum toxin in clinical practice. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* [online]. 2004, **75**(7), 951-957 [cit. 2017-04-19]. DOI: 10.1136/jnnp.2003.034702. ISSN 0022-3050. Dostupné z: <http://jnnp.bmj.com/cgi/doi/10.1136/jnnp.2003.034702>
55. JAROŠOVÁ, Eva a Darja NOSKIEVIČOVÁ. *Pokročilejší metody statistické regulace procesu*. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-5355-3
56. JELÍNKOVÁ, Jana, Mária KRIVOŠÍKOVÁ a Ludmila ŠAJTAROVÁ. *Ergoterapie*. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-583-7

57. KALINA, Miroslav. *Cévní mozková příhoda v medicínské praxi*. Praha: Triton, 2008. ISBN 978-80-7387-107-9
58. KAMALAKANNAN, Suresh Kumar, Aashrai S. V. GUDLAVALLETI, et al. Challenges in understanding the epidemiology of acquired brain injury in India. *Annals of Indian Academy of Neurology* [online]. 2015, 18(1), 66-70 [cit. 2017-02-06]. DOI: 10.4103/0972-2327.151047. ISSN 09722327
59. KAŇOVSKÝ, Petr. Botulotoxin a jeho role v léčbě neurologických onemocnění. *Neurologie pro praxi* [online]. 2001, roč. 01, č. 1, s. 42-46 [cit. 2017-01-03]. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2001/01/13.pdf>
60. KAŇOVSKÝ, Petr, Evžen, RŮŽIČKA. *Standard pro léčbu botulotoxinem*. Česká neurologická společnost ČLS JEP [online]. 2000, roč. 0, č.1, s. 1-5 [cit. 2017-01-03]. Dostupný z: <http://www.czech-neuro.cz/index.php?act=menu&idcat=4>
61. KAŇOVSKÝ, Petr, Martin BAREŠ a Jaroslav DUFEK. *Spasticita: mechanismy, diagnostika, léčba*. Praha: MAXDORF, 2004. Jessenius. ISBN 80-7345-042-9
62. KARACA, Burcu, Ece ÜNLÜ, Gülşen KÖSE, et al. Botulinum Toxin Type A Injection Followed by Rehabilitation in Cases of Cerebral Palsy With Upper Extremity Involvement. *Journal of Child Neurology* [online]. 2016, 31(3), 357-363 [cit. 2017-04-03]. DOI: 10.1177/0883073815596609. ISSN 0883-0738. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0883073815596609>
63. KENNEDY, Mary R. T., Carl COELHO, Lyn TURKSTRA, et al. Intervention for executive functions after traumatic brain injury: A systematic review, meta-analysis and clinical recommendations. *Neuropsychological Rehabilitation* [online]. 2008, 18(3), 257-299 [cit. 2017-04-18]. DOI: 10.1080/09602010701748644. ISSN 0960-2011. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09602010701748644>
64. KINNEAR, B. Z., N. A. LANNIN, A. CUSICK, et al. Rehabilitation Therapies After Botulinum Toxin-A Injection to Manage Limb Spasticity: A Systematic Review. *Physical Therapy* [online]. 2014, 94(11), 1569-1581 [cit. 2017-04-03]. DOI: 10.2522/ptj.20130408. ISSN 0031-9023. Dostupné z: <https://academic.oup.com/ptj/article-lookup/doi/10.2522/ptj.20130408>
65. KLUSOŇOVÁ, Eva. *Ergoterapie v praxi*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2011. ISBN 978-80-7013-535-8
66. KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2012. 713 s. ISBN 978-80-726-2657-1

67. KRAUS, Josef, et al. *Dětská mozková obrna*. Praha : Grada Publishing a.s., 2005. 348 s. ISBN 80-247-1018-8
68. KRIVOŠÍKOVÁ, Mária. *Úvod do ergoterapie*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-2699-1
69. KUTNOHORSKÁ, Jana. *Výzkum v ošetrovatelství*. Praha: Grada, 2009, 175 s. ISBN 978-80-247-2713-4
70. LANCE, J.W. *Spasticity: disordered motor control*. In: Feldman RG, Young RR, Koella WP. Symposium synopsis. Chicago: Yearbook Medical, 1980. s. 485– 494
71. LAW, Mary C. *Kanadské hodnocení výkonu zaměstnávání*. Praha: Česká asociace ergoterapeutů, c2008. ISBN 978-80-254-2744-6
72. LEVY, Charles E., Clare GIUFFRIDA, Lorie RICHARDS, et al. Botulinum Toxin A, Evidence-Based Exercise Therapy, and Constraint-Induced Movement Therapy for Upper-Limb Hemiparesis Attributable to Stroke. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* [online]. 2007, **86**(9), 696-706 [cit. 2017-04-19]. DOI: 10.1097/PHM.0b013e31813e2b4d. ISSN 0894-9115. Dostupné z: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00002060-200709000-00003>
73. LIDMAN, Git, Ann NACHEMSON, Marie PENY-DAHLSTRAND, et al. Botulinum toxin A injections and occupational therapy in children with unilateral spastic cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Developmental Medicine & Child Neurology* [online]. 2015, **57**(8), 754-761 [cit. 2017-04-03]. DOI: 10.1111/dmcn.12739. ISSN 00121622. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/dmcn.12739>
74. LIEGEL, Haylie, Alex WYLIE a Kara KENZLER. *There is strong evidence to support the use of mirror therapy to improve upper extremity motor recovery in patients with chronic CVA (greater than 6 months) compared with conventional therapy alone*. [online]. 2014, 1-11 [cit. 2017-04-19]. Dostupné z: [https://www.uwlax.edu/uploadedFiles/Academics/Graduate\\_Programs/Occupational\\_Therapy/Mirror%20Therapy.pdf](https://www.uwlax.edu/uploadedFiles/Academics/Graduate_Programs/Occupational_Therapy/Mirror%20Therapy.pdf)
75. LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, Marcela. *Neurorehabilitace*. Praha: Galén, c2005. ISBN 80-726-2317-6
76. LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, Marcela. *Rehabilitace po náhlé cévní mozkové příhodě*. Praha: Galén, 2015. ISBN 978-80-7492-225-1

77. LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, Marcela. *Trauma mozku a jeho rehabilitace*. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-569-7
78. MARŠÁLEK, Pavel, Olga ŠVESTKOVÁ, Marcela JANEČKOVÁ a Tereza ŽÍLOVÁ. *Doporučení k organizaci systému zdravotně-sociální péče o pacienty po získaném poškození mozku*. Praha: Cerebrum, 2011. ISBN 978-80904357-5-9
79. MARVIN, Katie. DISABILITY ASSESSMENT SCALE (DAS). In: *Stroke Engine: Canadian Partnership for Stroke Recovery* [online]. 2012 [cit. 2017-04-18]. Dostupné z: <http://www.strokeengine.ca/assess/das/>
80. MCCREA, P. H., J. J. ENG a A. J. HODGSON. Biomechanics of reaching: clinical implications for individuals with acquired brain injury. *Disability and Rehabilitation* [online]. 2009, **24**(10), 534-541 [cit. 2017-04-18]. DOI: 10.1080/09638280110115393. ISSN 0963-8288. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09638280110115393>
81. MCCRORY, P, L TURNER-STOKES, IJ BAGULEY, et al. Botulinum toxin A for treatment of upper limb spasticity following stroke: A multi-centre randomized placebo-controlled study of the effects on quality of life and other person-centred outcomes. *Journal of Rehabilitation Medicine* [online]. 2009, **41**(7), 536-544 [cit. 2017-04-03]. DOI: 10.2340/16501977-0366. ISSN 1650-1977. Dostupné z: <https://medicaljournals.se/jrm/content/abstract/10.2340/16501977-0366>
82. METCALF, Cheryl et al. A review of clinical upper limb assessments within the framework of the WHO ICF. *Musculoskeletal Care* [online]. 2007, **5**(3), 160-173 [cit. 2017-04-06]. DOI: 10.1002/msc.108. ISSN 14782189. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1002/msc.108>
83. MICHELSEN, Marian E., Marion SMITS, Gerard M. RIBBERS, et al. The neuronal correlates of mirror therapy: an fMRI study on mirror induced visual illusions in patients with stroke. *Journal of Neurology, Neurosurgery* [online]. 2011, **82**(4), 393-398 [cit. 2017-02-06]. DOI: 10.1136/jnnp.2009.194134. ISSN 0022-3050. Dostupné z: <http://jnnp.bmj.com/cgi/doi/10.1136/jnnp.2009.194134>
84. MURPHY, A., H. HUANG, E.B. MONTGOMERY a L.S. TURKSTRA. Conversational turn-taking in adults with acquired brain injury. *Aphasiology* [online]. 2014, **29**(2), 151-168 [cit. 2017-04-18]. DOI: 10.1080/02687038.2014.959411. ISSN 0268-7038. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02687038.2014.959411>

85. NOVÁK, Václav. K čemu je nám krabicový graf? Karmické zkoumání: Krabicový graf. In: *Blog.Respekt.CZ* [online]. 2007 [cit. 2017-04-18]. Dostupné z: <https://novak.blog.respekt.cz/k-cemu-je-nam-krabicovy-graf-karmicke-zkoumani/>
86. Occupational Therapy Practice Framework: Domain and Process (3rd Edition). *American Journal of Occupational Therapy* [online]. 2014, **68**(Supplement\_1), S1-S48 [cit. 2017-04-19]. DOI: 10.5014/ajot.2014.682006. ISSN 0272-9490. Dostupné z: <http://ajot.aota.org/Article.aspx?doi=10.5014/ajot.2014.682006>
87. OPAVSKÝ, Robert, et al. *Spasticita horní končetiny-modulace terapií botulotoxinem typu A a odraz v kortikální somatosenzitivní aktivaci*. *Česk Slov Neurol N.* [online]. 2011, roč. 74/107, č. 1, s. 54-59 [cit. 2017-01-03]. Dostupné z: <http://www.csnn.eu/pdf?id=34163>
88. OZCAKIR, Suheda a Koncu SIVRIOGLU. *Botulinum Toxin in Poststroke Spasticity* [online]. Marshfield Clinic: Clinical Medicine & Research, 2007, **5**(2), 132-138 [cit. 2017-04-19]. DOI: 10.3121/cmr.2007.716. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1905930/>
89. PATTERSON, Faith L. a A. Renee STATON. *Adult-Acquired Traumatic Brain Injury: Existential Implications and Clinical Considerations*. *Journal of Mental Health Counseling*[online]. 2009, 31(2), 149-163 [cit. 2017-02-06]. ISSN 01931830. Dostupné z: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&an=38313503&scope=sie>
90. PFEIFFER, Jan. *Neurologie v rehabilitaci: pro studium a praxi*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1135-5
91. POWELL, Trevor J. *Poškození mozku: praktický průvodce pro terapeuty, rodinné příslušníky a pacienty*. Praha: Portál, 2010. Rádci pro zdraví. ISBN 978-80-7367-667-4
92. PROCHÁZKA, Bohumír. *Stručná biostatistika pro lékaře*. Praha: Karolinum, 2015. ISBN 978-80-246-2783-0
93. REKAND, T. Clinical assessment and management of spasticity: a review. *Acta Neurologica Scandinavica* [online]. 2010, 122, 62-66 [cit. 2017-02-13]. DOI: 10.1111/j.1600-0404.2010.01378.x. ISSN 00016314. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1600-0404.2010.01378.x>

94. RODOVÁ, Zuzana, Olga, NOVÁKOVÁ. IN: *Spasticita a její léčba*. Praha: Maxdorf, c2012. Jessenius. ISBN 978-80-7345-302-2
95. ROOZENBEEK, Bob, Andrew I. R. MAAS a David K. MENON. Changing patterns in the epidemiology of traumatic brain injury. *Nature Reviews Neurology* [online]. 2013-2-26, **9**(4), 231-236 [cit. 2017-04-18]. DOI: 10.1038/nrneurol.2013.22. ISSN 1759-4758. Dostupné z: <http://www.nature.com/doi/finder/10.1038/nrneurol.2013.22>
96. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). *Brain injury rehabilitation in adults*. Edinburgh: SIGN; 2013. (SIGN publication no. 130). [March 2013]. Available from URL: <http://www.sign.ac.uk>
97. SHEEAN, G. The pathophysiology of spasticity. *European Journal of Neurology* [online]. 2002, **9**(s1), 3-9 [cit. 2017-04-18]. DOI: 10.1046/j.1468-1331.2002.0090s1003.x. ISSN 1351-5101. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1046/j.1468-1331.2002.0090s1003.x>
98. SHEEAN, G., N. A. LANNIN, L. TURNER-STOKES, et al. Botulinum toxin assessment, intervention and after-care for upper limb hypertonicity in adults: international consensus statement. *European Journal of Neurology* [online]. 2010, **17**, 74-93 [cit. 2017-04-03]. DOI: 10.1111/j.1468-1331.2010.03129.x. ISSN 13515101. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1468-1331.2010.03129.x>
99. SMANIA N, PICELLI A, MMUNARI D, et al. Rehabilitation procedures in the management of spasticity. *European Journal of physical and rehabilitation medicine* [online]. 2010, **46**(3):423-438 [cit. 2017-04-03]. Review. Dostupné z : <http://www.minervamedica.it/en/getfreepdf/RK2SHPM7roUJ%252Fo1HyCN1Mwx1nG20rw6e4b8JL9s3BSN5xia3xqIwoFVsA5Gs60CkhPUBLwWZJFmY9PMTU85o0Q%253D%253D/R33Y2010N03A0423.pdf>
100. SIMPSON, D M, J M GRACIES, S A YABLON, et al. Botulinum neurotoxin versus tizanidine in upper limb spasticity: a placebo-controlled study. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* [online]. 2008, **80**(4), 380-385 [cit. 2017-04-18]. DOI: 10.1136/jnnp.2008.159657. ISSN 0022-3050. Dostupné z: <http://jnnp.bmj.com/cgi/doi/10.1136/jnnp.2008.159657>
101. Souhrn údajů o přípravku: BOTOX. *SÚKL: Státní ústav pro kontrolu léčby* [online]. 2017 [cit. 2017-04-19]. Dostupné z: <file:///D:/Sta%C5%BEen%C3%A9%20-%20So%C5%88a/botox-spc.pdf>

102. Souhrn údajů o přípravku: NeuroBloc. *SÚKL: Státní ústav pro kontrolu léčiv* [online]. 2014 [cit. 2017-04-19]. Dostupné z:  
[http://www.ema.europa.eu/docs/cs\\_CZ/document\\_library/EPAR\\_-\\_Product\\_Information/human/000301/WC500026906.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/cs_CZ/document_library/EPAR_-_Product_Information/human/000301/WC500026906.pdf)
103. SPETH, Lucianne, Yvonne JANSSEN-POTTEN, Eugene RAMECKERS, Anke DEFESCHE, et al. Effects of botulinum toxin A and/or bimanual task-oriented therapy on upper extremity activities in unilateral Cerebral Palsy: a clinical trial. *BMC Neurology* [online]. 2015, **15**(1), - [cit. 2017-04-05]. DOI: 10.1186/s12883-015-0404-3. ISSN 1471-2377. Dostupné z:  
<http://bmcneurol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12883-015-0404-3>
104. SUN, S.-F., C.-W. HSU, H.-P. SUN, C.-W. HWANG, et al. Combined Botulinum Toxin Type A With Modified Constraint-Induced Movement Therapy for Chronic Stroke Patients With Upper Extremity Spasticity: A Randomized Controlled Study. *Neurorehabilitation and Neural Repair* [online]. 2010, **24**(1), 34-41 [cit. 2017-04-18]. DOI: 10.1177/1545968309341060. ISSN 1545-9683. Dostupné z: <http://nnr.sagepub.com/cgi/doi/10.1177/1545968309341060>
105. ŠPUNDA, Miloslav a Jaroslav DUŠEK. *Zdravotnická informatika*. Praha: Karolinum, 2007. ISBN 978-80-246-1378-9
106. ŠTĚTKÁŘOVÁ, Ivana, Edvard EHLER a Robert JECH. *Spasticita a její léčba*. Praha: Maxdorf, c2012. Jessenius. ISBN 978-80-7345-302-2
107. TEASELL, Robert W., Swati MEHTA, Jo-Anne L. AUBUT, Brianne FOULON, et al. A Systematic Review of Pharmacologic Treatments of Pain After Spinal Cord Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 2010, **91**(5), 816-831 [cit. 2017-11-01]. DOI: 10.1016/j.apmr.2010.01.022. ISSN 00039993. Dostupné z:  
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003999310001012>
108. THIBAUT, Aurore, Camille CHATELLE, Erik ZIEGLER, et al. Spasticity after stroke: Physiology, assessment and treatment. *Brain Injury* [online]. 2013, **27**(10), 1093-1105 [cit. 2017-04-03]. DOI: 10.3109/02699052.2013.804202. ISSN 0269-9052. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/02699052.2013.804202>
109. VAŇÁSKOVÁ, Eva. *Testování v neurorehabilitaci*. Neurologie pro praxi [online]. 2005, roč. 05, č. 6, s. 311-34 [cit. 2017-01-03]. Dostupné z: <http://solen.cz/pdfs/neu/2005/06/06.pdf>



110. VOHÁŇKA, Stanislav, Blanka MIČÁNKOVÁ ADAMOVÁ. *Botulotoxin a jeho využití v neurologii*. New EU Magazine of Medicine [online]. 2009, roč. 09, č.1-2, s.13-21 [cit. 2017-01-03]. Dostupné z:  
[http://www.neumm.cz/public/img/neumm\\_09\\_1-2/pdf/vohanka\\_botulotoxin.pdf](http://www.neumm.cz/public/img/neumm_09_1-2/pdf/vohanka_botulotoxin.pdf)
111. VOTAVA, Jiří, et al. *Ucelená rehabilitace osob se zdravotním postižením*. Praha: Karolinum, 2003. ISBN 80-246-0708-5
112. VYSKOTOVÁ, Jana a Kateřina MACHÁČKOVÁ. *Jemná motorika: Vývoj, motorická kontrola, hodnocení a testování*. Praha 7: Grada Publishing a.s., 2013, s. 176. ISBN 978-80-247-4698-2
113. WALLEN, Margaret, Stephen J. O'FLAHERTY a Mary-Clare A. WAUGH. Functional Outcomes of Intramuscular Botulinum Toxin Type A and Occupational Therapy in the Upper Limbs of Children With Cerebral Palsy: A Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 2007, **88**(1), 1-10 [cit. 2017-04-03]. DOI: 10.1016/j.apmr.2006.10.017. ISSN 00039993. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003999306014250>
114. WANG, Han-Cheng, Lin-Fen HSIEH, Wen-Chou CHI, et al. Effect of Intramuscular Botulinum Toxin Injection on Upper Limb Spasticity in Stroke Patients. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* [online]. 2002, **81**(4), 272-278 [cit. 2017-04-18]. DOI: 10.1097/00002060-200204000-00005. ISSN 0894-9115. Dostupné z: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=0002060-200204000-00005>
115. WARD, A. B. a M. KADIES. The management of pain in spasticity. *Disability and Rehabilitation* [online]. 2009, **24**(8), 443-453 [cit. 2017-11-01]. DOI: 10.1080/09638280110108878. ISSN 0963-8288. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09638280110108878>
116. WARD, A, J WISSEL, J BORG, et al. Functional goal achievement in post-stroke spasticity patients: The BOTOX® Economic Spasticity Trial (BEST). *Journal of Rehabilitation Medicine* [online]. 2014, **46**(6), 504-513 [cit. 2017-04-18]. DOI: 10.2340/16501977-1817. ISSN 1650-1977. Dostupné z: <http://www.medicaljournals.se/jrm/content/?doi=10.2340/16501977-1817>
117. WEBER, Douglas J., Elizabeth R. SKIDMORE, Christian NIYONKURU, et al. Cyclic Functional Electrical Stimulation Does Not Enhance Gains in Hand Grasp

- Function When Used as an Adjunct to OnabotulinumtoxinA and Task Practice Therapy: A Single-Blind, Randomized Controlled Pilot Study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 2010, **91**(5), 679-686 [cit. 2017-04-19]. DOI: 10.1016/j.apmr.2010.01.010. ISSN 00039993. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S000399931000078X>
118. WERNER, C. a K. ENGELHARD. Pathophysiology of traumatic brain injury. *British Journal of Anaesthesia* [online]. 2007, **99**(1), 4-9 [cit. 2017-04-18]. DOI: 10.1093/bja/aem131. ISSN 0007-0912. Dostupné z: <https://academic.oup.com/bja/article-lookup/doi/10.1093/bja/aem131>
119. WHO, Rehabilitace po cévní mozkové příhodě: včetně nácviku soběstačnosti: průvodce nejen pro rehabilitační pracovníky. Přeložila Mgr. Simona Šeclová. Praha: Grada, 2004. 199 s. ISBN 80-247-0592-3
120. WISSEL, J, AB WARD, P ERZTGAARD, et al. European consensus table on the use of botulinum toxin type A in adult spasticity. *Journal of Rehabilitation Medicine* [online]. 2009, **41**(1), 13-25 [cit. 2017-04-03]. DOI: 10.2340/16501977-0303. ISSN 1650-1977. Dostupné z: <https://medicaljournals.se/jrm/content/abstract/10.2340/16501977-0303>
121. YAMADA, Naoki, Wataru KAKUDA, Takahiro KONDO, et al. Local Muscle Injection of Botulinum Toxin Type A Synergistically Improves the Beneficial Effects of Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation and Intensive Occupational Therapy in Post-Stroke Patients with Spastic Upper Limb Hemiparesis. *European Neurology* [online]. 2014, **72**(5-6), 290-298 [cit. 2017-04-03]. DOI: 10.1159/000365005. ISSN 1421-9913. Dostupné z: <http://www.karger.com?doi=10.1159/000365005>

## 6 SEZNAM ZKRATEK

ABI - acquired brain injury- získané poškození mozku

ACM - arteria cerebri media

ADL – Activities of Daily Living- všední denní činnosti

AHA – Assisting Hand Assessment- posouzení hodnocení ruky

aj. – a jiné

AOTA – American Occupational Therapy Association- Americká asociace ergoterapeutů

AS – Ashworth Scale- Ashworthova škála

AV – atrio ventrikulární

BG – bazální ganglia

BTX- botulinum toxin- botulotoxin

CAOT – Canadian Association of Occupational Therapists- Kanadská asociace ergoterapeutů

CMP – cévní mozková příhoda

CIMT – Constraint Induced Movement Therapy- omezená pohybová terapie (vynucené používání končetiny)

COPM – Canadian Occupational Performance Measure- Kanadské hodnocení výkonu zaměstnávání

COTEC – Council of Occupational Therapists for European Countries- Sdružení ergoterapeutů pro evropské země

č. - číslo

ČAE – Česká Asociace Ergoterapeutů

ČLS JEP – Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně

ČR – Česká republika

ICF – International Classification of Functioning Disability and Health- mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví

DAP – difúzní axonální poranění

DAS – Disability Assessment Scale

EBM – Evidence Based Medicine- léčba/evidence založená na důkazech

et al – z latiny do překladu a kolektiv

EMG - elektromyografie

FAT – Frenchay Arm Test- Frenchayský test paže

FIM – Functional Independence Measure- Funkční míra nezávislosti

GAS – Goal Atteintment Scale- hodnotící škála cílů/efektu terapie  
GSSA- Global Subjective Self Assessment- Globální subjektivní sebehodnocení  
GSC- Guided Self-Rehabilitation Contract- dohoda o reedukačním tréninku  
HK – horní končetina  
HKK – horní končetiny  
hCMP – hemoragická cévní mozková příhoda  
iADL – instrumental Activities of Daily Living- instrumentální všední denní činnosti  
iCMP – ischemická cévní mozková příhoda  
kol. - kolektiv  
LF – lékařská fakulta  
m. - musculus  
MAS – Modified Ashworth Scale- modifikovaná Ashworthova škála  
MBA – titul Master of Business Administration  
mFAT – modified Frenchay Arm Test- modifikovaný Frenchayský test paže  
ml. mili litr  
MMSE – Mini Mental State Examination- test kognitivních funkcí  
MUDr. – titul doktor všeobecného lékařství  
např. - například  
pADL – personal Activities of Daily Living- personální všední denní činnosti  
PaNat – Proactive Neurorehabilitation Application Therapeutic Method- proaktivní neurorehabilitační metoda aplikace nafukovacích dlah  
PET - polyetylentereftalát  
Ph.D. – akademický titul doktor  
PNF – proprioceptivní neuromuskulární facilitace  
RHB – rehabilitace  
SAK – subarachnoidální krvácení  
SÚKL – Státní ústav pro kontrolu léčiv  
TBI – traumatic brain injury- traumatické poranění mozku  
TS – Tardieu Scale- Tardieuova škála  
tzv. - takzvaný  
ÚZIS – Ústav zdravotnických informací a statistiky  
UK – Univerzita Karlova  
USA – United States od America- Spojené Státy Americké  
VFN – Všeobecná fakultní nemocnice

viz - viděno

WHO – World Health Organization- Světová zdravotnická organizace

WFOT – World Federation of Occupational Therapists- Světová federace ergoterapeutů

## 7 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1 Standardizovaný vývoj příčin hospitalizace na 100 000 obyvatel (ÚZIS, 2015)

Obrázek č. 2 Odhad globálního výskytu traumatického poškození mozku ve světě (Roozenbeek et al., 2013)

Obrázek č. 3 Časová osa testování kontrolní a experimentální skupiny pacientů (vlastní foto)

Obrázek č. 4 COPM škály hodnocení důležitosti, výkonu a spokojenosti (vlastní foto)

Obrázek č. 5 Časová osa ergoterapeutické intervence (vlastní foto)

Obrázek č. 6 Aktivní protažení HK do antispastické polohy (vlastní foto)

Obrázek č. 7 Terapeutické pomůcky pro přípravu HK (vlastní foto)

Obrázek č. 8 Předměty pro trénink úchopů (vlastní foto)

Obrázek č. 9 Trénink koordinace oko-ruka s PET lahví (vlastní foto)

Obrázek č. 10 Trénink úchopů vsedě (vlastní foto)

Obrázek č. 11 Trénink úchopů ve stoji (vlastní foto)

Obrázek č. 12 Unimanuální trénink napití se ze sklenice pomocí Mirror terapie (vlastní foto)

Obrázek č. 13 Unimanuální trénink zapínání kolíčků pomocí Mirror terapie (vlastní foto)

Obrázek č. 14,15 Bimanuální trénink napití se ze sklenice a zapínání kolíčků pomocí Mirror terapie (vlastní foto)

Obrázek č. 16 Modifikovaný nácvik zavazování tkaniček (vlastní foto)

Obrázek č. 17 Adaptace ručníku na bimanuální aktivitu- utírání zad (vlastní foto)

Obrázek č. 18 Krabicový graf/diagram (Novák, 2007)

Obrázek č. 19 Okno Friedmanova testu (vlastní foto)

## **8 SEZNAM GRAFŮ**

Graf č. 1 Časová prodleva vzniku ABI kontrolní skupiny

Graf č. 2 Časová prodleva vzniku ABI experimentální skupiny

Graf č. 3 Zastoupení hemiparetické končetiny obou skupin

Graf č. 4 Dominance horní končetiny

Graf č. 5 Typy ABI obou výzkumných skupin

Graf č. 6 Oblast výkonu zaměstnávání experimentální skupiny

Box graf č. 7 Naměřené hodnoty (počet bodů) FIM ve dvou časech pro obě skupiny

Box graf č. 8 Naměřené hodnoty (počet bodů) mFAT ve třech časech pro obě skupiny

Box graf č. 9 Naměřené hodnoty (počet bodů) GSSA ve třech časech pro obě skupiny

Box graf č. 10 Hodnoty rozdílu FIM experimentální a kontrolní skupiny pacientů

Box graf č. 11 Hodnoty rozdílu mFAT experimentální a kontrolní skupiny pacientů

Box graf č. 12 Hodnoty rozdílu GSSA experimentální a kontrolní skupiny pacientů

## 9 SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1 Hodnocení pomocí MAS Škály

Tabulka č. 2 Hodnocení pomocí Tardieuovy škály

Tabulka č. 3 Přehled randomizovaných studií aplikací botulotoxinu

Tabulka č. 4 Přehled jednotlivých spastických center v ČR

Tabulka č. 5 Přehled některých současných EBM postupů při léčbě spasticity

Tabulka č. 6 Přehled kontrolní skupiny pacientů

Tabulka č. 7 Přehled experimentální skupiny pacientů

Tabulka č. 8 Zhodnocení COPM experimentální skupiny

Tabulka č. 9 Výsledky Globálního subjektivního sebehodnocení spaticity obou skupin

Tabulka č. 10 Výsledky modifikovaného Frenchayského testu paže obou skupin

Tabulka č. 11 Výsledky Funkční míry nezávislosti obou skupin

Tabulka č. 12 Výsledky výkonu a spokojenosti hodnocení COPM experimentální skupiny pacientů

Tabulka č. 13 Porovnání všech výsledků Mann-Whitneova testu mezi skupinami

Tabulka č. 14 Výsledky porovnání ve skupinách mezi všemi možnými dvojicemi časů



## 10 PŘÍLOHY

Příloha č. 1 Hodnocení pomocí MAS Škály

Příloha č. 2 Hodnocení pomocí Tardieuovy škály

Příloha č. 3 Přehled randomizovaných studií aplikací botulotoxinu

Příloha č. 4 Přehled jednotlivých spastických center v ČR

Příloha č. 5 Informovaný souhlas experimentální skupiny pacientů

Příloha č. 6 Informovaný souhlas kontrolní skupiny pacientů

Příloha č. 7 Záznamový arch Globálního subjektivního sebehodnocení spasticity

Příloha č. 8 Záznamový arch Modifikovaného Frenchayského testu paže

Příloha č. 9 Záznamový arch Funkční míry nezávislosti

Příloha č. 10 Záznamový arch Kanadského hodnocení výkonu zaměstnávání

Příloha č. 11 Zhodnocení COPM experimentální skupiny

Příloha č. 12 Denní ergoterapeutický záznam činností

## Příloha č. 1 Hodnocení pomocí MAS Škály (Ehler, 2015)

0	Žádný vzestup svalového tonu
1	Lehký vzestup svalového tonu (zadrhnutí a uvolnění, minimální odpor ke konci pohybu)
1+	Lehký vzestup svalového tonu (zadrhnutí a uvolnění během necelé poloviny rozsahu pohybu)
2	Výraznější vzestup svalového tonu během celého rozsahu pohybu; pohyb je snadný
3	Výrazný vzestup svalového tonu, pohyb je obtížný
4	Postižená část je ztuhlá do flexe i do extenze

## Příloha č. 2 Hodnocení pomocí Tardieuovy škály (Ehler, 2015)

Zásady	Testování je vždy ve stejnou dobu Vždy se zachová stejná poloha těla při testování dané končetiny Klouby (i šije) jsou při vyšetření ve stále stejné poloze Pro každou skupinu svalů se kontrakce hodnotí při specifických rychlostech protažení dvěma parametry (X a Y)
Rychlost protažení	V1 – co nejpomalejší (pomalejší než pokles končetiny ve směru gravitace) V2 – rychlost segmentu končetiny při pádu končetiny na podkladě gravitace V3 – co nejrychlejší (rychlejší než pád ve směru gravitace)
Kvalita kontrakce svalu (X)	0 – bez odporu v průběhu pasivního pohybu 1 – mírný odpor v průběhu pasivního pohybu bez jasného záškubu 2 – jasný záškub (catch) v určitém úhlu, který přerušuje pasivní pohyb a je následován uvolněním (release) 3 – vyčerpávající se klonus (méně než 10 sekund) v určitém úhlu 4 – nevyčerpávající se klonus (více než 10 sekund při trvajícím protažení svalu) v určitém úhlu
Úhel reakce (kontrakce) svalu (Y)	Měří se vzhledem k poloze svalu při minimálním protažení svalu (odpovídá úhlu „0“) pro všechny klouby s výjimkou kyčle, kde závisí na klidové poloze DK se mají testovat v poloze na zádech v doporučených polohách kloubů a v doporučených rychlostech

## Příloha č. 3 Přehled randomizovaných studií aplikací botulotoxinu (Ehler, 2011)

Studie	Metoda	Počet osob	Preparáty a dávky	Hodnocení (škály)
Bakheit et al (2000)	RCT, double-blind (placebo)	N: 83 p: 19	Dysport 800, 1 000, 1 500	MAS, GAS, Barthel index
Bakheit et al (2001)	RCT, double-blind (placebo)	N: 59 p: 32	Dysport 1 000	MAS, GAS, Barthel index
Brashear et al (2002)	RCT, double-blind (placebo)	N: 126 p: 62	Botox 200–240	MAS, GAS, funkční
Childers et al (2004)	RCT, double-blind (placebo)	N: 91 p: 26	Botox 90, 180, 360	MAS, GAS, FIM
Hesse et al (1998)	RCT, double-blind (placebo)	N: 24 p: 6	Dysport 1 000 (stimulace +/-)	MAS, funkční
Simpson et al (1996)	RCT, double-blind (placebo)	N: 39 p: 10	Botox 75, 150, 300	MAS, GAS, FIM
Smith et al. (2000)	RCT, double-blind (placebo)	N: 21 p: 6	Dysport 500, 1 000, 1 500	MAS, GAS, arm test (Frenchay)
Bhakta et al (2000)	RCT, double-blind (placebo)	N: 40 p: 20	Dysport 1 000	CB, MAS, Barthel index
Brashear et al (2004)	RCT, double-blind (placebo)	N: 15 p: 5	Myobloc 10 000	AS, GAS, 9HPT
Suputtitad et al (2005)	RCT, double-blind (placebo)	N: 50 p: 15	Dysport 350, 500, 1 000	MAS, GAS, Barthel index
Kaňovský et al (2009)	RCT, double-blind (placebo)	N: 148 p: 74	Xeomin 320 (medián)	AS, DAS, CB

Příloha č. 4 Přehled jednotlivých spastických center v ČR (Extrapiramidové sekce neurologické společnosti, ČLS JEP, online)

<b>Centra spasticity v České republice</b>	
<b>Komplexní centra spasticity</b>	<b>Regionální centra spasticity</b>
neurologická klinika FN Olomouc	neurologická a RHB klinika FN Motol Praha
neurologická klinika FN Brno (včetně neurologické kliniky dětské neurologie FDN) + I. neurologická klinika FN U sv. Anny Brno	neurologická klinika FN Plzeň
neurologická klinika VFN + neurologická klinika Kr. Vinohrady Praha	neurologická klinika FN Hradec Králové
	neurologické oddělení nemocnice Pardubice
	neurologické oddělení nemocnice Liberec
	neurologické oddělení nemocnice Chomutov
	neurologické oddělení nemocnice Vítkovice
	neurologické oddělení nemocnice Krnov
	neurologické oddělení Jihlava
	neurologické oddělení Uherské Hradiště
	neurologické oddělení Zlín
	neurologická klinika FN Ostrava

## Příloha č. 5 Informovaný souhlas experimentální skupiny pacientů

### Informovaný souhlas

pro výzkumný projekt: Diplomová práce

název práce: Ergoterapie po aplikaci botulotoxinu

název univerzity: Klinika rehabilitačního lékařství, 1. LF UK a VFN v Praze

období realizace: červenec 2016 – duben 2017

řešitel projektu: Bc. Veronika Sobelová, studentka navazujícího magisterského studia oboru Ergoterapie

Vážená paní/ vážený pane,

Obracím se na Vás se žádostí o spolupráci na výzkumném projektu, jehož cílem je zhodnocení a porovnání vývoje funkční nezávislosti dospělých pacientů po získaném poškození mozku po aplikaci botulotoxinu do horní končetiny s intenzivní ergoterapií a bez ergoterapeutické intervence. V tomto projektu proběhne testování (viz níže), u vybraných testů také k pořizování video záznamu či fotografií. V případě potřeby těchto nahrávek k realizaci této práce, budou fotografie a video záznamy upraveny tak, aby byla zcela zachována má anonymita.

#### Testování

V rámci mé práce proběhne celkem 3 krát neinvazivní ergoterapeutické testování standardizovanými testy (FIM-Funkční míra nezávislosti, FAT-Frenchayský test paže, GSSA-Globální subjektivní sebehodnocení spasticity a COPM- Kanadské ergoterapeutické hodnocení výkonu zaměstnávání). Testování proběhne před aplikací botulotoxinu (vstupní- 60 min.), testování po měsíci aplikace (kontrolní- 30 min.), testování po třech měsících od aplikace botulotoxinu (výstupní- 60 min.).

#### Ergoterapeutická intervence

Ergoterapeutická intervence bude zaměřena především neinvazivní formou. Cvičební jednotka bude probíhat individuálně, nikoliv skupinově v ergoterapeutické místnosti bez přítomnosti jiných osob. Pro zvýšení efektivity terapie a její následné zpětné analýze proběhne Kanadské ergoterapeutické hodnocení výkonu zaměstnávání (COPM), které má za úkol zvolit reálné cíle terapie. Na základě tohoto ergoterapeutického testu, který má v praxi ověřenou svou validitu a reliabilitu, zvolíte 4 aktivity denního života, které pokládáte za důležité, a při kterých nejste spokojen s výkonem či provedením.

Frekvence terapií- ergoterapie bude probíhat jednak formou ambulantní, kdy bude pacient docházet 2 krát týdně po dobu 60 minut. Pacient absolvuje celkem 8 individuálních sezení s terapeutem. Následně bude probíhat domácí program, jehož kapacita bude celkem 8 týdnů. Pacient bude na základě sestaveného cvičení a deníku dle pokynů terapeuta plnit úkoly samostatně. Mezi domácím cvičením proběhne 2 krát kontrolní návštěva v ambulanci. Pacient tedy absolvuje s terapeutem 3 měsíční cyklus od prvního dne aplikace botulotoxinu do doby, než proběhne nová série aplikace.

Ergoterapeutická jednotka bude sestavena z neinvazivních technik, metod a přístupů. V první fázi proběhne příprava horní končetiny, která bude zaměřená na funkční ergoterapii. Cílem bude jednak zvýšení rozsahu pohybu horní končetiny, koordinaci a úchopy. Terapie klade důraz na snížení spasticity a bolesti horní končetiny. K tomuto postupu budou využity přístupy založené na biomechanickém a neurovývojovém podkladu (např. pro stimulaci horní končetiny budou využity pomůcky jako jsou kartáče, terapeutické míče, a předměty různých materiálů a tvarů, z neurovývojových konceptů budou využity: prvky dle manželů Bobathových.

V druhé fázi proběhne ergoterapie zaměřená na nácvik všedních denních činností a to jak personálních, tak instrumentálních. V této oblasti se využívají především kompenzační, nebo substituční strategie a mechanismy, popřípadě se bude terapeut snažit vybavit pacienta vhodnou kompenzační pomůckou.

#### Prohlášení

Prohlašuji, že souhlasím s účastí ve výše uvedeném projektu. Vedoucí projektu mne informovala o podstatě výzkumu a seznámila mne s cíli, metodami a postupy, které budou při výzkumu používány. Souhlasím s tím, že všechny získané údaje budou použity jen pro účely výzkumu, a že výsledky výzkumu mohou být anonymně publikovány. Svým podpisem níže potvrzuji a vyslovuji souhlas s testováním a pořizováním fotografií a video záznamu.

Měl/a jsem možnost vše si řádně, v klidu a v dostatečně poskytnutém čase zvážit, měl/a jsem možnost se řešitelky zeptat na vše, co jsem považoval/a pro mě za podstatné a potřebné vědět. Na tyto mé dotazy jsme dostal/a jasnou a srozumitelnou odpověď. Jsem informován/a, že mám možnost kdykoliv od spolupráce na projektu odstoupit, a to i bez udání důvodu. Informoval/a jsem studentku o průběhu onemocnění, včetně všech doprovodných příznaků a léčbě, kterou jsem měl/a indikovanou. Budu při své léčbě s pověřenou studentkou spolupracovat a v případě výskytu jakéhokoliv neobvyklého nebo nečekaného příznaku ji budu ihned informovat.

Jsem si vědom/a, že za tuto spolupráci na výzkumu nejsem finančně odměněn/a.

Tento informovaný souhlas je vyhotoven ve dvou stejnopisech, každý s platností originálu, z nichž jeden obdrží moje osoba (nebo zákonný zástupce) a druhý řešitel projektu.

Jméno, příjmení a podpis řešitele projektu: Bc. Veronika Sobelová

V ..... dne ..... podpis: .....

Podpis účastníka projektu

V..... dne ..... podpis: .....

Sobelová Veronika, 2016

Příloha č. 6 Informovaný souhlas kontrolní skupiny pacientů

Informovaný souhlas kontrolní skupina

pro výzkumný projekt: Diplomová práce

název práce: Ergoterapie po aplikaci botulotoxinu

název univerzity: Klinika rehabilitačního lékařství, 1. LF UK a VFN v Praze

období realizace: červenec 2016 – duben 2017

řešitel projektu: Bc. Veronika Sobelová, studentka navazujícího magisterského studia oboru Ergoterapie

Vážená paní/ vážený pane,

Obracím se na Vás se žádostí o spolupráci na výzkumném projektu, jehož cílem je zhodnocení a porovnání vývoje funkční nezávislosti dospělých pacientů po získaném poškození mozku po aplikaci botulotoxinu do horní končetiny s intenzivní ergoterapií a bez ergoterapeutické intervence. V tomto projektu proběhne testování (viz níže), u vybraných testů také k pořizování video záznamu či fotografií. V případě potřeby těchto nahrávek k realizaci této práce, budou fotografie a video záznamy upraveny tak, aby byla zcela zachována má anonymita.

Testování

V rámci mé práce proběhne celkem 3 krát neinvazivní ergoterapeutické testování standardizovanými testy (FIM-Funkční míra nezávislosti, FAT-Frenchayský test paže, GSSA-Globální subjektivní sebehodnocení spasticity a COPM- Kanadské ergoterapeutické hodnocení výkonu zaměstnávání). Testování proběhne před aplikací botulotoxinu (vstupní- 60 min.), testování po měsíci aplikace (kontrolní- 30 min.), testování po třech měsících od aplikace botulotoxinu (výstupní- 60 min.).

Prohlášení

Prohlašuji, že souhlasím s účasti ve výše uvedeném projektu. Vedoucí projektu mne informovala o podstatě výzkumu a seznámila mne s cíli, metodami a postupy, které budou při výzkumu používány. Souhlasím s tím, že všechny získané údaje budou použity jen pro účely výzkumu, a že výsledky výzkumu mohou být anonymně publikovány. Svým podpisem níže potvrzuji a vyslovuji souhlas s testováním a pořizováním fotografií a video záznamu.

Měl/a jsem možnost vše si řádně, v klidu a v dostatečně poskytnutém čase zvážit, měl/a jsem možnost se řešitelky zeptat na vše, co jsem považoval/a pro mě za podstatné a

potřebné vědět. Na tyto mé dotazy jsme dostal/a jasnou a srozumitelnou odpověď. Jsem informován/a, že mám možnost kdykoliv od spolupráce na projektu odstoupit, a to i bez udání důvodu. Informoval/a jsem studentku o průběhu onemocnění, včetně všech doprovodných příznaků a léčbě, kterou jsem měl/a indikovanou. Budu při své léčbě s pověřenou studentkou spolupracovat a v případě výskytu jakéhokoliv neobvyklého nebo nečekaného příznaku ji budu ihned informovat.

Jsem si vědom/a, že za tuto spolupráci na výzkumu nejsem finančně odměněn/a.

Tento informovaný souhlas je vyhotoven ve dvou stejnopisech, každý s platností originálu, z nichž jeden obdrží moje osoba (nebo zákonný zástupce) a druhý řešitel projektu.

Jméno, příjmení a podpis řešitele projektu: Bc. Veronika Sobelová

V ..... dne ..... podpis: .....

Podpis účastníka projektu

V ..... dne ..... podpis: .....

Sobelová Veronika, 2016



Příloha č. 7 Záznamový arch Globálního subjektivního sebehodnocení spasticity

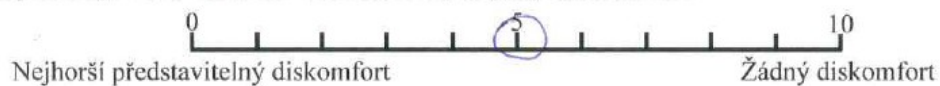
19.10.2016

**Global Subjective Self-Assessment (GSSA)**

1. Pociťujete bolest ve Vaší končetině?



2. Způsobuje Vám ztuhlost Vaší končetiny nějaký diskomfort?



3. Jak byste ohodnotil(a) funkci Vaší horní končetiny?



celkem 20/30

zdroj: Gracies et al., 2010



# Příloha č. 9 Záznamový arch Funkční míry nezávislosti

Jméno: \_\_\_\_\_ Datum narození: \_\_\_\_\_

## FUNKČNÍ MÍRA NEZÁVISLOSTI - FIM Functional Independence Measures

Ú R O V N Ě	7	Úplná nezávislost	NEVYŽADUJE ASISTENCI
	6	Modifikovaná nezávislost	
		Částečná závislost	VYŽADUJE ASISTENCI
	5	Supervize (dohled)	
	4	Minimální asistence (klient = 75% +)	
	3	Mírná asistence (klient = 50% +)	
		Úplná závislost	
2	Maximální závislost (klient = 25% +)		
1	Celková závislost (klient = 0% +)		

Příjem      Propuštění      Následná  
datum: 30.11.2016      7.2.2017      péče

### Osobní hygiena

A	Příjem jídla	6	6	
B	Osobní hygiena	6	6	
C	Koupání	6	7	
D	Oblékání - horní polovina těla	6	7	
E	Oblékání - dolní polovina těla	6	7	
F	Použití WC	7	7	

### Kontrola sfinkterů

G	Kontrola močení	část I	7	7	
		část II	7	7	
H	Kontrola vyprazdňování	část I	7	7	
		část II	7	7	

### Přesuny

I	Postel, židle, vozík	7	7	
J	Toaleta	7	7	
K	Vana, sprchový kout	6	6	

### Lokomoce

L	Chůze/jízda na vozíku	W	C	6	6	
M	Schody	6	6			

### Komunikace

N	Rozumění	A	V	7	7	
O	Expres (vyjadřování)	V	N	6	6	

### Sociální schopnosti

P	Sociální interakce	7	7	
Q	Řešení problémů	7	7	
R	Paměť	7	7	

### Celkově FIM

celkový počet bodů:	117	120	
celkový průměr:	6,5	6,7	
průměr A-M:	6,4	6,6	
průměr N-R:	6,8	6,8	

Vypracoval (a):

Jokelová      Jokelová

zdroj: Klinika rehabilitačního lékařství

Příloha č. 10 Záznamový arch Kanadského hodnocení výkonu zaměstnávání

**COPM - Kanadské hodnocení výkonu zaměstnávání**

RK Malvazinky - ergoterapie

Jméno klienta: \_\_\_\_\_  
 Věk: \_\_\_\_\_  
 Dg.: \_\_\_\_\_

Datum: 19.10.2016 **VSTUPNÍ**  
 Hodnotil: \_\_\_\_\_

**Krok 1 - identifikace problémových oblastí**

Rozhovor - denní aktivity v obl. soběstačnosti, produktivity a volného času, které denní činnosti chce dělat, potřebuje dělat nebo které se od něj očekávají, jak vypadá běžný den. Určit, které z těchto činností jsou pro něj nyní obtížné vykonávat k plné spokojenosti.

**1A: Soběstačnost**

Osobní péče  
 sebesycení, oblékání, hygiena, použití WC

oblékání nádob

Funkční mobilita  
 přesuny, pohyb v interiéru, exteriéru, po schodech

Samostatnost v komunitě  
 doprava MHD, řízení auta, nakupování

**1B: Produktivita**

Placená/neplacená práce/škola  
 hledání/udržení si práce

práce na pc (klávesnice)

Organizace domácnosti  
 úklid, praní, vaření

úklid - ledičky

**1C: Volný čas**

Pasivní odpočinek  
 koníčky, rukodělné činnosti, čtení

přepínání TV programů

Aktivní odpočinek  
 sporty, výlety, cestování

Společenský život  
 návštěvy, telefonování, večírky,  
 korespondence

**Krok 2 - hodnocení důležitosti**

s pomocí bodovacích karet ohodnotit důležitost každé aktivity

DŮLEŽITOST

9

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

9

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Kroky 3 a 4 - bodování (vstupní a kontrolní)**

Vybrat a potvrdit 3-5 nejdůležitějších problémových oblastí a ohodnotit pomocí kartiček svůj výkon a spokojenost. Poté spočítáme celkové skóre = průměr. Po kontrolním hodnocení vypočítáme ještě rozdíl.

Vstupní hodnocení 19.10.16

Kontrolní hodnocení 23.11.16

Problémové oblasti ve výkonu zaměstnávání:

1. oblékání nádob

2. práce na pc (klávesnice)

3. úklid - ledičky

4. přepínání TV programů

5. \_\_\_\_\_

VÝKON 1 SPOKOJENOST 1

VÝKON 2 SPOKOJENOST 2

1	1
0	0
0	0
1	1

} 2 } 2

} 2 } 2

} 2 } 2

} 2 } 2

0,5  $\frac{2}{4}$  0,5  $\frac{2}{4}$

2,25 2

Bodování:

Změna ve výkonu (kontrola-vstup)

Změna ve spokojenosti (kontrola-vstup)

*Fobelová*

Příloha č. 11 Zhodnocení COPM experimentální skupiny

Pacient	Oblast výkonu zaměstnávání	Problémová oblast	D*	Vstup V*	Vstup S*	Kontrola V	Kontrola S	Výstup V	Výstup S
1	Produktivita	Práce na PC	10	1	1	5	6	6	6
	Soběstačnost	Otevírání nádob	5	0	0	4	4	4	4
	Soběstačnost	Úprava-hygiena	5	4	4	5	5	6	5
	Soběstačnost	Příbor	5	0	0	4	5	5	5
2.	Soběstačnost	Nalévání	6	1	1	2	1	3	2
	Soběstačnost	tekutin							
	Soběstačnost	Otevírání dveří	8	0	0	6	6	7	6
	Soběstačnost	Tkaničky	8	3	3	6	6	7	7
	Soběstačnost	Úprava-hygiena	8	2	2	1	0	1	0
3.	Soběstačnost	Zapínání bundy	10	3	2	6	5	6	5
	Soběstačnost	Otevírání dveří	10	0	0	3	2	3	2
	Soběstačnost	Čištění zubů	10	0	0	0	0	4	3
	Produktivita	Utírání prachu	8	0	0	1	1	3	3
4.	Produktivita	Práce-uzel	10	4	4	8	7	9	8
	Soběstačnost	Tkaničky	8	0	0	8	7	8	8
	Soběstačnost	Otevírání nádob	9	2	1	4	4	4	3
	Soběstačnost	Zapínání bundy	9	2	2	8	8	8	8
5	Soběstačnost	Tkaničky	10	1	1	5	5	7	7
	Soběstačnost	Příbor	10	2	2	3	3	5	4
	Produktivita	Úklid-kolíčky	9	2	0	6	5	6	5
	Produktivita	Žehlení	8	5	5	9	8	9	9
6.	Volný čas	TV-	7	1	1	2	3	5	3
	Produktivita	přepínání							
	Soběstačnost	Práce na PC	9	0	0	3	2	3	3
		Otevírání	9	1	1	3	3	3	2

	Produktivita	nádob Úklid- kolíčky	8	0	0	3	2	5	3
<b>7.</b>	Produktivita	Práce-čip	9	2	4	5	5	6	5
	Soběstačnost	Otevírání nádob	5	2	2	3	3	4	4
	Produktivita	Jídlo- kráječ	8	3	4	6	6	7	7
	Produktivita	Mytí nádobí	8	3	4	6	6	7	7
<b>8.</b>	Produktivita	Práce na PC	10	4	3	6	5	8	7
	Soběstačnost	Otevírání dveří	10	2	2	6	5	8	8
	Soběstačnost	Zapínání bundy	10	0	0	5	5	6	6
	Soběstačnost	Nalévání tekutin	8	0	0	1	0	2	1
<b>9.</b>	Soběstačnost	Tkaničky	10	0	0	2	2	6	6
	Volný čas	Držet řídítka	10	2	1	3	3	3	2
	Soběstačnost	Nalévání tekutin	10	2	2	4	4	5	5
	Produktivita	Utírání prachu	5	4	3	6	6	7	7
<b>10.</b>	Soběstačnost	Zapínání bundy	8	1	1	6	5	6	5
	Soběstačnost	Tkaničky	6	0	0	0	0	0	0
	Soběstačnost	Hygiena- ručník	5	4	4	8	8	9	9
	Produktivita	Práce s papírem	7	1	1	3	2	4	4

\*D= důležitost; V= výkon; S= spokojenost

