

UNIVERZITA KARLOVA
1. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Praha 2019

Bc. POMYJOVÁ Šárka

Univerzita Karlova

1. lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Ergoterapie



Bc. Šárka Pomyjová

Hodnocení úchopů u pacientů po cévní mozkové příhodě

Grasps evaluation in patients after stroke

Diplomová práce

Vedoucí závěrečné práce: Bc. Mária Krivošíková, M. Sc.

Praha, rok 2019

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat vedoucí diplomové práce paní Bc. Márii Krivošíkové, M. Sc. za vedení, cenné poznámky, odborné připomínky, podněty a náměty ke zlepšení této diplomové práce.

Dále bych chtěla poděkovat ergoterapeutce Bc. Anetě Křivánkové za umožnění sběru dat do praktické části diplomové práce.

PROHLÁŠENÍ

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

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

V Praze 25. 11. 2019

Šárka Pomyjová

ABSTRAKT DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno a příjmení: Bc. Šárka Pomyjová

Vedoucí práce: Bc. Mária Krivošíková, M. Sc.

Název diplomové práce: Hodnocení úchopů u pacientů po cévní mozkové příhodě

Cíl práce: Hlavním cílem předvýzkumu bylo stanovení minimální klinicky významné změny u vybraných testů se zaměřením na zlepšení úchopových schopností ruky u pacientů po cévní mozkové příhodě v chronické fázi onemocnění. Hlavní hypotéza byla stanovena k prokázání, že rozdíl mezi vstupní a výstupní hodnotou Modifikované Frenchayské škály lépe charakterizuje zlepšení pacienta oproti rozdílu mezi vstupní a výstupní hodnotou Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky.

Metodika: Výzkumný soubor se skládal ze 40 probandů (26 mužů a 14 žen) po cévní mozkové příhodě v chronické fázi onemocnění, kteří byli vybráni na základě kritérií pro zařazení do výzkumu. Sběr dat probíhal na Klinice rehabilitačního lékařství 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice. Na základě videozáznamů vstupních a výstupních vyšetření Modifikované Frenchayské škály byla provedena analýza. 3. subtest škály byl použit i na vyhodnocení Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky. Verifikace hypotéz byla provedena pomocí Spearmanova korelačního koeficientu. Hladina významnosti byla stanovena $p < 0,05$ a kritická hodnota Spearmanova korelačního koeficientu byla vypočtena $r_{sp(0,05,40)} = 0,264$.

Výsledky: Předvýzkum potvrdil statisticky významné výsledky ve srovnání Modifikované Frenchayské škály a Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky. Mezi hodnoticími nástroji je velice silná lineární závislost, tudíž není úplně podstatné, který z nástrojů se ergoterapeut rozhodne v praxi využívat. Přesto mezi vstupním a výstupním hodnocením Modifikované Frenchayské škály je vyšší hodnota výběrového Spearmanova korelačního koeficientu než vstupního a výstupního hodnocení Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky. Pro test Modifikované Frenchayské škály má minimální klinicky významná změna hodnotu $MCID_{mFAT} = 8,55$ a pro test Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky byla stanovena hodnota $MCID_{SVH} = 1,80$.

Klíčová slova: cévní mozková příhoda, porucha motoriky, horní končetina, úchop

ABSTRACT OF DIPLOMA THESIS

Title of diploma thesis: Grasps evaluation in patients after a stroke

Objective: The main goal of the pilot study was to determine minimal clinically important difference in selected tests focusing on improvement in the grasps of patients in the chronic phase post stroke. The main hypothesis was set to prove that the differences between the initial and final assessments based on the Modified Frenchay Scale characterizes patients' improvement more accurately than the Score for visual evaluation of functional task of the hand.

Methods: The research group consisted of 40 participants (26 men and 14 women) all in the post stroke chronic phase who were selected based on the criteria for inclusion in the research. Data was collected at the Department of Rehabilitation Medicine and the First Faculty of Medicine. Using video documentation of the Modified Frenchay Scale used during both the initial and final assessment, the test itself was then analysed. A 3rd subtest was also used to evaluate the Score for visual evaluation of functional task of the hand. Using the Spearman correlation coefficient, the statistically significant level was established ($p < 0,05$) followed by calculating the critical value of the Spearman correlation coefficient ($r_{sp(0,05,40)} = 0,264$), and thus verifying the hypothesis.

Results: The pilot study confirmed statistically significant results in the comparison of the Modified Frenchay Scale to the Score for visual evaluation of functional task of the hand. Though there is a very strong linear dependence between the evaluation tools and it might not ultimately matter which evaluation tool an occupational therapist decides to use in practice. There is a higher value of the Spearman correlation coefficient between the scores of the initial and final assessments using the Modified Frenchay Scale compared to those found when using the Score for visual evaluation of functional task of the hand. The value of minimal clinically important difference of Modified Frenchay Scale was calculated to be $MCID_{mFAT} = 8,55$ while the value based on the Score for visual evaluation of functional task of the hand was calculated to be $MCID_{SVH} = 1,80$.

Key words: stroke, motor deficit, upper extremity, grasp

IDENTIFIKAČNÍ ZÁZNAM

POMYJOVÁ, Šárka. *Hodnocení úchopů u pacientů po cévní mozkové příhodě. [Grasps evaluation in patients after stroke]*. Praha, 2019. 89 s., 6 příloh. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí práce Bc. Krivošíková, Mária, M. Sc.

OBSAH

Úvod.....	1
1 TEORETICKÁ ČÁST	3
1.1 Cévní mozková příhoda	3
1.1.1 Typy cévních mozkových příhod	3
1.1.1.1 Ischemická cévní mozková příhoda	3
1.1.1.2 Hemoragická cévní mozková příhoda	5
1.1.2 Rizikové faktory a příčiny cévní mozkové příhody.....	5
1.1.3 Následky cévní mozkové příhody.....	6
1.1.4 Epidemiologie cévní mozkové příhody	6
1.1.5 Rehabilitace pacientů po cévní mozkové příhodě	7
1.2 Funkční omezení u pacientů po cévní mozkové příhodě.....	10
1.2.1 Limitace ve všedních denních činnostech	10
1.2.2 Diagnostika funkčního omezení u pacientů po cévní mozkové příhodě ..	11
1.3 Manipulační a úchopová schopnost ruky.....	12
1.3.1 Taxonomie úchopů	14
1.3.2 Fáze úchopů	18
1.3.3 Funkční diagnostika úchopů	19
1.3.3.1 Vybrané testy využívané u pacientů po CMP	20
1.4 Psychometrické parametry hodnoticích nástrojů	24
1.4.1 Reliabilita.....	25
1.4.2 Validita.....	25
1.4.3 Klinická využitelnost	26
1.4.4 Minimální klinicky významná změna.....	27

1.5	Využití testy pro hodnocení v předvýzkumu.....	28
1.5.1	Modifikovaná Frenchayská škála	28
1.5.2	Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky	30
2	PRAKTICKÁ ČÁST	32
2.1	Cíl a hypotézy diplomové práce.....	32
2.1.1	Hlavní cíl.....	32
2.1.2	Hlavní hypotéza	32
2.2	Metodologie diplomové práce.....	32
2.2.1	Typ práce	32
2.2.2	Metody tvorby dat.....	32
2.2.3	Výzkumný soubor	33
2.3	Metody analýzy dat	35
2.4	Etické aspekty výzkumu	36
2.4.1	Výsledky hodnoticích nástrojů	36
2.4.2	Výsledek minimální klinicky významné změny.....	41
2.4.3	Verifikace hypotéz	43
3	Diskuze	50
3.1	Diskuze k metodologii	50
3.2	Diskuze k výsledkům	54
3.3	Implikace pro další výzkum	57
	Závěr	60
	Bibliografické reference	62
	Seznam zkratk	79
	Seznam obrázků.....	80
	Seznam tabulek	81

Seznam grafů	82
Příloha 1	83
Příloha 2	84
Příloha 3	85
Příloha 4	86
Příloha 5	88
Příloha 6	89

ÚVOD

Diplomová práce je zaměřena na hodnocení úchopů u pacientů po cévní mozkové příhodě (dále CMP). CMP je jedna z hlavních příčin morbiditu, úmrtnosti a dlouhodobého nepříznivého zdravotního stavu pacientů po celém světě. Vzhledem k vysoké incidenci onemocnění je předpoklad, že se s ní ve své praxi setká většina odborníků ve zdravotnictví. Proto je důležité mít povědomí o této diagnóze. V rámci kardiovaskulárního onemocnění se jedná o druhou nejčastější příčinu smrti (11, 13 %). (Mozaffarian et al., 2015)

Jen v České republice žije asi 150 000 osob po CMP. Ročně utrpí první příhodu 320 - 400 osob na 100 000 obyvatel. (Votava, 2001) CMP způsobuje dlouhodobou až trvalou disabilitu. (Powell, 2010) Jde o komplexní onemocnění s velkým množstvím různorodých projevů, od motorických, přes kognitivní až po psychické poruchy. Výskyt projevů se může lišit u jednotlivých pacientů. V rámci poruchy motorické kontroly je často narušena funkce horní či obou horních končetin. (Feigin, 2007; Hankey, 2007)

Dysfunkce horní končetiny či končetin patří mezi nejkompexnější neurologické obtíže po CMP. Až 60 % pacientů po CMP má zbytkovou dysfunkci 6 měsíců po ukončení rehabilitace. Tato dysfunkce může výrazně ovlivňovat kvalitu života, jelikož může snižovat až znemožňovat soběstačnost jedince. Až dvě třetiny pacientů po prodělané CMP má problémy s výkonem všedních denních činností. (Claflin et al., 2015; Langhorne et al., 2009; Kwakkel et al., 2006) Ztráta funkce horní končetiny je stanovena na základě míry jejího postižení. Míra postižení přispívá ke ztrátě funkce horních končetin o 88 % 3 týdny po příhodě a o 73 % 6 měsíců po příhodě. (Bae et al., 2015)

Ruka je jedním z nejdůležitějších nástrojů, díky kterému jedinec vstupuje do interakce s okolím. Může zabezpečovat komunikaci a podporovat lokomoci jedince. Funkce ruky patří k elementárním lidským atributům. Obnova funkce a dovedností ruky se považuje za hlavní cíl v rámci rehabilitační a zdravotnické péče. Důležitým cílem rehabilitace je zvýšení výkonu ve všedních denních činnostech, aby pacient dokázal provést dané činnosti nezávisle na svém okolí. Ergoterapie usiluje o obnovu tělesného a duševního zdraví a o maximální nezávislost jedince ve všedních denních činnostech. (Franck et al., 2017; Petruševičienė et al., 2017; Bae et al., 2015; Mayer et al., 2004)

Z hlediska evidence je důležité, aby ergoterapeuti využívali ve své praxi hodnoticí nástroje. Terapeuti si musí být jisti, že jsou měřeny odpovídající atributy s dostatečnou přesností. (Buchanan et al., 2016) Pro průběžné hodnocení efektivity terapie ergoterapeuta jsou potřebné nástroje s dostatečnou reliabilitou, validitou a klinickým využitím. (Corr et al., 2005) V diplomové práci byly využity dva hodnoticí nástroje. Oba slouží k hodnocení úchopové funkce horní končetiny. Prvním je Modifikovaná Frenchayská škála (Gracies et al., 2010) a druhým je Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky (Hillerová et al., 2006). Stěžejní pro obor ergoterapie je využívat kvalitní metody pro stanovení míry dysfunkce u jedinců s různým druhem postižení. Diplomová práce má za cíl stanovit minimální klinicky významnou změnu u vybraných testů Modifikované Frenchayské škály a Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky se zaměřením na zlepšení úchopových schopností ruky u pacientů po CMP v chronické fázi onemocnění.

1 TEORETICKÁ ČÁST

Úvod teoretické části práce je věnován onemocnění CMP, jejímu popisu, typům, epidemiologii, příčinám a rizikovým faktorům, následkům onemocnění a popisu rehabilitace pacientů po CMP. Následuje funkční omezení u pacientů po CMP, funkční diagnostika úchopů a informace ohledně psychometrických parametrů hodnoticích nástrojů. V poslední kapitole jsou popsány dva hodnoticí nástroje, které jsou využity v předvýzkumu (v praktické části).

1.1 CÉVNÍ MOZKOVÁ PŘÍHODA

CMP je náhle vzniklá mozková porucha, zejména ložiskového charakteru. Je zapříčiněna poruchou cerebrální cirkulace. Z 80 % se jedná o ischemickou a z 20 % o hemoragickou CMP. Z těchto 20 % je 17 % intracerebrální hemoragie a zbylá 3 % subarachnoidální. U CMP dochází k nedostatečnému prokrvení mozku (Ambler, 2011). Funkce ruky se navrácí nejpozději. Ruka bývá funkčně horší než rameno, přičemž rameno není často v optimálním stavu. Při zasažení v povodí arteria cerebri media je nejpostiženější oblast kortikální kontroly ruky. Aktivita se přesouvá z oblastí primárního kortexu k méně diferencovanému řízení suplementární a premotorické oblastí. (Mayer et al., 2004)

„Ruka se může aktivovat až poté, co se uvolní ramenní pletenec.“ (Mayer, 2004, str. 11) Pokud je nadměrně aktivováno rameno, nelze dosáhnout optimální funkce ruky, a to především jemné motoriky. Právě při CMP je masivně poškozen primární motorický kortex pro ruku. (Nirkko et al., 2001)

1.1.1 Typy cévních mozkových příhod

1.1.1.1 Ischemická cévní mozková příhoda

Jedná se o nejčastější typ a představuje až 80 % všech případů CMP. Může být způsobena krevní sraženinou či může dojít k zúžení mozkové tepny. Do mozkové tepny se mohou dostat emboly, které se uvolnily ze srdce či extrakraniální tepny, a ucpat tak jednu či více intrakraniálních tepen. (Ambler, 2011; Kolář, 2009)

Ischemická CMP se může dělit dle různorodých kritérií. Jedním z nich je mechanismus vzniku. Další je dle vztahu k tepennému povodí a posledním kritériem je časový průběh. Dle mechanismu vzniku se dále dělí na obstrukční a neobstrukční. K obstrukční CMP dojde z důvodu uzávěru trombem či embolem. Neobstrukční CMP vzniká nedostatečným prokrvením tkáně z regionální či systémové příčiny. Dle vztahu k tepennému povodí pak lze dělit CMP na teritoriální, interteritoriální a lakunární. Teritoriální povodí se týká mozkových tepen, interteritoriální se vztahuje k rozhraní jednotlivých tepen a při lakunárním povodí dojde k postižení malých artérií. Dle časového průběhu se dělí CMP na dokončené ischemické příhody, kde neurologický deficit přetrvá, tranzitorní ischemické ataky, které progredují, přičemž symptomatika odezní do 1 dne, poslední je tzv. reverzibilní ischemický neurologický deficit, kdy symptomatika odezní do 7 dnů. (Ambler, 2011; Dufek, 2003)

Symptomatika ischemické CMP je velmi různorodá, od velmi lehkých až po těžké, někdy i smrtelné stavy. Záleží především na rozsahu, tíži a trvání ischemie. Ischemickou CMP určuje postižení hlavního povodí, buď se jedná o karotické nebo o vertebrobasilární povodí. U karotického povodí je specifická hemiparéza. Jedná se o tzv. postižení přední cirkulace. Postižení arteria cerebri media je frekventovaná v 50 %. Při postižení této arterie dochází k výraznějšímu postižení na horních končetinách. Při postižení arteria cerebri anterior je typické výraznější postižení na dolních končetinách, většinou se jedná o cca 3 %. 12 % pak značí postižení arteria cerebri posterior a arteria cerebri anterior. Po poškození se typicky vyskytují psychické poruchy a poruchy zraku. U vertebrobasilárního povodí neboli u zadní cirkulace, se vyskytují převážně kmenové a mozečkové poruchy, jako jsou závratě, zvracení, poruchy rovnováhy, diplopie, poruchy vědomí atd. Léze zadní cirkulace se projevuje náhlým snížením nebo až vymizením tonu posturálního svalstva. Nejčastějším příznakem je náhlý pád, většinou na kolena a bez ztráty vědomí. Pokud je porucha výraznějšího charakteru, může dojít až ke ztrátě vědomí. Senzitivní a motorické projevy při poruchách zadní cirkulace se mohou vyskytovat jednostranně i oboustranně. (Ambler, 2011)

1.1.1.2 Hemoragická cévní mozková příhoda

Nejčastější je hypertenzní krvácení, které má specifickou lokalizaci (bazální ganglia, talamus, mozeček). Mezi ostatní příčiny se mohou řadit aneurysmata, arterio-venózní malformace, dále může dojít ke krvácení do již existujících lézí (nádory). Většinou dochází k postižení jedné arterie, buď jednorázově, nebo krvácení může probíhat až několik dní. Dalšími příčinami může být arteriovenózní malformace, zvýšená krvácivost (hemofilie, leukémie, jaterní choroby), vzácně může dojít ke krvácení do mozkového tumoru. Spadá sem také nitrolební krvácení, která mohou vznikat jako následek antikoagulační léčby (warfarin). U mladších osob může zapříčinit hemoragickou CMP abúzus na drogách (amfetamin, kokain). U starších osob se až v 20 % objevuje amyloidní angiopatie. Jedná se o onemocnění, kde dochází k recidivám mozkového krvácení. (Ambler, 2011; Dufek, 2003)

Hemoragickou CMP lze rozdělit na parenchymové a extraparenchymové krvácení. Symptomatika parenchymové hemoragické CMP záleží především na velikosti krvácení. Pokud se jedná o krvácení většího charakteru, bývá expanzivní a destruktivní pro mozkovou tkáň. Edém mozku a nitrolební hypertenze způsobuje těžký neurologický deficit a dochází k poruše celkového zdravotního stavu, bolestem hlavy, zvracení či poruchám vědomí. Prognóza je velice závažná, velké procento pacientů zemře. Může se jednat o menší krvácení, které mozkovou tkáň nezničí, ale utlačuje ji a často se rozšiřuje. Převládají ložiskové příznaky dle lokalizace postižené oblasti. Mezi extraparenchymovou hemoragickou CMP spadá subarachnoidální krvácení. Jedná se o krvácení do subarachnoidálního prostoru. Nejčastěji, až z 95 % se jedná o aneurysma a 5 % arterio-venózní malformace. Nejdůležitějším příznakem je specifická bolest hlavy. Ze začátku je velice prudká až zničující, postupně se stává difúzní a tupou bolestí. V těžších případech se může vyskytnout porucha vědomí. (Ambler, 2011; Dufek, 2003)

1.1.2 Rizikové faktory a příčiny cévní mozkové příhody

Znalost a ovlivnění rizikových faktorů má významný vliv pro preventivní opatření. Díky včasnosti a stanovení správné léčby lze předejít následkům onemocnění. Tyto faktory lze dělit na ovlivnitelné a neovlivnitelné. Mezi neovlivnitelné faktory spadá pohlaví, věk, rasa, genetické dispozice atd. Ovlivnitelné faktory může jedinec

regulovat či dokonce zcela eliminovat, a to buď pomocí léčebných prostředků, jako například využívání správné farmakoterapie, nebo může změnit životní styl. Spadá sem hypertenze, ischemická choroba srdeční, diabetes mellitus, abúzus alkoholu nebo nikotinu ve větší kvantitě a nesprávný životní styl. (Ambler, 2011; Jedlička et al., 2005)

Mezi nejčastější příčiny onemocnění mozku cévního podkladu patří ateroskleróza tepen, hypertenze, embolizující srdeční vady, diabetes mellitus, malformace mozkových cév. (Ambler, 2011)

1.1.3 Následky cévní mozkové příhody

Pacienti po CMP se potýkají s různými následky. Závisí nejen na lokalizaci, ale i rozsahu postižení mozkové tkáně. Mezi následky po stavu CMP se mohou řadit motorické, senzorycké, kognitivní deficity a emoční poruchy. Dále mohou nastat poruchy vědomí, polykání, koordinace, orientace, emoční nestabilita, poruchy psychického stavu, zrakové poruchy a bolesti (nejčastěji např. ramenního kloubu nebo hlavy). Mezi nejčastější následky se řadí poruchy motoriky. Dále sem mohou spadat poruchy rovnováhy, hlavových nervů, autonomních funkcí, smyslových a senzitivních funkcí, přítomnost mozečkových či extrapyramidových onemocnění. (Lippertová-Grünerová, 2015; Kalvach, 2010)

1.1.4 Epidemiologie cévní mozkové příhody

Dle WHO trpí v Evropské unii neurologickým onemocněním minimálně 50 milionů lidí a toto číslo stále stoupá. V Evropské unii přibývá pacientů s onemocněním CMP, a to přibližně o jeden milión každý rok (Kalnická, 2017). V roce 2010 proběhlo v nemocnicích v ČR 57 484 hospitalizací po CMP u 41 690 osob. Průměrná délka hospitalizace byla 14,8 dne. Z daného počtu hospitalizovaných 5 826 pacientů v nemocnici zemřelo. V roce 2010 v ČR celkově po CMP zemřelo 11 567 osob. Incidence z roku 2013 říká, že v ČR je 270 - 350 nových případů CMP na 100 000 obyvatel za jeden rok. Z toho je 88 - 89 % ischemické CMP (Kalita et al., 2013; Zvolský, 2012). V roce 2017 se ukazuje podobná hodnota onemocnění CMP, a to přibližně 30 tisíc pacientů za rok. (Kalnická, 2017)

CMP a její dlouhotrvající následky na zdravotním stavu a společenském uplatnění přinášejí výraznou ekonomickou zátěž pro zdravotní a sociální systémy země. Úspěšná rehabilitace může přinést pokles nákladů na léky, materiál, snížit náročnost ošetrovatelské péče a zkrátit délku hospitalizace. (Hlinovský et al., 2016)

1.1.5 Rehabilitace pacientů po cévní mozkové příhodě

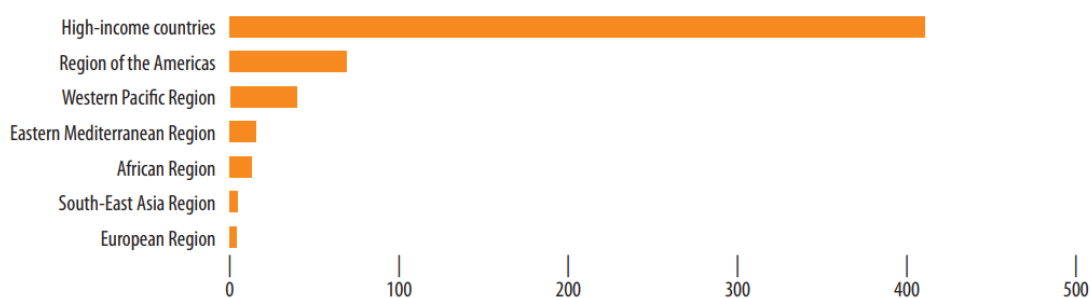
Nezbytnou podmínkou pro zlepšení zdravotního stavu pacientů po CMP je jejich včasná rehabilitace. Ta se snaží o snížení dopadu onemocnění, prevenci komplikací a maximalizaci funkčního zlepšení. Vhodná rehabilitace přispívá k lepší prognóze onemocnění (Kim et al., 2018; Albert et al., 2012; Langhorne et al., 2009). Nejnovější strategie v rehabilitaci u pacientů po CMP je založena na neurofyziologickém mechanismu, včetně plasticity mozku pro zotavení po CMP. Neuroplasticita je schopnost nervového systému reagovat na vnitřní a vnější podněty reorganizací jeho struktury, funkce a spojení. Tyto změny jsou spojeny s vývojem a učením. Ovlivněny zkušenostmi a kontextem, ve kterém se daná zkušenost vyskytuje. (Carey, 2019; Bae, 2015; Chang, 2014)

Většina osob po stavu CMP potřebuje rehabilitaci, aby se dokázali přizpůsobit fyzickým a psychickým následkům onemocnění. U množství pacientů po CMP, kde bylo zasaženo povodí arteria cerebri media, je vidět značně uspokojivého navrácení posturálních funkcí i lokomoce (Littooij et al., 2018). King et al. (2002) tvrdí, že „nalezení významu“ bylo důležitým prediktorem pro nižší depresi a lepší adaptaci na nově vzniklou situaci. Davis et al. (2013) poukazuje na to, že pacienti po CMP, kteří při zapojení do smysluplných činností dokázali udržet aktivitu, vykazovali lepší adaptaci na skutečnosti po stavu CMP. Rehabilitace musí být zahájena od akutního stádia onemocnění pacienta. Hlavním úkolem koordinované rehabilitace je zmírňovat důsledky dlouhodobého nepříznivého zdravotního stavu. (Švestková et al., 2014; Švestková, 2013)

Rudd et al. (2017) uvádí organizační a specifické aspekty rehabilitace pacientů po CMP, především zaměření na všední denní činnosti (dále ADL), funkci paže, mobilitu a komunikaci.

Problémem pro zahájení a průběh rehabilitace může být nedostatek personálu. V zemích s vysokými příjmy (země s hrubým národním příjmem na obyvatele dle odhadů Světové banky z roku 2015 je 12 475 amerických dolarů nebo více) je fyzioterapeutů více než 900 na 1 milion obyvatel, v Africe jich je méně než 25 na 1 milion obyvatel. Ergoterapeutů v těchto zemích je více než 400 na 1 milion obyvatel, zatímco v afrických zemích je jich méně než 15 na 1 milion obyvatel. Dle Světové federace ergoterapeutů (WFOT) by měl být minimální počet ergoterapeutů 750 na 1 milion obyvatel. Údaje ze 79 zemí světa ukazují (viz Obrázek 1), že počet registrovaných ergoterapeutů je daleko pod tímto požadovaným minimem ve všech těchto zemích. (WHO, 2018)

OBRÁZEK 1 HUSTOTA ERGOTERAPEUTŮ DLE UVEDENÉ OBLASTI NA 1 MILION OBYVATEL



Zdroj: WHO | World Health Organization [online]. Copyright © [cit. 10.10.2019]. Dostupné z: <https://www.who.int/disabilities/care/Need-to-scale-up-rehab-July2018.pdf>

Ergoterapie ve většině případů vyžaduje aktivní zapojení pacienta. Jeho pasivita může vést k ukončení rehabilitace či nedostatečným výsledkům. Aktivitu pacienta do intervence ergoterapie může ovlivňovat ochota, schopnosti, sociální a fyzické prostředí. Je nezbytné, aby ergoterapeut bral vždy v potaz cíle pacienta. Případné nesrovnalosti v cílech ergoterapie mezi terapeutem a pacientem mohou vést k pasivitě pacienta, protože si může myslet, že je to pro něj bezvýznamné (Wu et al., 2019). Ergoterapie může zlepšit schopnost pacientů po CMP v personálních (dále pADL) i instrumentálních (dále iADL) ADL. Funkční trénink u pacientů po CMP je důležitý pro lepší funkční výsledek. Účinné jsou také specifické kompenzační strategie při řešení funkčního postižení, které může plynout z kognitivních a percepčních poruch. Ergoterapie významně snižuje disabilitu a následný handicap u pacientů po CMP.

Mezi hlavní cíle podle Leunga et al. (2008) ergoterapie spadá:

- pomáhat pacientům po CMP při dosahování maximální úrovně nezávislosti při péči o sebe, práci a volném čase;
- zabránit sekundárním komplikacím v důsledku CMP;
- vzdělávat pacienty po CMP, jejich rodinu a případné pečovatele o probíhajících intervencích a zprostředkovat či doporučit následnou rehabilitaci i v domácím prostředí;
- minimalizovat zbytková postižení a zlepšit kvalitu života pacientů po CMP pomocí kompenzačních strategií a bezbariérového prostředí;
- pomáhat pacientům po CMP a jejich rodinám žít smysluplný život a pokusit se o znovuzачlenění do společnosti.

Bae et al. (2015) uvádí jako cíl rehabilitace zvýšení výkonnosti pacientů v ADL tak, aby byli soběstační a mohli je provádět samostatně.

U pacientů v chronické fázi onemocnění jsou pak hlavní cíle podle Leunga et al. (2008) definovány takto:

- konsolidace základních dovedností;
- optimalizace výkonu ADL;
- rozšiřování příslušných dovedností iADL tak, jak vyžaduje životní role pacienta;
- zvyšování bezpečnosti v domácím prostředí;
- usnadnění opětovné integrace v komunitě;
- poskytnutí odborných hodnocení;
- podporování sociální interakce v zapojení do volnočasových aktivit;
- poradenství v oblasti změny životního stylu.

1.2 FUNKČNÍ OMEZENÍ U PACIENTŮ PO CÉVNÍ MOZKOVÉ PŘÍHODĚ

Velká pozornost při rehabilitaci pacientů po stavu CMP je věnována právě funkčním omezením. Funkční omezení mohou být způsobena motorickými, kognitivními či sensorickými deficity (Radomski et al., 2014; Krivošíková, 2011; Jelínková et al., 2009; Kelly-Hayes et al., 2003). Co se týče pouze motorických deficitů, paréza horní končetiny narušuje výkon v ADL, jako je oblékání, koupání, péče o sebe, psaní atd., a tím snižuje funkční nezávislost jedince. Pouze 5 % dospělých získá zpět plnou funkci horní končetiny po CMP a 20 % neobnoví žádnou funkční schopnost (Khallaf, 2018; Whittall, 2000). Studie ukazují, že nezávislost v ADL se časem po CMP zlepšuje. Pacienti nad 65 let s ischemickou CMP jsou z 26 % závislí na druhé osobě při ADL a 30 % není schopno chůze bez pomoci druhé osoby 6 měsíců po vzniku CMP. (Radomski et al., 2014; Kelly-Hayes, et al., 2003)

Mezi důležité aspekty funkčního zotavení patří míra dopomoci, kterou je nutno poskytnout pacientům po CMP v ADL a zda pacient po CMP dokáže bezpečně provádět ADL i v domácím prostředí. The National stroke association (2011) odhaduje, že 10 % pacientů po CMP dokáže obnovit téměř plnohodnotně postiženou funkci, 25 % se zotaví s přetrvávajícími menšími poruchami, 40 % trpí středně těžkým až těžkým postižením, vyžadujícím speciální péči, 10 % pacientů vyžaduje dlouhodobou péči ve speciálním zařízení a 15 % pacientů zemře krátce po CMP. (Radomski et al., 2014; Kelly-Hayes et al., 2003)

1.2.1 Limitace ve všedních denních činnostech

Při narušení automatických činností v důsledku stavu po CMP nemusí být pacient schopen provádět ADL. ADL se dělí do dvou kategorií, na pADL a iADL. Mezi pADL se řadí základní potřeby, které zahrnují každodenní činnosti, jako je např. oblékání, sebesycení, osobní hygiena atd. (Krivošíková, 2011; Jelínková et al., 2009) Mezi iADL se řadí aktivity, které již obsahují složitější kroky a úkony, jako je příprava jídla, braní léků, jízda dopravním prostředkem atd. Pacient je provádí buď v domácím prostředí, nebo v prostředí komunity. (Krivošíková, 2011; Jelínková et al., 2009)

Pokud se jedná o motorické deficity, u mnoha pacientů po stavu CMP dojde k postižení nedominantní horní končetiny. Tudíž jejich dominantní končetinu mohou používat bez jakéhokoli omezení v unimanuálních ADL. Často se u pacientů vyskytuje nízká míra motivace a vůle k tomu, pracovat na zlepšení funkce nedominantní horní končetiny. Naproti tomu u pacientů s postiženou dominantní horní končetinou je patrna vyšší motivace ke zlepšení funkčních schopností. (Bae et al., 2015)

Pacienti s postiženou dominantní horní končetinou využívají v ADL bimanuálních úchopů pro plnohodnotné vykonávání dané činnosti. Důležitým faktorem je svalová síla na horních končetinách. Pokud je výrazně porušena na postižené horní končetině, zcela zásadně ovlivní výkon ADL. (Bae, 2015; Ranner, 2015)

Využití paretické horní končetiny v činnosti je hlavním determinantem funkčního zlepšení postiženého ramene. Ergoterapeutickým cílem je co možná největší soběstačnost jedince, aby nebyl závislý na druhé osobě. (Lin et al., 2010; Kwakkel et al., 2007)

1.2.2 Diagnostika funkčního omezení u pacientů po cévní mozkové příhodě

Funkční omezení lze hodnotit orientačně pozorováním, nestandardizovanými či standardizovanými testy. Pro dnešní dobu je využití testů optimální volbou. Standardizované testové metody umožňují popis funkčních schopností, rozsah klinických problémů, vytvářejí přesné hodnoty pro statistické zhodnocení a urychlují hodnocení. V klinické praxi je důležité používání standardizovaných metod pro stanovení efektivity ergoterapeutické intervence a měření změn v čase (Hodboďová et al., 2018; Sorsdahl et al., 2008; Prosiegel et al., 1996). Mezi nejvíce využívané testové metody hodnocení soběstačnosti řadíme Functional Independence Measure (dále FIM) a Barthel Index (dále BI), neboli Funkční míra nezávislosti a Test Barthelové. Oba testy, ve svých základních verzích, nehodnotí v dostatečné míře kognitivní aspekty výkonu, BI dokonce vůbec. Existuje rozšířená verze BI, která již zahrnuje položky, jako je chápání, komunikace, sociální interakce, řešení každodenních problémů, paměť, učení, orientace, zrak a neglect syndrom (Prosiegel et al., 1996). Základní verze FIM pak hodnotí schopnost porozumění, vyjadřování, sociální interakci, řešení problémů

a paměť. Existuje rozšířená verze FIM testu, nazývá se Míra hodnocení funkčního stavu (dále FAM). Do této rozšířené verze byly přidány položky převážně z oblasti kognitivních funkcí tak, aby test byl co nejlepším pro hodnocení funkčního stavu pacienta. Mezi přidané položky se řadí srozumitelnost mluvené řeči, čtení, psaní, emoční stav, přizpůsobení se limitacím, aktivity ve volném čase, orientace, koncentrace a bezpečnostní uvědomění. Do motorického aspektu se přidaly položky jako přesun do automobilu, polykání a pohyb v komunitě. Díky rozšíření se FAM test stává nejkompaktnějším hodnocením pro zhodnocení funkčního stavu (Stiborová, 2017; Svěčená, 2013; Nichol et al., 2011). BI, narozdíl od FIMu, lze v ČR využívat bez zakoupení licence. Pro hodnocení iADL je vhodný BI i FAM, jelikož hodnotí položky jako je jízda dopravním prostředkem, nákup potravin, vaření, vyprání osobního prádla, telefonování, užívání léků a odeslání peněz na poště. FAM pak hodnotí položky, jako je příprava jídla, praní, péče o domácnost, nakupování, finance, práce a vzdělávání. Změny v iADL naznačují mírný pokles kognitivních funkcí, zatímco změny v pADL naznačují mírný až výraznější pokles kognitivních funkcí společně s dalšími neurologickými deficity. (Fodor et al., 2018; Stiborová, 2017, Svěčená, 2013)

1.3 MANIPULAČNÍ A ÚCHOPOVÁ SCHOPNOST RUKY

Manipulační schopnost ruky vyžaduje velmi precizní pohyby, ke kterým je potřebná spolupráce mezi pozicí zápěstí a samotnou aktivitou prstů. Lidská ruka má 15 kloubů, do tohoto počtu nespádají karpální a metakarpální klouby. Tento počet kloubů má za následek 20 stupňů volnosti. Pro pohyb a funkci ruky nestačí pouze stupně volnosti, ale záleží i na pohybu celého těla, paží a samozřejmě na prostředí (Feix, 2016; Kapandji, 1982). Pro ADL není třeba maximálního rozsahu pohybu v zápěstí. Manipulace obsahuje dvě hlavní složky, přenosovou a manipulační. Při přenosové neboli transportní dojde komponentě k napřáhnutí horní končetiny k cíli a k transportu ruky k danému předmětu. Daný transport se děje většinou automaticky, ruka se předem formuje do vhodného postavení pro úchop předmětu. V této fázi má největší roli palec. Fázi ovlivňují vědomosti a zkušenosti o vlastnostech daného předmětu. Při manipulační komponentě nastává vlastní úchop a manipulace s předmětem. Je závislý na zrakové kontrole, při níž dochází k finálnímu nastavení ruky a prstů před samotným stiskem. Hlavní roli v této fázi má ukazovák. Podmínkou

pro správnou manipulaci je vyvážený posturální systém. (Vyskotová et al., 2013; Carr et al., 1998; Goodale et al., 1996)

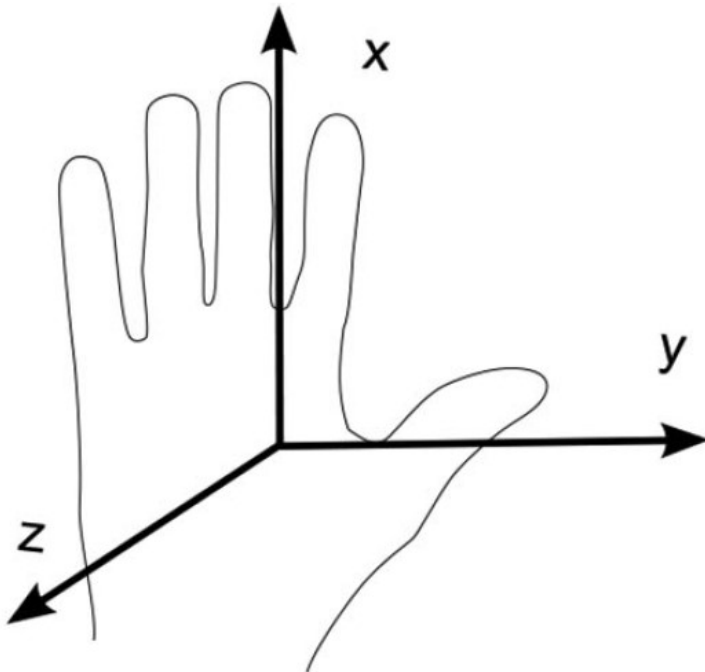
Feix et al. (2016) definuje úchop jako jakoukoli statickou pozici, kterou lze předmět bezpečně držet jednou rukou bez ohledu na orientaci ruky. Stabilita úchopu musí být zaručena v každém případě, bez ohledu na směr síly mezi rukou a předmětem. Pro úchop jakéhokoliv předmětu musí být ruka schopna změnit svůj tvar. Úchop zahrnuje koordinaci mezi natažením a uchopením, kdy se ruka rozevívá a zavírá. Přirozené uchopování předmětu je rozpoznatelné, když se ruka rozevívá a zavírá v souladu s pohybem ruky směrem k danému předmětu. Musí být zajištěno řízení obou fází a jejich koordinace. Konečná poloha při uchopení předmětu by měla kopírovat tvar daného předmětu. Prsty svírají předmět, jejich nastavení probíhá před tím, než daný předmět uchopí. Manipulaci s předměty lze provádět unimanuálně či bimanuálně. Při bimanuální manipulaci bývá často jedna ruka dominantní a druhá podpurná. (Vyskotová et al., 2013)

„Úchop je základní formou a současně podmínkou manipulace.“ (Vyskotová et al., 2013, str. 53) Při samotném úchopu je důležité mít pořád na paměti funkční i anatomické možnosti horní končetiny, dále vlastnosti předmětu a za jakým účelem je daný předmět uchopován. Cílem může být udržet a použít uchopený předmět k činnosti (Vyskotová et al., 2013). Pro funkci ruky jsou nepostradatelné oblouky ruky. Jedná se o longitudinální neboli podélný oblouk, diagonální oblouk a transverzální oblouk. Ovlivňují nastavení dlaně pro dynamickou a statickou aktivitu, nastavení svalové síly pro úchop, manipulaci s předměty a pohyby palce. (Krivošíková, 2011)

1.3.1 Taxonomie úchopů

Feix et al. (2016) popisuje 3 základní osy pro koordinaci ruky, ve kterých může ruka vyvinout sílu na předmět a bezpečně jej držet. Rozdíly v osách jsou ve směru síly, která se objevuje mezi rukou a uchopovaným předmětem.

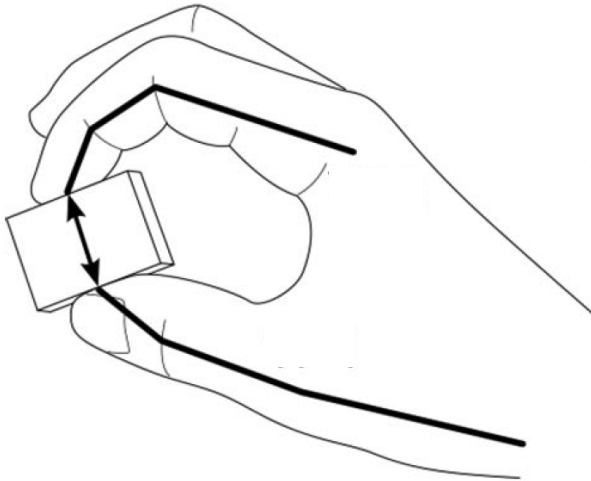
OBRÁZEK 2 OSY PRO ÚCHOPY



Zdroj: FEIX, T., ROMERO, J., SCHMIEDMAYER, H-B., DOLLAR, A. M., KRAGIC, A. The GRASP Taxonomy of Human Grasp Types. IEEE Transactions on Human-Machine Systems. 2016 [2019-08-07]

Osa x představuje opozici mezi palcem a ostatními prsty. Postavení prstů k dlani je rovnoběžné. Slouží většinou pro jemné úchopy, jako je např. uchopení jehly či malé krychle. Jedná se o tzv. „*Pad*“ opozici – jemný nehtový úchop. Na Obrázku 3 se jedná o pozici palce a II. prstu.

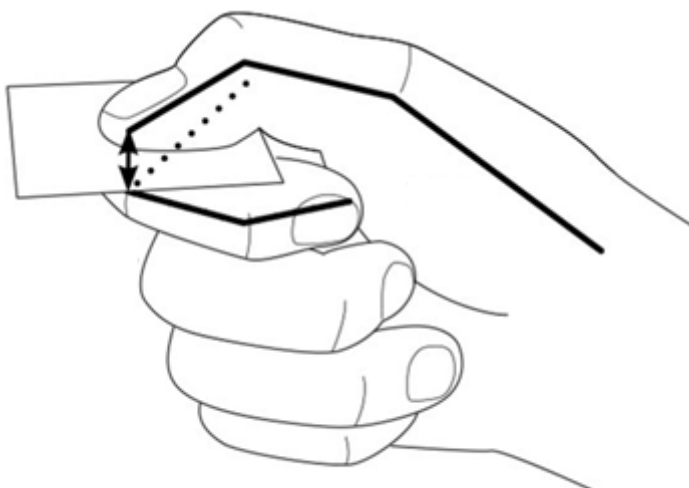
OBRÁZEK 3 OSA X



Zdroj: FEIX, T., ROMERO, J., SCHMIEDMAYER, H-B., DOLLAR, A. M., KRAGIC, A. The GRASP Taxonomy of Human Grasp Types. IEEE Transactions on Human-Machine Systems. 2016 [2019-08-07]

Osa Y představuje transverzální postavení prstů vůči dlani (viz Obrázek 4). Slouží většinou pro boční uchopení, např. klíče, cigarety. Jedná se o tzv. *boční opozici*.

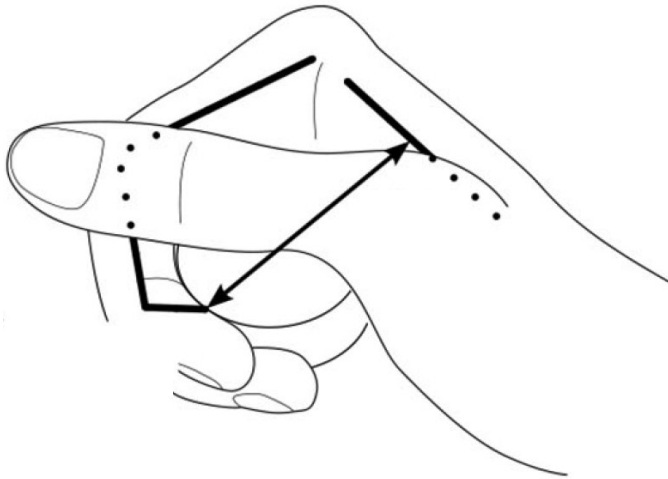
OBRÁZEK 4 OSA Y



Zdroj: FEIX, T., ROMERO, J., SCHMIEDMAYER, H-B., DOLLAR, A. M., KRAGIC, A. The GRASP Taxonomy of Human Grasp Types. IEEE Transactions on Human-Machine Systems. 2016 [2019-08-07]

Osa Z představuje postavení prstů kolmo proti dlani (viz Obrázek 5). Slouží k uchopování větších předmětů, jako je např. kladivo či šroubovák. Jedná se o tzv. *palmární opozici*.

OBRÁZEK 5 OSA Z



Zdroj: FEIX, T., ROMERO, J., SCHMIEDMAYER, H-B., DOLLAR, A. M., KRAGIC, A. The GRASP Taxonomy of Human Grasp Types. IEEE Transactions on Human-Machine Systems. 2016 [2019-08-07]

Jednotliví autoři se v rozdělení úchopů liší. Napier (1956) a Landsmeer (1962) dělí úchopy na silové a přesné. U silového úchopu musí existovat pevný vztah mezi uchopovaným předmětem a rukou. Silový úchop by měl být vyvolán paží. Pro přesný úchop je ruka schopna provádět vlastní pohyby k uchopovanému předmětu, tudíž by neměla být zapojena celá paže (Landsmeer, 1962). Schlesinger (1919) dělí úchopy na háčkový, cylindrický, sevření ruky v pěst, sférický, klíčkový, palmární, laterální a nůžkový.

Hadraba (1999) dělí úchopy na primární, sekundární a terciální. Primární úchop je proveden prsty či dlani. O sekundárním úchopu se mluví tehdy, pokud je proveden jinými částmi těla (sevřením mezi hlavou a ramenem, sevřením v zubech, v podpaží atd.) Terciální úchopy zabezpečují ortézy či jiné kompenzační pomůcky.

Primární úchopy můžeme rozdělit na statické či dynamické. Statické úchopy se pak dále dělí na bigigitální, pluridigitální a dlaňové. Mezi bigigitální úchopy se řadí pinzetový, nehtový, klíčový nebo cigaretový úchop. Mezi pluridigitální úchopy pak spadá tužkový či špetkový úchop. Dlaňovými úchopy je pak válcový nebo kulový

úchop. Dynamické úchopy mohou být jednoduché nebo složité. Jednotlivé úchopy můžeme rozdělit na precizní a silové. Precizní neboli přesný úchop je takový, kdy je předmět držen mezi konečky prstů. Patří sem např. štipec, špetka, klíčový úchop. Silový úchop svírá předmět ve flektovaných prstech. Patří sem např. kulový či válcový úchop. (Krivošíková, 2011)

Vyskotová et al. (2013) dělí úchopy na statické, dynamické, pomocí nohou, pomocí úst a náhradní úchopy. Statické úchopy slouží pro udržení předmětu v dané pozici. Dále se dělí na úchop prstový, dlaňový a symetrický. Prstový úchop se dále dělí na bidigitální, kde daný úchop probíhá mezi palcem a ukazovákem, popřípadě prostředníkem. Druhou možností prstového úchopu je úchop pluridigitální, kde se zapojuje palec s ostatními prsty, a to minimálně s dvěma prsty najednou. V dlaňovém úchopu se aktivně zapojuje celá dlaň společně s prsty. Dělí se na digitopalmární a plný dlaňový úchop. Rozlišuje se pomocí zapojení palce. Při manipulaci v ose předloktí se jedná o symetrický úchop, kdy palec s prostředníkem, prsteníčkem a malíčkem drží pevně předmět a ukazovák přidržuje daný předmět shora. Dynamické úchopy jsou spojeny s manipulací prsty na daném předmětu. Při těchto úchopech je zapotřebí dalšího motorického výkonu, krom samotného uchopení předmětu. Většinou je zapotřebí dobré koordinace, přesného a precizního pohybu. Jedná se např. o lusknutí prstů, které se řadí mezi jednodušší výkony. Do složitějších dynamických úchopů se pak řadí např. používání mobilního telefonu, škrtnutí zapalovačem či stříhání nůžkami. Mezi složitější úchopy se řadí proto, že každý prst vykonává jinou funkci a je potřeba vysoké koordinace. Náhradní úchopy pak Vyskotová et al. (2013) dále dělí na primární, sekundární a terciální. Toto rozdělení může připomínat rozdělení Krivošíkové (2011), liší se od sebe sekundárními úchopy. O primární úchop se jedná tehdy, pokud jde o běžný úchop. Sekundární úchopy jsou náhradní úchopy, které daná patologie umožní vykonat, jako je např. sekundární špetkový úchop, boční klešťový úchop či boční úchop. Terciálními úchopy jsou pak úchopy pomocí adjuvatik či různých ortéz. (Vyskotová et al., 2013)

Definice úchopů (viz výše) od autorů Feix et al. (2016) vylučuje několik druhů úchopů. Autoři se snažili o vytvoření systematického uspořádání úchopů do nové klasifikace GRASP. Do této klasifikace nejsou zařazeny úchopy, které vyvolají pohyb uchopovaného předmětu bez globálního pohybu ruky. Dále jsou vyloučeny bimanuální úchopy. Úchopy, kterých se tato limitace dotýká, je např. háčkový úchop, stisknutí

klávesy atd. Důvodem je snaha o zjednodušení dané klasifikace. Klasifikace se skládá z 33 typů úchopů, může být zmenšena na sadu 17 prototypů. Tato klasifikace nezávisí pouze na poloze ruky, ale také na druhu kontaktu mezi rukou a uchopovaným předmětem. Zda je uchopovaný předmět např. držen v dlani či pouze konečky prstů, tím už je typ opozice odlišný. Důležitý je proto způsob měření, nestačí měřit rozsah pohybu, ale je nutné změřit kontakt ruky a předmětu pro správnou klasifikaci.

OBRÁZEK 6 UKÁZKA KLASIFIKACE GRASP

Opp: VF:	Power						Intermediate			Precision				
	Palm		Pad				Side			Pad				Side
	3-5	2-5	2	2-3	2-4	2-5	2	3	3-4	2	2-3	2-4	2-5	3
Thumb Abducted		1: Large Diameter 2: Small Diameter 3: Medium Wrap 10: Power Disk 11: Power Sphere	31: Ring	28: Sphere Finger 26: Sphere 4-Finger	18: Extension Type 19: Distal Type	23: Adduction Grip			21: Tripod Variation	9: Palmar Pinch 24: Tip Pinch 33: Inferior Pincer	8: Prismatic 2 Finger 14: Tripod	7: Prismatic 3 Finger 27: Quadpod	6: Prismatic 4 Finger 12: Precision Disk 13: Precision Sphere	20: Writing Tripod

Zdroj: <http://grasp.xief.net/documents/taxonomy.pdf>

Sloupce jsou uspořádány dle požadavků na přesnost, dále závisí na typu opozice. Mnoho úchopů má podobné vlastnosti, jako je např. typ opozice, poloha palce atd., proto dané buňky klasifikace mohou obsahovat více úchopů. V závislosti na úkolu je možnost vybrat mezi dvěma různými úrovněmi přesnosti úchopu v klasifikaci. Daná klasifikace se snaží o společnou terminologii. Může být použita jako základ pro specializovanější taxonomie. (Feix et al., 2016)

1.3.2 Fáze úchopů

Vyskotová et al. (2013) rozlišuje 3 fáze úchopu, a to přípravou, samotnou fází úchopu a manipulaci s předmětem a fází uvolnění. Fázi přípravou pak popisuje jako přípravu jedince na samotný úkon s ohledem na všechny vlastnosti předmětu a okolí. Fáze začíná odhadem a zhodnocením podmínek, dále jde o přípravu

pro překonání podmínek, posun těžiště a nastavení jednotlivých segmentů těla na nejvýhodnější pozici pro uchopení předmětu. Zevní okolnosti ovlivňují množství času potřebného pro vykonání této fáze. Přípravná fáze se dělí na 3 úseky, orientace, přiblížení a vlastní prepozice. Úseky orientace a přiblížení obsahují činnosti celého organismu, úsek vlastní prepozice obsahuje zaujetí vhodné pozice pro samotný úchop. Druhá fáze začíná uchopením a fixací předmětu. Manipulace s předmětem následuje ihned po dobré fixaci. Poslední fáze uvolnění obsahuje puštění předmětu a oddálení ruky od předmětu.

Hadraba (1999) dělí fáze úchopu na prepozici (přípravná fáze), kam spadá úsek orientace, přiblížení a vlastní prepozice. Tato fáze začíná zhodnocením podmínek okolí a uchopovaného předmětu a pokračuje přípravou na překonání podmínek pro nastavení nejvýhodnější pozice těla pro úchop. Další fázi popisuje autor jako fázi úchopu a manipulace, kde provedení zcela závisí na přípravné fázi. Začíná samotným uchopením daného předmětu a jeho fixací. Dalším krokem je manipulace s uchopeným předmětem. Jako poslední fázi autor uvádí uvolnění. Ta má za úkol ukončit celý proces úchopu.

Švestková et al. (2013) popisuje fáze úchopů jako aproinquaci (přiblížení), uchopení, kam spadá extenze (rozevření) a flexe či inkluze (sevření) ruky, retence (držení), relaxace (uvolnění) a detence (oddálení).

Důležitou roli ve fázích úchopu hraje motivace člověka či vůle něco uchopit. Jedinec musí vybrat svůj cíl, ten zaměřit a zkoordinovat oko-ruku. Na začátku pohybu se začíná ruka otevírat. Finální forma úchopu je při samotné manipulaci s předmětem. (Krivošíková, 2011)

1.3.3 Funkční diagnostika úchopů

Pro hodnocení funkčních schopností horních končetin u pacientů po CMP se používá rozšířená baterie testů. Využívané testy lze rozdělit na dvě skupiny. První představují testy, pro které je primárně hodnotícím kritériem čas. Do této skupiny patří například Jebsen-Taylorův test motoriky ruky, Devítikolíkový test apod. Tyto testy nehodnotí kvalitu provedeného pohybu. Druhou skupinou jsou testy, které hodnotí samotné provedení úkolů. Hodnotícím kritériem u těchto testů je počet získaných bodů.

Do této skupiny spadá např. Frenchay Arm test. Nevýhodou mohou být nedostatečné šířky testovacího skóre. Většina z uvedených testů je zbytečně složitá, často časově náročná a z jejich výsledků lze těžko vyhodnotit míru postižení. (Hillerová et al., 2006)

Uchopovací schopnosti ruky jsou různorodé, přesná analýza není možná. Ve funkčních činnostech dochází často k propojování dvou modelů, a to úchopů silových a precizních. Nelson et al. (1994) popisují, že největší funkční rozsahy do palmární flexe a radiální dukce potřebuje pacient při perineální hygieně, největší rozsah dorzální flexe je pak potřebný k udržení telefonu u ucha. Ulnární dukci potřebuje pacient k otevření víčka od lahve. Všechny tyto maximální rozsahy se pohybují od 36° do 51°, tudíž se nejedná o maximální fyziologické rozsahy. Dle Hamilla et al. (1995) stačí jedinci pro výkon ADL 10-15° z celkového pohybu do palmární flexe zápěstí a přibližně 35° do dorzální flexe. (Vyskotová et al., 2013)

1.3.3.1 Vybrané testy využívané u pacientů po CMP

Fugl-Meyer Assessment of Motor Recovery after Stroke je široce využíván pro výzkum u pacientů po CMP. Je založen na přirozené progresy hemiparézy po CMP (Dipietro et al., 2007). Využívá se jako zlatý standard pro srovnání reliability a validity. Hodnotí obnovu motoriky, cití a bolest u pacientů po CMP. Nehodnotí využívání paretické končetiny při výkonu ADL. Obsahuje 33 položek: např. testování reflexů, pozorování pohybu, testování uchopení nebo hodnocení koordinace. Skóre může být od 0 do 66 bodů. Citlivost Fugl Meyer assessment je výrazně vyšší než u Wolf Motor Function test, co naznačuje přijatelnou souběžnou a prediktivní validitu (Fu et al., 2012). Hodnotu MCID lze považovat za referenční hodnotu pro interpretaci pokroku v subakutní fázi po CMP (Lang et al., 2013; Arya et al., 2011 b.). Arya et al. (2011 b) tuto hodnotu MCID pro motorické zotavení horní končetiny stanovili mezi 9 - 10 body u pacientů v subakutní fázi CMP.

Action Research Arm test byl vyvinut pro pacienty s hemiparézou. Jedná se o výkonnostní test. Hodnotí funkci horních končetin a reprezentaci aktivity horní končetiny v ADL. Využívá se jako zlatý standard pro srovnání reliability a validity. Obsahuje 19 položek ve 4 doménách: uchopení, držení a pohyb objektů, sevření a hrubý pohyb. Skóre 57 znamená normální výkon. Hodnocení má čtyřbodovou hodnoticí stupnici od 0 do 3, hodnota 3 představuje normální pohyb. Položky jsou hierarchicky uspořádané. Pokud pacient nezvládne již první, není nutné test dokončovat. Silnými

stránkami testu jsou rychlá a snadná administrace a jeho použití je vhodné ve všech fázích zotavení. Slabou stránkou je komerční nedostupnost testu, ale lze jej sestavit z publikovaných pokynů. (Lang et al., 2013)

Box and Block test je rychlé, snadno proveditelné hodnocení. Hodnotí omezení aktivity horní končetiny. Test je založen na uchopení, přemístění a uvolnění malých kostek v krabici z jedné strany na druhou. Celkem jich je 150 kusů. V krabici je určen střed, přes který musí dané kostky pacient dostat. Časový limit pro dokončení úkolu je 1 minuta. Silnou stránkou testu je rychlá a snadná administrace. Slabou stránkou testu je potřebná alespoň minimální distální kontrola na horní končetině. Existují normy pro různé věkové kategorie, pohlaví i dominantní končetinu. (Lang et al., 2013; Mathiowetz et al., 1985 b)

Chedoke Arm and Hand Activity Inventory je funkčním hodnocením pro stanovení míry zlepšení funkce horní končetiny a ruky po CMP. Originální verze hodnocení zahrnuje 13 bimanuálních položek. Existují 3 zkrácené verze, CAHAI-9, CAHAI-8 a CAHAI-7. Silnými stránkami testu jsou snadná administrace, existence zkrácených verzí testu a test je k dispozici zdarma. Slabou stránkou originální verze je délka administrace, jelikož trvá déle než jiná hodnocení, které zachycují stejné informace. (Lang et al., 2013)

Jebsen-Taylor Hand Function test hodnotí funkční používání horních končetin. Existují normy testu pro různé věkové kategorie a pohlaví. Test obsahuje 7 úkolů: psaní věty, otáčení karet, sbírání malých předmětů, simulace jezení, postavení věže a manipulace s lehkými a těžkými plechovkami. Silnými stránkami testu jsou standardizované instrukce a vhodné měření, pokud ostatní, kratší testy, neukáží dostatečné výsledky. Test vyžaduje minimální distální a proximální volní kontrolu pohybu horních končetin. Hodnotí se funkce nedominantní i dominantní horní končetiny. (Lang et al., 2013; Jebsen et al., 1969)

Nine Hole Peg test je krátké měření obratnosti horních končetin. Hodnotí dominantní i nedominantní horní končetinu. Existují normy testu. Výkon je kvantifikován časem potřebným pro umístění 9 kolíků, jednoho po druhém a poté jejich sejmutí. Silnými stránkami testu jsou rychlost administrace a nízké náklady při pořízení testu. Test je nejvýhodnější u pacientů, kteří mají zachovalý aktivní pohyb

horních končetin. Test má stanovené psychometrické parametry. (Lang et al., 2013; Lippertová-Grünerová, 2005; Mathiowetz et al., 1985a)

Wolf Motor Function test je hodnocení, které bylo vyvinuto výhradně pro pacienty po CMP, kteří absolvovali terapii Nuceného využívání paretické horní končetiny. Zahrnuje 17 úkolů, které hodnotí motorické omezení horních končetin. Test hodnotí funkční schopnost horní končetiny v daném úkolu na 6 bodové škále (1 – nevyužívá horní končetinu při pohybu až 6 - pohyb se zdá být fyziologický) a současně terapeut měří čas, za který je pacient schopen úkol splnit. Maximální časový limit pro dokončení jednoho úkolu je 120 sekund. Bodování se provádí na 2 základech, doba výkonu v sekundách a funkční schopnost, která má 6 bodovou hodnoticí škálu. Hodnocení vykazuje dobré psychometrické parametry u pacientů po CMP. Silnými stránkami testu jsou standardizované instrukce a je vhodným nástrojem ve všech fázích onemocnění. Nevýhodou je, že trvá déle než ostatní hodnocení a zachytí stejné informace. (Lang et al., 2013)

Motricity index je hodnocení vytvořené speciálně pro pacienty po CMP. Je založeno na analýze zotavení v prvních 6 měsících po CMP. Obsahuje 3 úkoly pro horní končetinu. Úkoly se odehrávají v ramenním kloubu, loketním kloubu a v zápěstí. První úkol využívá úchopu kostky, která má délku strany 2,5 cm. Dalším je flexe loketního kloubu (90°, dotknout se ramene). Posledním úkolem je abdukce ramene (východní pozice je flexe v loketním kloubu a dlaň položená na prsou). Minimální možný počet získaných bodů je 0, maximální 99. (RehabMeasures Database, 2019; Pandian et al., 2014; Safaz et al., 2009)

Výše uvedené hodnoticí nástroje jsou dle Lang et al. (2013) nejčastěji citovanými hodnoceními. Hodnoty psychometrických parametrů těchto nástrojů jsou uvedeny v Tabulce 1. Kromě výše uvedených, existuje další řada testů pro hodnocení horních končetin. Mezi méně citované testy patří např. *Manual Function Test*, *Smith Hand Function Evaluation*, *Minnesota Rate of Manipulation test*, *Minnesota Manual Dexterity test*, *Moberg Pick-Up test*, *O'Connor Finger Dexterity test* atd. (Yancosek et al., 2009)

TABULKA 1 PSYCHOMETRICKÉ PARAMETRY VYBRANÝCH TESTŮ

Hodnocení	Administrace (min)	Reliabilita	Kriteriální validita	MCID
Fugl Meyer Assessment Motor Recovery after Stroke	30	Intrarater ICC = 0,99 Interrater ICC = 0,96	r = 0,73 s ARATem	9-10 bodů
Action Research Arm test	10–15	Intrarater r = 0,99; Interrater r = 0,98; Test- retest r = 0,98	r = 0,91-0,94 s Fugl-Meyer assessment; r = 0,93 s CAHAI	chronické CMP 6 bodů
Box and Block test	5-10	Intrarater ICC = žádné studie; Interrater ICC = 0,99; Test-retest ICC = 0,96	r = 0,92 s Fugl Meyer assessment; r = 0,95 s ARATem	6 krychlí paretickou horní končetinou
Chedoke Arm and Hand Activity Inventory	25	Intrarater ICC = žádné studie; Interrater ICC = 0,98; Test- retest ICC = 0,96-0,97	r = 0,93 s ARATem	6,3 bodů
Jebsen-Taylor Hand Function test	15-20	Interrater ICC = 0,82-1,00	r = 0,84-0,97 s Nine Hole Peg testem; r = 0,87-0,95 s ARATem	neznámá
Nine Hole Peg test	10	Test-retest r = 0,68-0,99	r = 0,84-0,97 s Jebsen-Taylor Hand Function test; r = 0,85-0,93 s ARATem	32,8 sekund paretickou horní končetinou

Hodnocení	Administrace (min)	Reliabilita	Kriteriální validita	MCID
Wolf Motor Function test	30	Interrater ICC = 0,85-0,97; Test-retest ICC = 0,94-0,99	r = 0,86 s ARATem; r = 0,86 s ARATem na čas	1,5 – 2 sekundy u chronické fáze CMP
Motricity index	20	Intrarater ICC = 0,93 Test-retest ICC = 0,93	r = 0,87 - 0,94 s CAHAI v 2, 4, 8 a 12 týdnu	neznámá

(Page et al., 2015; Lang et al., 2013; See et al., 2013; Fayazi et al., 2012; Hsieh et al., 2008; Ahmed et al., 2003)

1.4 PSYCHOMETRICKÉ PARAMETRY HODNOTICÍCH NÁSTROJŮ

Při výběru hodnoticího nástroje se musí brát v potaz několik jeho důležitých vlastností. Mezi tyto vlastnosti se řadí psychometrické vlastnosti testů, které využívá ergoterapeut pro hodnocení klinicky významných změn (Buchanan et al., 2016). Tyto klinicky významné změny jsou důležité pro posouzení změn ve stavu pacienta, které nastanou po provedené terapii. Jde tedy o důležitý parametr hodnoticího nástroje, který u mnohých testů není vůbec stanoven. Mezi psychometrické parametry spadá reliabilita (spolehlivost) a validita (platnost), schopnost reakce na změnu, míra měření, klinická využitelnost a zda nástroj zahrnuje přímé pozorování či sebehodnocení.

Při použití standardizovaného nástroje mohou ergoterapeuti efektivněji zacílit na potřeby a cíle pacientů a přesněji měřit změny v činnostech, které jsou pro pacienty jak klinicky významné, tak i smysluplné. Za nejlepší volbu se považuje standardizovaný test, který je validní pro danou populaci. Nevyhnutelné je dodržovat instrukce pro administraci dle zadání či manuálu testu, aby nebyla omezena spolehlivost nástroje. Je důležité, aby hodnoticí nástroj měl dostatečně rozsáhlou stupnici hodnocení a dostatek položek, které hodnotí. Nástroj s 50 položkami bude pravděpodobně citlivější než nástroj s 10 položkami (Radomski et al., 2014).

1.4.1 Reliabilita

„Reliabilita je charakteristika psychodiagnostické metody, která uvádí relativní nepřítomnost proměnných chyb v měření. Je jiným názvem pro spolehlivost nebo přesnost metody měření.“ (Urbánek, 2014, str. 34)

Jedná se o schopnost hodnoticího nástroje důsledně měřit výkonnost a vykazovat stejné výsledky i za situace, kdy se nezměnily měřené objekty. Stanovuje, do jaké míry jsou výsledky daného hodnocení vyjádřitelné za různých podmínek, jak výrazně je vyjádřena náhodná či systematická chyba, která je spojena s každým měřením. Jde o relativní pojem, který se vztahuje ke konkrétní populaci. Na vybrané populaci se pak dané hodnocení provádí. Reliabilita tedy vyjadřuje, jak hodnocení měří danou veličinu (Streiner et al, 2003). Reliabilita je indikátorem, zda nástroj konzistentně produkuje stejné výsledky včetně stability (intra-rater), vnitřní konzistence a ekvivalence (inter-rater), pokud je nástroj správně používán za stejných podmínek. Popisuje míru shody, které lze dosáhnout opakovaným měřením stejného objektu, prováděné stejným hodnotitelem a za stejných podmínek. Reliabilita neboli spolehlivost je obvykle definována součinitelem korelace (dále r) nebo meziúrovňovým korelačním koeficientem (dále ICC). Pokud je r nebo ICC rovno 1, označuje dokonalý lineární vztah mezi proměnnou (rater A skóre) a jinou proměnnou (rater B skóre). Za přijatelné pro hodnoticí nástroj je považována hodnota r rovna 0,85 nebo hodnota ICC rovna 0,75. Reliabilita může být zvýšena řízením všech proměnných, které ovlivňují jiné výsledky než ty měřené (změna v rozsahu pohybu). Kontrola je získána tím, že vše zůstává na stejné hodnotě nebo se odstraní proměnná. Reliabilita se dá měřit několika způsoby, jedním z nich je metoda opakovaného měření v čase, další pak metoda paralelního měření, hodnocení shody více pozorovatelů nebo oddělené hodnocení dílčích výstupů testu. (Hendl, 2015; Radomski et al., 2014; Dušek et al., 2011; Yancosek et al., 2009; Finch et al., 2002)

1.4.2 Validita

„Charakteristika, která zjišťuje, do jaké míry metoda skutečně měří to, pro co byla zkonstruována. Někdy do češtiny převáděna jako platnost.“ (Urbánek, 2014, str. 52)

Validita zjišťuje, zda daná veličina skutečně vypovídá o proměnné, kterou chce badatel získat. Jedná se o rozsah hodnoticího nástroje, v jakém měří to, co slibuje, že měří (Radomski et al., 2004; Streiner et al., 2003; Finch et al., 2002). Validita je základním předpokladem pro vyvození správných rozhodnutí z výsledků hodnocení. Nemůže být dosaženo validity bez reliability. Hodnocení validity se zaměřuje na obsah, interpretaci výsledků a rozhodnutí, která jsou z výsledků interpretována. Existuje mnoho druhů validit, například konstruktová, kriteriální, obsahová či zjevná. Konstruktová validita bývá preferována před jinými formami měření validity. Tato forma validity je objektivně měřitelná, pracuje s více ukazateli sledovaného jevu a tyto vzájemné vztahy číselně vyjadřuje. Kriteriální validita ukazuje shodu výstupu testu s již zavedeným standardizovaným ukazatelem měřené charakteristiky. Standardizovaný ukazatel někdy bývá nazýván jako kriteriální standard či zlatý standard. S validovanou proměnnou se pracuje buď souběžně v daném čase, tzv. souběžná validita, nebo se s ní pracuje po určité době, tzv. prediktivní validita. Obsahová validita je považována za méně objektivní formu hodnocení validity testů. Podstatný je doklad, že měření testu skutečně reprezentuje sledovanou charakteristiku. Ověření je založeno na rozboru struktury testu, jeho výstupů a opírá se o odbornou literaturu. Zjevná validita je zvláštní forma validity, v níž je obsah a výstup testu validován míněním odborníků. Tato forma je považována za neobjektivní a nedostatečnou, především pro klinické testy. Zjevná validita, společně s obsahovou validitou, nejsou hodnotitelné statisticky (Hendl, 2015; Dušek et al., 2011, Messick, 1995).

1.4.3 Klinická využitelnost

Klinická využitelnost je ukazatel, který určuje vhodnost použití hodnoticího nástroje v praxi. Patří sem doba administrace, dostupnost nástroje, kde je asi nejdůležitějším faktorem cena nástroje, nutnost školení a snadnost použití. Dále hodnotí přiměřenost a praktičnost hodnoticího nástroje. Dalším důležitým faktorem je možnost realizace měření v praxi, jak pacienti i terapeuti budou daný nástroj akceptovat a využívat, a míra smysluplnosti interpretovaných dat. (Hendl, 2015; Dušek et al., 2011; Krivošíková, 2011)

1.4.4 Minimální klinicky významná změna

Paralelně s pokrokem standardizace testů jde i vývoj minimální klinicky významné změny (dále MCID). Stanovení MCID je náročným úkolem, jelikož neexistuje standardní způsob, jak změnu určit. Záleží na použité metodě a měření nebo na velikosti a variabilitě vzorku (Law, et al., 2008). Jedná se o důležitou hodnotu, která se používá k určení, zda zásah odborníka zlepšuje vnímané výsledky u pacientů.

Jaeschke et al. (1989) popsali MCID jako nejmenší možný rozdíl ve skóre ve zkoumané oblasti, který pacient vnímá jako přínosný a který by při absenci nežádoucích vedlejších účinků a zvýšených nákladů vyžadoval změnu pacientovy intervence. Jde o prahovou hodnotu výsledků, kde pacient či odborník považoval za smysluplné a užitečné provést změnu intervence. Takto postavená definice zahrnuje dva možné konstrukty. Jedním z nich je minimální velikost změny zjištěná u pacienta. Druhým je dostatečná významnost pro to, aby došlo u pacienta ke změně intervence.

Hodnota MCID nemusí zohledňovat dopad intervence na míru postižení. Naopak zdravotnický pracovník může definovat smysluplný rozdíl jako změnu v intervenci nebo prognóze onemocnění (Rai et al., 2015; Lassere, 2001).

Pro výpočet hodnoty MCID existují různé metody (např. Delfi metoda, dotazníková šetření či testování statistických hypotéz atd.), přičemž každá z nich má své výhody i nevýhody. Bohužel se samotné hodnoty MCID mohou lišit z důvodu různě použitých metod. Lassere et al. (2001) navrhli tři možnosti výpočtu MCID. První je založen na distribuci dat, kdy se využívá zejména popisů statistických souborů. Druhou možností je uplatnit názor odborníků (opinion based), kdy se spoléhá na názor expertů a poslední je možnost prediktivní (predictive/data-driven), která využívá testování hypotéz, kde se využívají statistické popisy populace (Rai et al., 2015). Neexistuje žádný standard pro výpočet MCID, což může být problém z hlediska metodických či interpretačních nepřesností.

Nejčastějším problémem pro stanovení MCID je neschopnost pacienta pochopit kontext zlepšení v jeho zdravotním stavu, dále je zde problém ve zkreslení skutečné povahy situace. Mezi další faktory, které mohou ovlivnit hodnotu MCID, jsou věk, socioekonomický status a vzdělání pacienta. Další komplikace, jež mohou nastat v průběhu výpočtu MCID, mohou být takové, že namísto hodnoty MCID může být dokončen výpočet, který bude vyjadřovat průměrné skóre pro určitou skupinu, nebo se

pacienti mohou od sebe významně lišit. Variabilita hodnoty MCID odráží potenciální problémy, které jsou spojené s nedokončeným vývojem MCID. Míra změny musí být sebehodnocení pacienta oproti klinickému nálezu nebo statistické změně. MCID může být definována pacientem, zdravotnickým personálem či vědeckým pracovníkem. Pacient může například vnímat smysluplný rozdíl, jakmile má za následek omezení symptomů či zlepšení funkce, což mu umožňuje provádět činnosti efektivněji. MCID může být definována i ze společnosti. Vzhledem k rozmanitosti dostupných perspektiv mohou být definice MCID rozličné. (Rai et al., 2015; Cook et al., 2013; Urbánek et al., 2011; Crosby et al., 2003; Beaton et al., 2002; Lassere, 2001; Liang et al., 2000)

1.5 VYUŽITÉ TESTY PRO HODNOCENÍ V PŘEDVÝZKUMU

V předvýzkumu byly využity dva nástroje pro hodnocení úchopů. Jedním z nich byla Modifikovaná Frenchayská škála (Gracies et al., 2010, Gracies et al., 2002) a druhým bylo Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky (Hillerová et al., 2006). Časová náročnost obou testů je odlišná jak na provedení testu, tak na jeho administraci. Oba dva testy může provádět a vyhodnocovat ergoterapeut.

1.5.1 Modifikovaná Frenchayská škála

Modifikovaná Frenchayská škála (dále také mFAT; viz Příloha 2) vznikla z důvodu nízké senzitivity původního Frenchayského testu paže (dále také FAT). FAT byl poprvé popsán DeSouza et al. v roce 1980. Jedná se o snadný test. Hodnotí motorické schopnosti horních končetin v ADL. FAT testuje úchop, koordinaci obou horních končetin a samotnou manipulaci s objekty. Tento hodnoticí nástroj obsahuje 5 subtestů. Hodnocení je stanoveno jako provede či neprovede. Za provedení úkolu dostane pacient 1 bod, za neprovedení nezískává žádný bod. Maximální možný počet získaných bodů je 5, minimum 0. FAT je volně přístupný na internetových stránkách a v literatuře, např. Lippertová-Grünerová, 2005 (Sádlová, 2012; Lippertová-Grünerová, 2005; DeSouza et al., 1980). Sádlová (2012) za pozitiva testu shledává rychlou administraci testu, dostupnost a velikost pomůcek, bodové hodnotící kritérium a že existuje jeho rozšířená verze. Jako nevýhody shledává nestandardizaci testu, neexistující testovací manuál, chybějící vícestupňovou škálu pro hodnocení

a nedostatek informací o rozměrech některých pomůcek. DeSouza et al. (1980) popisuje zkušenosti s klinickým využíváním FAT tak, že nejčastější chybovost se vyskytuje v úkolu „Česání vlasů“ nebo při „Imitaci pití vody ze sklenice a její přemístění“. S tímto tvrzením Sádlová (2012) souhlasí.

Gracies et al. (2010) zpracovali mFAT v reakci na kritiku FAT. Využívali hodnocení mFAT během klinického hodnocení spastických paréz. V tomto hodnocení je nastaveno dohromady 5 jasně definovaných kroků, jako je právě funkční hodnocení horních končetin pomocí mFAT, dále naměření aktivního a pasivního rozsahu pohybu, stanovení stupně a úhlu spasticity a vyšetření opakujícího se pohybu během stanoveného času.

V mFAT se testuje více činností a na úkoly se nahlíží v širším rozpětí skórování (Gracies et al., 2002). V modifikované verzi je celkem 10 subtestů, z nichž je 6 bimanuálních. Bimanuální činnosti byly navýšeny, aby více realisticky reflektovaly způsob, jak pacient s hemiparézou využívá obě horní končetiny v běžném životě. Jednotlivé subtesty v mFAT jsou:

1. Otevřít a zavřít zavařovací sklenici oběma rukama (paretická horní končetina drží sklenici);
2. Narýsovat linku pomocí pravítka (paretická horní končetina drží pravítko);
3. Paretickou HK uchopit a zvednout velkou lahev;
4. Paretickou HK uchopit a zvednout malou lahev;
5. Paretickou HK simulovat napití ze sklenice;
6. Připnout tři kolíky na papírovou podložku (paretická ruka připíná kolíčky);
7. Paretickou HK simulovat česání vlasů pomocí kartáče;
8. Nanést zubní pastu na kartáček (paretická horní končetina drží pastu);
9. Příborem simulovat krájení (bimanuálně);
10. Oběma rukama zametat pomocí smetáku. (Gracies et al., 2010; Gracies et al., 2002)

Hodnocení bylo změněno na 10 intervalovou vizuální hodnoticí škálu, kdy 0 bodů představuje žádný pohyb, 5 bodů značí dokončený pohyb v minimální kvalitě a 10 bodů představuje normální pohyb.

Doporučeným postupem je nahrávat výkon pacientů v průběhu testu z důvodu detailního posouzení, zamezení zkreslení a možnosti pro srovnání výsledků při vstupním a výstupním vyšetření. (Gracies et al., 2010)

Heřmánková (2016) popisuje dobrou schopnost testu identifikovat problémové oblasti pacienta. mFAT umožňuje poznat spastické svalové skupiny. Upozorňuje ale také na nevýhodu nástroje, tu sledává především v nestanovené reliabilitě a validitě. Bae et al. (2016) však stanovili hodnoty intra a inter-rater reliability u tohoto hodnoticího nástroje. Intra a inter-rater reliability byla zhodnocena za použití vnitrotřídní korelace, průměrných rozdílů mezi reliabilitou intra a inter-rater, koeficient odchylek mezi hodnotiteli a postupu pro dosažení shody. Ta byla definována jako maximální rozdíl 0,5 bodu mezi dvěma individuálními hodnoceními. Celkové výsledky mFAT, průměr intra a inter-rater reliability a vnitrotřídní korelace jsou, 0,99 a 0,98. Rozdíl v průměrném intra-rater skóre mezi dvěma hodnoceními, týden od sebe, bylo $0,26 \pm 0,08$ a standardní odchylka průměrného inter-rater skóre činila $0,61 \pm 0,17$. Rozdíly ve skóre inter-rater menší než 0,5 se objevily u 86 % případů srovnání intra-rater případů a 52 % případů porovnání inter-rater. Průměrný inter-rater koeficient změny byl $0,11 \pm 0,03$. mFAT má výbornou reliabilitu inter- a intra-rater.

Pilsová et al. (2017) použili hodnocení mFAT jako hodnoticí nástroj v preklinické studii. Upozorňují, že nástroj nehodnotí pouze funkční výkon ruky, ale celé horní končetiny. Někteří pacienti proto mohou dosáhnout nižších hodnot úchopových schopností ruky, než by dosáhli u jiných úchopových testů.

1.5.2 Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky

Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky (dále také SVH; viz Příloha 3) sestavila Hillerová et al. (2006). Test je vhodný pro pacienty po CMP v akutní i chronické fázi onemocnění. (Hillerová et al., 2006)

SVH hodnotí kvalitu funkce ruky v základních složkách jednoduchého úkolu. Úkolem je uchopit plnou lahev, zvednout ji, přemístit, položit a uvolnit. V tomto

předvýzkumu byl využit subtest č. 3 z mFAT. SVH hodnotí jednotlivé fáze úchopů. Hodnoticími položkami jsou:

1. Dosahování;
2. Příprava úchop a úchop;
3. Manipulace s předmětem;
4. Uvolnění úchopu.

Obsahuje šest hodnotitelných stupňů pro každou dílčí položku, která posuzuje manipulační a úchopovou funkci ruky, Pacient získá 0 bodů, pokud úkol neprovede vůbec, 5 bodů získá pacient za fyziologický výkon. (Hillerová et al., 2006)

Byla definována objektivita, validita a reliabilita testu. Byl hodnocen statisticky významný rozdíl mezi hodnoceními testu od jednotlivých terapeutů při vstupním a výstupním testování. Mezi vstupními vyšetřeními byla stanovena hodnota 1,6 při hladině významnosti 0,89. Mezi výstupními hodnotami byla stanovena hodnota 3,49 při hladině významnosti 0,62. Tímto byla definována reliabilita testu. Objektivita škály je popsána jako míra korelace mezi hodnocením šesti hodnotitelů, kteří hodnocení prováděli zaslepeně z videosekvencí. Míra korelace při vstupním i výstupním vyšetření je ve vysoké či velmi vysoké míře korelace na hladině významnosti $p=0,01$. Tato vysoká míra korelace potvrdila objektivitu nové škály. (Hillerová et al., 2006)

Reliabilita škály byla zjištěna pomocí Kruskal–Wallisovy analýzy, jako existence statisticky významné změny v interindividuální variabilitě mezi hodnocením ruky od šesti fyzioterapeutů. Mezi hodnocením jednotlivých fyzioterapeutů není statisticky významná změna. (Hillerová et al., 2006)

Kratochvílová (2007) využila SVH ve své kvalifikační práci pro hodnocení manipulační a úchopové funkce ruky u dětí s dětskou mozkovou obrnou. Upozorňuje, že pokud by SVH byl založen na časovém kritériu, mohlo by docházet ke zvýšení spasticity, která by mohla negativně ovlivnit výsledky hodnocení.

2 PRAKTICKÁ ČÁST

2.1 CÍL A HYPOTÉZY DIPLOMOVÉ PRÁCE

2.1.1 Hlavní cíl

Stanovení minimální klinicky významné změny u vybraných testů se zaměřením na zlepšení úchopových schopností ruky u pacientů po cévní mozkové příhodě v chronické fázi onemocnění.

2.1.2 Hlavní hypotéza

Rozdíl mezi vstupní a výstupní hodnotou Modifikované Frenchayské škály lépe charakterizuje zlepšení pacienta oproti rozdílu mezi vstupní a výstupní hodnotou Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky.

2.2 METODOLOGIE DIPLOMOVÉ PRÁCE

2.2.1 Typ práce

Diplomová práce je teoreticko-praktického charakteru. Jedná se o kvantitativní předvýzkum, korelační studii. Jde o srovnání dvou testů, které se využívají k hodnocení úchopové funkce ruky u pacientů po CMP v chronické fázi onemocnění. Je zde využito Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky (Hillerová, 2006; viz Příloha 2) a Modifikovaná Frenchayská škála (Gracies, 2010; viz Příloha 3).

2.2.2 Metody tvorby dat

Sběr dat pro předvýzkum diplomové práce proběhl v denním stacionáři Kliniky rehabilitačního lékařství 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice (dále také KRL 1. LF UK a VFN) od 10/2017 do 2/2019. Prvním krokem byl výběr výzkumného souboru. Byli vybráni probandi, kteří splňovali kritéria pro zařazení do předvýzkumu. Dalším krokem bylo získání videozáznamů ze vstupního a výstupního vyšetření Modifikované Frenchayské škály u vybraných probandů. Tento krok proběhl ve čtyřech datech: 18. 6. 2018, 18. 10. 2018, 11. 12. 2018 a 25. 2. 2019.

Videodokumentace s nahrávkami Modifikované Frenchayské škály mi byly poskytnuty od ergoterapeutek KRL 1. LF UK a VFN. Dále bylo zapotřebí o vybraných probandech získat demografické údaje a další informace ze zdravotnické dokumentace. Tento krok proběhl díky zajištěnému přístupu do systému Medea. Následně došlo k hodnocení vstupního i výstupního vyšetření Modifikované Frenchayské škály (viz Příloha 2) ze získaných videozáznamů. Hodnocení Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky (viz Příloha 3) proběhlo na stejných videozáznamech při vstupním a poté výstupním hodnocení, přesněji na subtestu č. 3 Modifikované Frenchayské škály – „Uchopit, zvednout a položit velkou lahev“, kdy probandi tento úkol prováděli vždy paretickou horní končetinou.

Zpracování dat proběhlo pomocí MS Excel. Ke zpracování získaných dat byla použita testová statistika. Výsledky jsou prezentovány pomocí grafů a tabulek.

Modifikovaná Frenchayská škála vychází z již používané Frenchayské škály, rozšiřuje počet úkolů a má jiný způsob hodnocení. Modifikovaná Frenchayská škála obsahuje 10 úkolů, z nichž 6 je bimanuálních. Obsahuje vizuální analogovou hodnoticí škálu 0 - 10. Z hodnocení se pořizuje videozáznam. Test má stanovenou interrater a intrarater reliabilitu. (Gracies, 2010)

Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky hodnotí kvalitu funkce pomocí jednoduchých úkolů. Je posuzována manipulační a úchopová funkce ruky ve všech fázích úchopů. Hodnoticí škála je v rozmezí 0 - 5. Tento test je reliabilní, validní a objektivní pro pacienty po CMP. (Hillerová, 2006)

2.2.3 Výzkumný soubor

Typ výběru je záměrný. Výzkumný soubor tvoří pacienti, kteří absolvovali intenzivní rehabilitační program v denním stacionáři KRL 1. LF UK a VFN. Tento program museli absolvovat v období od 10/2017 do 2/2019. Do výzkumu byli zařazeni pacienti, kteří splnili kritéria výběru. Byla stanovena také kritéria vyloučení pro neúčast v předvýzkumu.

Mezi kritéria výběru bylo zařazeno:

- diagnóza CMP v chronické fázi onemocnění, diagnostikována lékařem;
- minimálně 20 individuálních ergoterapií a 20 individuálních fyzioterapií v denním stacionáři KRL 1. LF UK a VFN;
- nepřítomna porucha povrchového i hlubokého cití při vstupním vyšetření do denního stacionáře KRL 1. LF UK a VFN, vyšetřeno neurologem, popř. ergoterapeutem;
- nepřítomna spasticita – dle vyšetření Gracies, vyšetřeno neurologem, popř. fyzioterapeutem/ergoterapeutem;
- schopnost porozumět instrukcím – dle vyšetření Montrealským kognitivním testem;
- mírná až střední paréza horní končetiny;
- aktivní rozsahy pohybu, kde bylo požadováno funkční zachování pohybů v ramenním kloubu do flexe, abdukce, v kloubu loketním flexe, extenze, zápěstí dorzální a palmární flexe, radiální dukce, flexe a extenze prstů.

Mezi kritéria vyloučení bylo zařazeno:

- jiná diagnóza než CMP, v akutní či subakutní fázi onemocnění, diagnostikována lékařem;
- menší počet individuálních ergoterapií a fyzioterapií než 20 v denním stacionáři KRL 1. LF UK a VFN;
- porucha cití diagnostikována neurologem, popř. ergoterapeutem;
- těžká spasticita diagnostikována neurologem, popř. fyzioterapeutem/ergoterapeutem;
- pacient neschopen porozumět instrukcím;
- plegie horní končetiny.

Do výzkumu bylo celkově zařazeno 40 probandů. Výzkumný soubor se skládal z mužů i žen různého věku. Věkové rozpětí u mužů byl od 26 let do 79 let a u žen od 28 let do 78let. Průměrný věk u mužů byl 50,2 let a u žen 52,8 let. Všichni probandi zařazení do předvýzkumu absolvovali intenzivní rehabilitační program v denním stacionáři KRL 1. LF UK a VFN. Celkem 34 pacientů prodělalo ischemickou CMP a 6 pacientů hemoragickou CMP. Z toho 22 ischemických CMP a 4 hemoragické CMP

prodělali muži. Všichni probandi vybraní do předvýzkumu měli lékařem diagnostikováno onemocnění CMP v chronické fázi. Informace o výzkumném souboru jsou uvedeny v Tabulce 2.

TABULKA 2 CHARAKTERISTIKA VÝZKUMNÉHO SOUBORU PACIENTI PO CMP V CHRONICKÉ FÁZI ONEMOCNĚNÍ

Věk	Muži		Ženy		Celkem
	iCMP	hCMP	iCMP	hCMP	
26-35	3	1	3	0	7
36-45	5	2	1	0	8
46-55	4	0	3	1	8
56-65	8	0	1	0	9
66-75	2	0	3	1	6
76 a více	0	1	1	0	2
Celkem	22	4	12	2	40
	26		14		

Legenda: iCMP = ischemická CMP

hCMP = hemoragická CMP

2.3 METODY ANALÝZY DAT

K popisu výzkumného souboru byla využita deskriptivní statistika. Dle zvoleného cíle diplomové práce byla vypočtena minimální klinicky významná změna Modifikované Frenchayské škály a Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky. Dále byl vypočten Spearmanův korelační koeficient, jelikož výběr nemá normální rozdělení. (Hendl, 2015)

Korelační koeficient byl vypočten mezi vstupním a výstupním vyšetřením u každého výše zmiňovaného testu zvlášť. Dále byl vypočten mezi vstupním vyšetřením Modifikované Frenchayské škály a Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky a také mezi výstupními vyšetřeními obou testů. Spearmanův korelační koeficient určuje vztah mezi dvěma veličinami. Zkoumání tohoto vztahu je možné také pomocí regresní analýzy.

2.4 ETICKÉ ASPEKTY VÝZKUMU

V rámci etických principů byl zastáván princip pravdivosti a objektivnosti, princip osobní poctivosti a čestnosti práce s literaturou a princip původnosti (Spousta, 2009). Účastníci předvýzkumu podepsali informovaný souhlas s pořizováním videodokumentace při nástupu do denního stacionáře KRL 1. LF UK a VFN. Souhlas se zpracováním videodokumentace probandů, kteří splnili kritéria výběru do předvýzkumu, byl podepsán s vedoucí ergoterapie KRL 1. LF UK a VFN Mgr. et Mgr. Jaromírou Uhlířovou a s vedoucí diplomové práce Bc. Márií Krivošíkovou, M. Sc (viz Příloha 1). Získaná videodokumentace byla anonymizována pro ochranu informací o účastnících výzkumu. Dokumentace byla uložena na osobním externím disku. Po zpracování a schválení praktické části diplomové práce byla získaná videodokumentace smazána ze všech soukromých externích disků a zařízení.

2.4.1 Výsledky hodnoticích nástrojů

V následujících tabulkách jsou popsány výsledky vstupního a výstupního vyšetření jednotlivých subtestů u obou využitých testů. Do programu MS Excel byl zapsán minimální a maximální získaný počet bodů z jednotlivých subtestů. Minimální možný počet získaných bodů u jednotlivých subtestů Modifikované Frenchayské škály je 0 bodů a maximální počet je 10 bodů. Ze 40 probandů v každém subtestu alespoň 1 z nich získal minimální i maximální počet bodů. U Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky je minimálním počtem bodů také 0 a maximálním počtem je 5 bodů. Z celkového počtu probandů vždy v každém subtestu alespoň jeden dosáhl minimálního a maximálního počtu bodů.

TABULKA 3 JEDNOTLIVÉ SUBTESTY VSTUPNÍHO HODNOCENÍ MFAT

Subtesty vstupního MFAT	min	max	arit. průměr	modus	medián	směr. odchylka
Otevřít a zavřít zavařovací sklenici oběma rukama.	0	10	5,475	8	7	3,661
Narýsovat linku pomocí pravítka.	0	10	5,55	7	7	3,041
Uchopit, zvednout a položit velkou láhev.	0	10	5,125	9	6	3,348
Uchopit, zvednout a položit malou láhev.	0	10	5,675	10	7	3,431
Simulovat napití ze sklenice.	0	10	4,925	0	5,5	3,545
Připnout tři kolíky na papírovou podložku.	0	10	4,725	0	5	3,507
Vzít hřeben na vlasy a simulovat česání.	0	10	4,875	3	4	3,187
Nanést zubní pastu na kartáček.	0	10	5,2	8	6,5	3,572
Vzít příbor oběma rukama a simulovat krájení.	0	10	4,6	0	4,5	3,463
Zametat smetákem oběma rukama.	0	10	5,8	9	7	3,458

V tabulce 3 je možné vidět minimální a maximální počet získaných bodů v jednotlivých subtestech. Celkově ve všech jednotlivých subtestech Modifikované Frenchayské škály byl alespoň jeden proband, který získal minimální a maximální počet možných bodů. Nejméně bodů získali probandi v subtestu „Vzít příbor oběma rukama“, kde byl aritmetický průměr 4,6. Nejvíce bodů pak probandi získali v subtestu „Zametat smetákem oběma rukama“, kde zaznamenali aritmetický průměr 5,8. Největší rozptyl od střední hodnoty je zaznamenán v subtestu „Otevřít a zavřít zavařovací sklenici oběma rukama“, kde hodnota směrodatné odchylky je 3,661. Nejméně výrazný rozptyl od střední hodnoty se vyskytl v subtestu „Narýsovat linku pomocí pravítka“, kde směrodatná odchylka má hodnotu 3,041.

TABULKA 4 JEDNOTLIVÉ SUBTESTY VÝSTUPNÍHO HODNOCENÍ MFAT

Subtesty výstupního MFAT	min	max	arit. průměr	modus	medián	směr. odchylka
Otevřít a zavřít zavařovací sklenici oběma rukama.	0	10	6,075	8	8	3,496
Narýsovat linku pomocí pravítka.	0	10	5,9	8	7	3,032
Uchopit, zvednout a položit velkou láhev.	0	10	5,775	9	6,5	3,213
Uchopit, zvednout a položit malou láhev.	0	10	6,2	9	7	3,234
Simulovat napití ze sklenice.	0	10	5,425	7	6,5	3,456
Připnout tři kolíky na papírovou podložku.	0	10	5,3	7	6	3,501
Vzít hřeben na vlasy a simulovat česání.	0	10	5,4	4	5	3,056
Nanést zubní pastu na kartáček.	0	10	5,55	9	5,5	3,492
Vzít příbor oběma rukama a simulovat krájení.	0	10	5,05	8	5	3,464
Zametat smetákem oběma rukama.	0	10	6,3	10	7	3,273

V tabulce 4 je možné vidět minimální a maximální počet získaných bodů v jednotlivých subtestech. Celkově ve všech jednotlivých subtestech Modifikované Frenchayské škály byl alespoň jeden proband, který získal minimální a maximální počet možných bodů. Nejméně bodů získali probandi v subtestu „Vzít příbor oběma rukama“, kde byl aritmetický průměr 5,05. Zde můžeme vidět zlepšení oproti vstupnímu vyšetření, nicméně stále je to subtest, kde probandi průměrně získali nejhorší hodnocení. Nejvíce bodů pak probandi získali v subtestu „Zametat smetákem oběma rukama“, kde zaznamenali aritmetický průměr 6,3. Zde je opět vidět zlepšení. Největší rozptyl od střední hodnoty je zaznamenán v subtestu „Otevřít a zavřít zavařovací sklenici oběma rukama“, kde hodnota směrodatné odchylky je 3,496. Nejméně výrazný

rozptyl od střední hodnoty se vyskytl v subtestu „Narýsovat linku pomocí pravítka“, kde směrodatná odchylka má hodnotu 3,032.

TABULKA 5 JEDNOTLIVÉ SUBTESTY VSTUPNÍHO VYŠETŘENÍ SVH

Subtesty vstupního SVH	min	max	arit. průměr	modus	medián	směr. odchylka
Dosahování – reaching.	0	5	3,25	4	4	1,512
Příprava úchopu a úchop.	0	5	2,65	4	4	2,019
Manipulace.	0	5	3,325	5	4	1,603
Uvolnění úchopu.	0	5	2,9	4	4	1,828

V tabulce 5 je možné vidět minimální a maximální počet získaných bodů v jednotlivých subtestech. Celkově ve všech jednotlivých subtestech Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky byl alespoň jeden proband, který získal minimální a maximální počet možných bodů. Nejméně bodů získali probandi v subtestu „Příprava úchopu a úchop“, kde byl aritmetický průměr 2,65. Nejvíce bodů pak probandi získali v subtestu „Manipulace“, kde zaznamenali aritmetický průměr 3,325. Největší rozptyl od střední hodnoty je zaznamenán v subtestu „Příprava úchopu a úchop“, kde hodnota směrodatné odchylky je 2,019. Nejméně výrazný rozptyl od střední hodnoty se vyskytl v subtestu „Dosahování-reaching“, kde směrodatná odchylka má hodnotu 1,512.

TABULKA 6 JEDNOTLIVÉ SUBTESTY VÝSTUPNÍHO VYŠETŘENÍ SVH

Subtesty výstupního SVH	min	max	arit. průměr	modus	medián	směr. odchylka
Dosahování – reaching.	0	5	3,675	5	4	1,587
Příprava úchopu a úchop.	0	5	3,25	5	4	1,827
Manipulace.	0	5	3,65	5	4	1,621
Uvolnění úchopu.	0	5	3,275	5	4	1,789

V tabulce 6 je možné vidět minimální a maximální počet získaných bodů v jednotlivých subtestech. Celkově ve všech jednotlivých subtestech Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky byl alespoň jeden proband, který získal minimální a maximální počet možných bodů. Nejméně bodů získali probandi v subtestu „Příprava úchopu a úchop“, kde byl aritmetický průměr 3,25. Zde je zaznamenáno zlepšení oproti vstupnímu vyšetření. Nejvíce bodů pak probandi získali v subtestu „Dosahování-reaching“, kde zaznamenali aritmetický průměr 3,675. Největší rozptyl od střední hodnoty je zaznamenán v subtestu „Příprava úchopu a úchop“, kde hodnota směrodatné odchylky je 1,827. Nejméně výrazný rozptyl od střední hodnoty se vyskytl v subtestu „Dosahování-reaching“, kde směrodatná odchylka má hodnotu 1,587.

2.4.2 Výsledek minimální klinicky významné změny

Minimální klinicky významná změna (dále MCID) představuje minimální hodnotu změny mezi výstupním a vstupním výsledkem pacienta v daném testu, při jejímž dosažení lze říci, že intervence, kterou pacient podstoupil mezi vstupním a výstupním hodnocením, měla měřitelný vliv na zlepšení jeho schopností. Její hodnotu lze v praxi stanovit na základě několika různých přístupů (např. Delfi metoda, dotazníková šetření či testování statistických hypotéz).

V této práci byl zvolen postup založený na testování statistických hypotéz. Konkrétně byla vypočtena MCID jako minimální hodnota rozdílu mezi výstupním a vstupním hodnocením, při které na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ a na základě naměřených dat s probandy byla zamítnuta hypotéza

H0: střední hodnota vstupního hodnocení μ_1 je rovna střední hodnotě výstupního hodnocení μ_2 (tj. $\mu_1 = \mu_2$)

proti jednostranné alternativní hypotéze

H1: střední hodnota vstupního hodnocení μ_1 je menší než střední hodnota výstupního hodnocení μ_2 (tj. $\mu_1 < \mu_2$).

Zamítnutím takto formulované hypotézy H0 lze prokázat, že výsledky probandů v daných testech se díky absolvování intervencí zlepšily a že toto zlepšení je statisticky významné na hladině významnosti 0,05.

Z teorie matematické statistiky, je-li X_1, \dots, X_n náhodný výběr z normálního rozdělení se střední hodnotou μ a nenulovým rozptylem σ^2 , pak má testová statistika o předpisu

$$T_n = \frac{\bar{X}_n - \mu}{S_n} \sqrt{n}$$

kde \bar{X}_n je výběrový průměr a S_n výběrová směrodatná odchylka, Studentovo t-rozdělení o n stupních volnosti nezávislé na parametrech μ a σ^2 . Z toho plyne, že horní odhad parametru μ o spolehlivosti $1 - \alpha$ je

$$\bar{X}_n + t_{1-\alpha, n-1} \cdot \frac{S_n}{\sqrt{n}}$$

kde $t_{1-\alpha, n-1}$ značí $(1 - \alpha)$ -kvantil Studentova t rozdělení o $n - 1$ stupních volnosti.

I kdyby hodnoty X_1, \dots, X_n nepocházely z normálního rozdělení, ale z libovolného rozdělení s kladným a konečným rozptylem, pak má výše definovaná testová statistika T_n díky platnosti centrální limitní věty asymptoticky normované normální rozdělení. Při rozsahu výběru $n = 40$ je možno použít k testu hypotézy H_0 výše zmíněný horní odhad střední hodnoty, neboť je zaručena jeho asymptotická správnost i za předpokladu nenormality získaných dat.

Hypotéza H_0 je zamítnuta právě tehdy, když bude rozdíl mezi průměrným výsledkem výstupního a vstupního testu větší než

$$MCID = t_{1-\alpha, n-1} \cdot \frac{S_n}{\sqrt{n}}$$

Hodnota $MCID$ v předchozím vzorci představuje právě hledanou minimální klinicky významnou změnu. Tu si na základě dat lze vypočíst pro oba využitě testy, tj. test Modifikované Frenchayské škály a Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky.

Při vstupním testu Modifikované Frenchayské škály byla s $n = 40$ probandy naměřena výběrová směrodatná odchylka $S_{40} = 32,19$. 0,95- kvantil Studentova t rozdělení o 39 stupních volnosti má hodnotu 1,68. $MCID$ pro test Modifikované Frenchayské škály má tedy hodnotu

$$MCID_{mFAT} = 1,68 \cdot \frac{32,19}{\sqrt{40}} = 8,55$$

Při vstupním testu Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky se u $n = 40$ probandů zaznamenala výběrová směrodatná odchylka $S_{40} = 6,77$. Minimální klinicky významná změna má tedy pro tento test hodnotu

$$MCID_{svH} = 1,68 \cdot \frac{6,77}{\sqrt{40}} = 1,80$$

2.4.3 Verifikace hypotéz

Tato část práce se zabývá tím, zda rozdíl mezi vstupním a výstupním výsledkem testu Modifikované Frenchayské škály lépe popisuje zlepšení pacientů po absolvování intervence než rozdíl jejich vstupního a výstupního hodnocení v testu Skóre vizuálního hodnocení.

Pro tento účel byly spočítány z naměřených výsledků se 40 probandy hodnoty Spearmanových korelačních koeficientů mezi vstupními a výstupními hodnotami obou zmíněných testů. Spearmanův korelační koeficient se vypočítá dle vzorce

$$r_{sp} = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n D_i^2}{n \cdot (n^2 - 1)}$$

kde n je velikost náhodného výběru (v našem případě 40) a D_i značí rozdíl mezi pořadím výsledku i -tého pacienta ve vstupním hodnocení daného testu a pořadím jeho výsledku ve výstupním hodnocení daného testu.

Spearmanův korelační koeficient nabývá hodnot z intervalu $[-1; 1]$, přičemž hodnota blízká -1 znamená, že mezi sledovanými veličinami existuje negativní lineární závislost (nepřímá úměrnost) a hodnota blízká 1 značí pozitivní lineární závislost (přímá úměrnost). Pokud je hodnota korelačního koeficientu 0 , pak mezi veličinami není žádná lineární závislost (nekorelovanost).

Pro test Modifikované Frenchayské škály vychází hodnota Spearmanova korelačního koeficientu mezi pořadími vstupních a výstupních výsledků našich probandů ve výši $r_{Sp,mFAT} = 0,993$. Tato hodnota je velmi blízko jedné, což znamená, že pořadí vstupních hodnocení našich probandů je téměř stejné jako pořadí jejich výstupních hodnocení v tomto testu funkčního úkolu ruky.

Při testu Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky vyšla hodnota Spearmanova korelačního koeficientu mezi pořadími vstupních a výstupních výsledků našich probandů $r_{Sp,SVH} = 0,969$. Tato hodnota je tedy o něco menší než v případě Modifikované Frenchayské škály, ale také velmi blízko jedné. Hodnocením pomocí Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky bylo dosaženo toho, že pořadí vstupních výsledků probandů bylo téměř totožné jako pořadí jejich výstupních výsledků, což je jistě žádoucí.

Výše bylo ověřeno, že oba testy velmi dobře zachovávají pořadí vstupních a výstupních hodnocení. Další otázkou je, zda pořadí vstupních, resp. výstupních hodnocení probandů při testu Modifikované Frenchayské škály jsou podobná jako pořadí vstupních, resp. výstupních hodnocení při testu Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky. Tento jev byl prověřen opět výpočtem hodnoty Spearmanova korelačního koeficientu.

Při porovnávání pořadí vstupních výsledků probandů v testech Modifikované Frenchayské škály a Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky vychází hodnota Spearmanova korelačního koeficientu $r_{Sp,vstup} = 0,970$. Při porovnání pořadí výstupních hodnocení obou testů je $r_{Sp,vystup} = 0,960$. Z takto vysokých hodnot korelačních koeficientů lze usoudit, že Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu poskytuje podobné výsledky jako Modifikovaná Frenchayská škála.

Při každém výpočtu Spearmanova korelačního koeficientu byla zjištěna lineární závislost dané dvojice zkoumaných veličin. Je-li rozsah výběru $n = 40$, na jehož základě lze testovat na hladině spolehlivosti $\alpha = 0,05$ hypotézu, že dané dvě veličiny jsou nekorelované, tj. hypotézu

$$H_0: r_{Sp} = 0,$$

proti alternativní hypotéze, že dané dvě veličiny jsou korelované, tj.

$$H_1: r_{Sp} \neq 0,$$

je použita k tomuto testu kritická hodnota testové statistiky ze statistických tabulek $r_{Sp(0,05,40)} = 0,264$. Všechny výše uvedené hodnoty Spearmanových korelačních koeficientů byly o mnoho větší než tato kritická hodnota testu nekorelovanosti. Na základě získaných dat tedy všechny hypotézy nekorelovanosti na hladině spolehlivosti 0,05 jsou s přehledem zamítnuty, čímž je prokázána pozitivní lineární závislost mezi všemi dvojicemi zkoumaných veličin. Shrnutí všech těchto výsledků lze nalézt v Tabulce 7.

TABULKA 7 SOUHRN KORELACÍ MEZI HODNOTICÍMI NÁSTROJI

Korelace vstupního a výstupního hodnocení MFAT		Korelace vstupního a výstupního hodnocení SVH	
$\sum_{i=1}^{40} D_i^2$	75,5	$\sum_{i=1}^{40} D_i^2$	334
r_{Sp}	0,993	r_{Sp}	0,969
$r_{Sp(0,05,40)}$	0,264	$r_{Sp(0,05,40)}$	0,264
rozhodnutí o H0: $r_{Sp} = 0$	zamítáme H0	rozhodnutí o H0: $r_{Sp} = 0$	zamítáme H0

Korelace vstupních hodnocení MFAT a SVH		Korelace výstupních hodnocení MFAT a SVH	
$\sum_{i=1}^{40} D_i^2$	319,5	$\sum_{i=1}^{40} D_i^2$	422,5
r_{Sp}	0,970	r_{Sp}	0,960
$r_{Sp(0,05,40)}$	0,264	$r_{Sp(0,05,40)}$	0,264
rozhodnutí o H0: $r_{Sp} = 0$	zamítáme H0	rozhodnutí o H0: $r_{Sp} = 0$	zamítáme H0

V daném souhrnu je možno vidět, že mezi vstupním a výstupním hodnocením Modifikované Frenchayské škály se vyskytuje vyšší hodnota Spearmanova korelačního koeficientu než mezi vstupním a výstupním hodnocením Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky.

Dále z vysokých hodnot korelačních koeficientů mezi vstupními i výstupními pořadími výsledků obou testů je možno vyčíst, že mezi těmito testy existuje silná lineární závislost. Dojde také ke kvantifikaci této lineární závislosti přesněji kvantifikaci

pomocí lineární regrese. Byla provedena lineární regrese vstupních výsledků testu Modifikované Frenchayské škály na vstupní výsledky testu Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky a poté lineární regrese výstupních výsledků testu Modifikované Frenchayské škály na výstupní výsledky testu Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky.

Lineární závislost mezi oběma testy byla odhadnuta metodou nejmenších čtverců pomocí rovnice $y = b_0 + b_1 \cdot x$, kde y je vektor vstupních (resp. výstupních) výsledků probandů v testu Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky, x značí vektor vstupních, (resp. výstupních) výsledků probandů v testu Modifikované Frenchayské škály a b_0 a b_1 jsou regresní parametry odhadnuté z naměřených dat

pomocí vzorců $b_0 = \frac{\sum_{i=1}^n y_i - b_1 \sum_{i=1}^n x_i}{n}$ a $b_1 = \frac{n \sum_{i=1}^n (x_i y_i) - \sum_{i=1}^n y_i \sum_{i=1}^n x_i}{n(\sum_{i=1}^n x_i^2) - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}$. Výsledky lineárně

regresních odhadů mezi vstupními hodnoceními obou testů najdeme v Tabulce 8 a mezi výstupními hodnoceními obou testů v Tabulce 9.

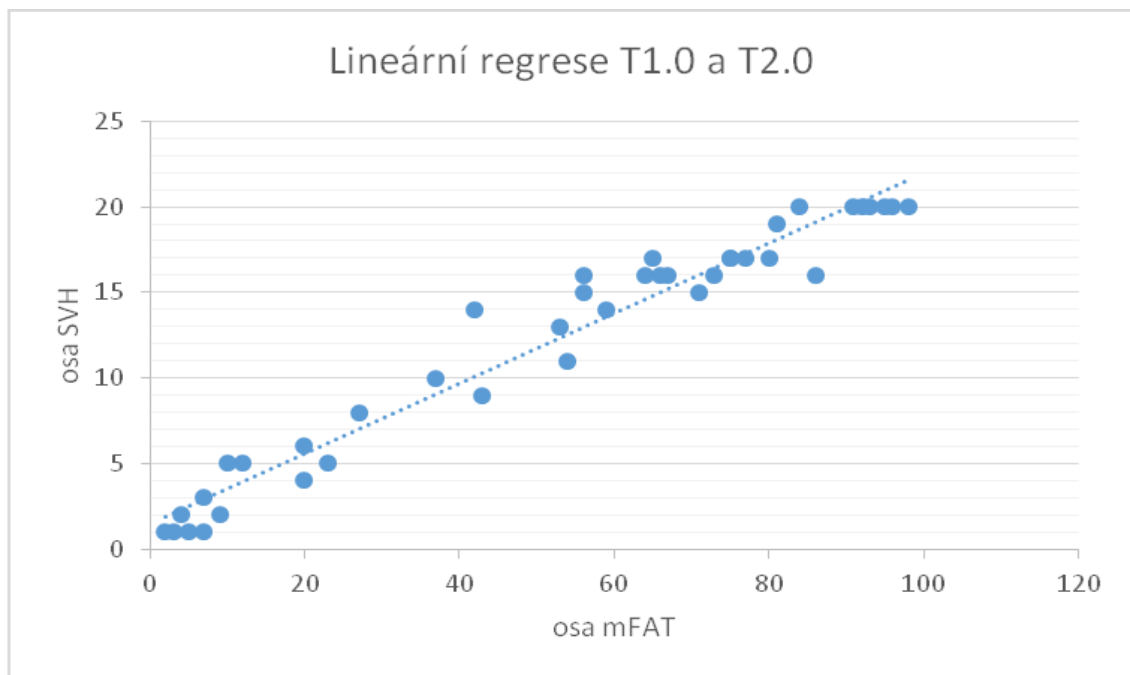
TABULKA 8 LINEÁRNÍ VZTAH MEZI VSTUPNÍM HODNOCENÍM MFAT A SVH

Parametr	Hodnota	Směrodatná chyba odhadu
b_0	1,451	0,440
b_1	0,205	0,007
Koeficient determinace	0,955	-
Reziduální směrodatná odchylka	1,453	-
F-statistika	807,8	-
FDIST	$<10^{-5}$	-

Z Tabulky 8 lze vyčíst, že ze znalosti vstupního hodnocení daného probanda v testu Modifikované Frenchayské škály x je možno odhadnout jeho vstupní hodnocení v testu Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky y pomocí rovnice $y = 1,451 + 0,205 \cdot x$. Velmi vysoká hodnota koeficientu determinace 0,955 naznačuje,

že se jedná o kvalitní odhad. Extrémně nízká hodnota $FDIST$ znamená, že lineární parametr b_1 je v tomto modelu významný, tj. mezi vstupními hodnotami testů Modifikované Frenchayské škály a Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky existuje silná lineární závislost. Tento poznatek lze dobře vyčíst z Grafu 1. Kvalita lineárně regresního odhadu lze vizuálně posoudit z Grafu 2.

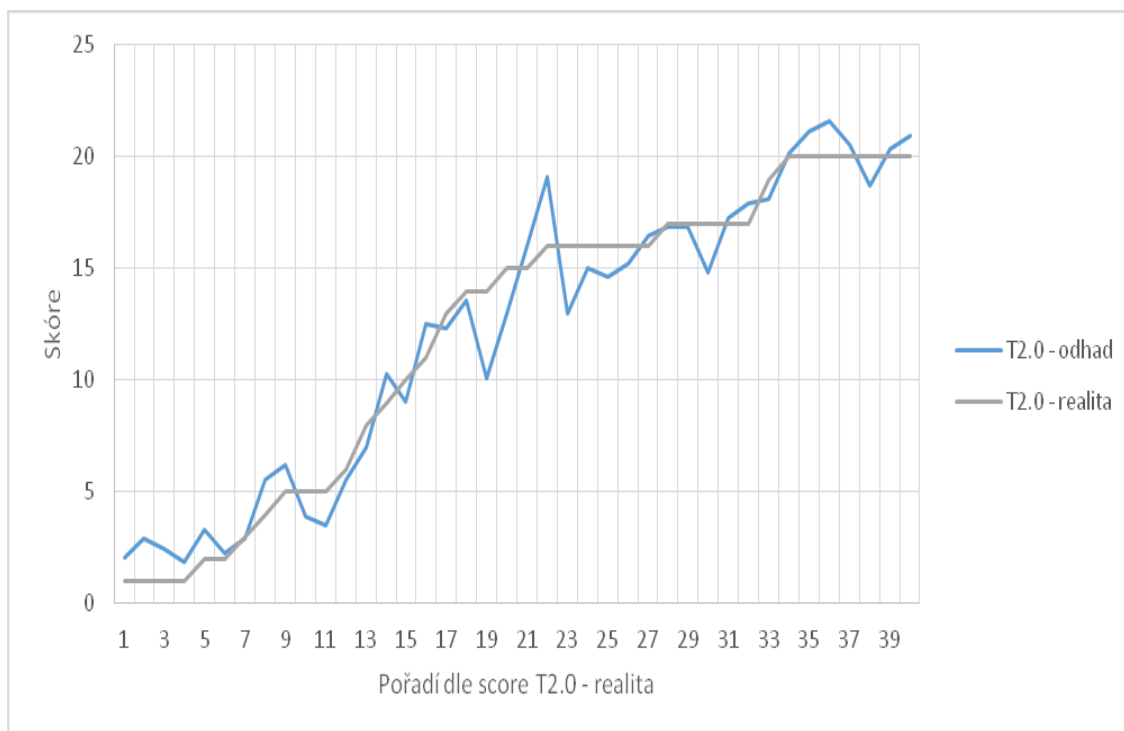
GRAF 1 LINEÁRNÍ REGRESE MEZI VSTUPNÍM HODNOCENÍM mFAT A SVH



Legenda: T1.0 = vstupní hodnocení mFAT

T2.0 = vstupní hodnocení SVH

GRAF 2 SROVNÁNÍ SKUTEČNÉHO SKÓRE A ODHADU SKÓRE DLE METODY NEJMENŠÍCH ČTVERCŮ PRO VSTUPNÍ HODNOCENÍ SVH



Legenda: T2.0 = vstupní hodnocení SVH

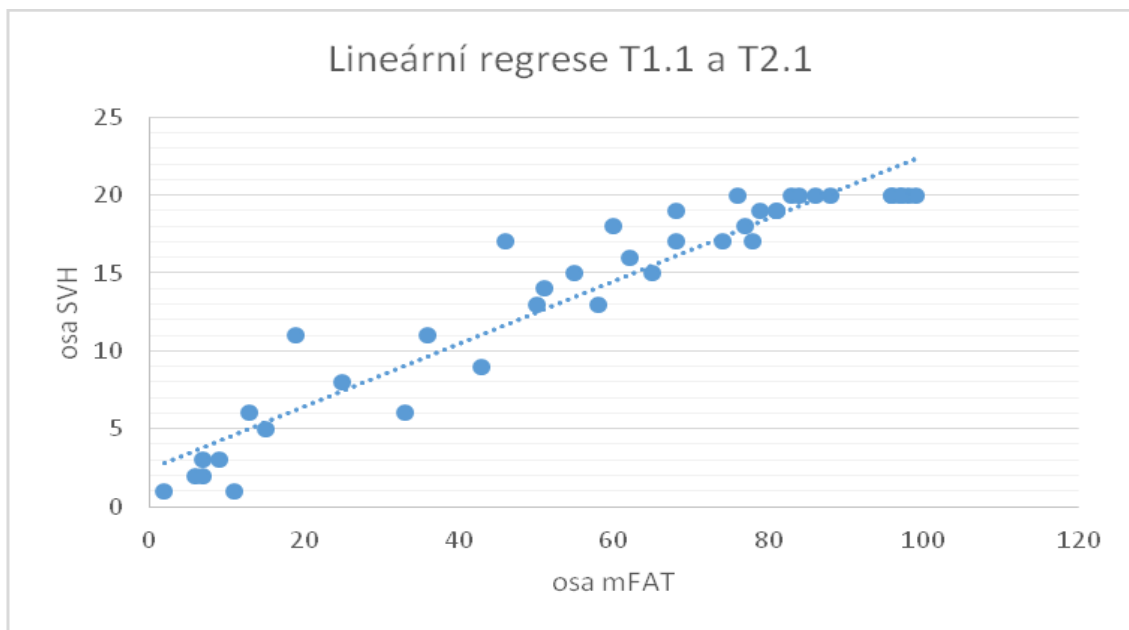
TABULKA 9 LINEÁRNÍ VZTAH MEZI VÝSTUPNÍM HODNOCENÍM MFAT A SVH

Parametr	Hodnota	Směrodatná chyba odhadu
b_0	2,404	0,606
b_1	0,201	0,010
Koeficient determinace	0,911	-
Reziduální směrodatná odchylka	2,007	-
F-statistika	390,7	-
FDIST	$<10^{-5}$	-

V Tabulce 9 je možno vidět, že výstupní hodnocení konkrétního pacienta v testu Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky lze na základě jeho výstupního

hodnocení v testu Modifikované Frenchayské škály odhadnout pomocí vzorce $y = 2,404 + 0,201 \cdot x$. Vysoká hodnota koeficientu determinace opět naznačuje, že se jedná o dobrý odhad a velmi nízká hodnota FDIST říká, že lineární parametr b_1 je při tomto odhadu významný. Mezi výstupními hodnoceními obou testů tedy také existuje silná lineární závislost, což je dobře vidět i v Grafu 3.

GRAF 3 LINEÁRNÍ REGRESE PRO VÝSTUPNÍ HODNOCENÍ mFAT A SVH



Legenda: T1.1 = výstupní hodnocení mFAT T2.1 = výstupní hodnocení SVH

Závěrem lze říci, že si jsou oba hodnoticí nástroje velice podobné. Na základě výsledku jednoho testu lze velmi dobře odhadnout i výsledek druhého testu pomocí lineární rovnice $y = b_0 + b_1x$. Bylo ukázáno, že tyto odhady jsou podobné realitě, a tudíž Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu dokáže poskytnout terapeutům podobné výsledky jako Modifikovaná Frenchayská škála. Mezi oběma testy existuje silná lineární závislost, to znamená, že oba testy poskytují téměř stejné informace o úchopových schopnostech horních končetin. Tudíž téměř nezáleží, pro jaký test se ergoterapeut rozhodne pro využívání v praxi.

3 DISKUZE

Tato kapitola je rozdělena na 3 podkapitoly, diskuzi k metodologii, diskuzi k výsledkům a poslední podkapitolou je implikace pro další výzkum.

3.1 DISKUZE K METODOLOGII

CMP je závažné onemocnění kardiovaskulárního charakteru. Vzhledem k vysoké incidenci ho považují za velice aktuální téma. S neurologickým onemocněním se ergoterapeut ve své praxi setká poměrně často. Dle WHO jím trpí minimálně 50 miliónů lidí a stále jich přibývá. Incidence z roku 2017 ukazuje, že v ČR je 30 tisíc nových případů CMP za rok. (Kalnická, 2017)

Předvýzkum v diplomové práci se zaměřil na hodnocení úchopových funkcí horních končetin u pacientů po CMP v chronickém stádiu onemocnění. Byly využity dva hodnoticí nástroje, Modifikovaná Frenchayská škála (Gracies et al., 2010; Gracies et al., 2002) a Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky (Hillerová et al., 2006) Jak zmiňuje Khallaf (2018) ve své studii, paréza horní končetiny výrazně narušuje výkon v mnoha denních činnostech a tím je snížena nezávislost jedince. Pro nezávislost jedince v ADL není zcela nutné, aby byl pacient schopen maximálních aktivních rozsahů pohybu v zápěstí na horních končetinách. Největší aktivní rozsahy pohybu pacient potřebuje při perineální hygieně a otevírání víčka na lahvi. (Vyskotová et al., 2013) Dle Hamilla et al. (1995) stačí zachovaná aktivní hybnost mezi 10–15° do palmární flexe a 35° dorzální flexe v zápěstí.

Hlavním cílem předvýzkumu bylo stanovení MCID u obou testů.

Stanovení její hodnoty je náročné, jelikož neexistuje standardní způsob, jak ji určit. Law et al. (2008) upozorňují, že záleží na použité metodě a měření, nebo na velikosti a variabilitě vzorku. V tomto předvýzkumu byla využita metoda testování statistických hypotéz. Tento postup je založen na stavění dvou hypotéz proti sobě, a to vždy nulové a alternativní hypotézy (Pavlík et al., 2012). Tento postup jsem zvolila, jelikož test je kvantitativního charakteru, stejně jako předvýzkum v této diplomové práci. Dalším aspektem pro výběr postupu založeného na testování statistických hypotéz byla častá využitelnost právě této metody v kvalifikačních pracích

s kvantitativní praktickou částí, kde docházelo k využívání verifikace nulových a alternativních hypotéz. V praxi je znalost hodnoty MCID důležitá, protože se používá ke zjištění, zda odborník může zlepšit vnímané výsledky u pacientů.

Jednu z hlavních limitací tohoto předvýzkumu shledávám v nereprezentativnosti výzkumného souboru vzhledem k jeho velikosti. Typ výzkumného souboru byl záměrný. Kritéria výběru probandů do předvýzkumu jsou popsána v podkapitole 2.2.3.1. Kritéria zařazení do výzkumu. Celkově se předvýzkumu zúčastnilo 40 probandů. Jedná se o vcelku malý počet probandů pro kvalitní a reprezentativní výsledky rozsáhlejšího charakteru. Probandi byli vybráni na základě splnění kritérií zařazení do výzkumu. Několik probandů nesplňovalo požadavky vstupních kritérií, proto museli být vyřazeni z předvýzkumu. Největší oblast, kterou probandi nesplňovali, byla nepřítomnost poruchy povrchového a hlubokého čítí a nepřítomnost výrazného kognitivního deficitu. S ohledem na čas a organizaci v rámci zpracování předvýzkumu do diplomové práce si myslím, že jsem zvolila nejvhodnější metodologii.

Testovací podmínky měli všichni probandi zařazení do předvýzkumu přibližně stejné. Během testování byla zajištěna místnost na KRL 1. LF UK a VFN. Minimálně se stalo, že proband byl vystaven rušivým elementům, jako je cizí člověk v místnosti, procházející člověk do další místnosti, zvuky z okolí apod. Je těžké odhadnout, jak v daný moment případný rušivý element probanda vyrušil, ale na videozáznamech jsem přerušeni koncentrace během testování pozorovala minimálně.

Všichni probandi byli vyšetřováni ergoterapeutkou a zároveň byl pořizován videozáznam z vyšetření. Na KRL 1. LF UK a VFN provádějí všechny ergoterapeutky vyšetření Modifikované Frenchayské škály stejným způsobem. Nepovažuji za problematické, že vstupní a výstupní vyšetření neprováděla jedna ergoterapeutka. Heřmánková (2016) ve své bakalářské práci uvádí, že výrazné odlišnosti v subjektivním hodnocení Modifikované Frenchayské škály se objevovaly pouze mezi dvěma různými pracovišti. V rámci jednoho pracoviště nebyly významné rozdíly v hodnocení pomocí subjektivní vizuální analogové škály, proto si myslím, že administraci testu by měla provádět stejná ergoterapeutka.

Aspekt, který mohl ovlivnit výsledky předvýzkumu, bylo zvolení hodnoticích nástrojů-Modifikovaná Frenchayská škála (Gracies et al., 2010; Gracies et al., 2002) a Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky (Hillerová et al., 2006). Osobně

shledávám tyto hodnoticí nástroje jako dobře zvolené, ale určitě mají i ony své limity. Především v jejich administraci. V diplomové práci se jednalo pouze o administraci obou testů. Za důležité považuji, aby administrátor měl již zkušenost s administrací hodnoticích nástrojů. Předchází se tak zkreslení a chybnému posouzení od nezkušeného administrátora. Právě nezkušený administrátor může zhodnotit daný výkon odlišně než zkušený administrátor. Především se to může stát v subjektivní vizuální analogové škále Modifikované Frenchayské škály, kde jsou v jednotlivých subtestech hodnotitelné stupně od 0 do 10. Může se také ale stát, že i dva zkušení administrátoři se neshodnou na stejném hodnocení. V žádné studii neexistoval podrobný popis jednotlivých stupňů hodnocení. Tento problém by mohla vyřešit kvalifikační práce Valové (2018), ve které vytvořila podrobnou stupnici hodnocení Modifikované Frenchayské škály. Stupnici vytvořila dle svých zkušeností s hodnoticím nástrojem. Tato stupnice by mohla pomoci administrátorům testu při váhání mezi jednotlivými stupni při administraci testu. Především hodnotí zapojení paretické horní končetiny do činnosti, nutnost dopomoci zdravou horní končetinou a přítomnost patologických pohybů. Považuji za vhodné, aby tuto stupnici vyzkoušeli ergoterapeuti, kteří s Modifikovanou Frenchayskou škálou ve své praxi běžně pracují a popř. došlo k úpravám stanovené stupnice dle Valové (2018). Tím by mohlo dojít ke zkvalitnění popisu jednotlivých bodů a zavedení této stupnice jako manuálu pro administraci testu.

Dalším aspektem ovlivňujícím výsledky předvýzkumu mohla být má osobní zkušenost, jako administrátora testů. Proto před zpracováním výsledků do diplomové práce proběhla konzultace s vedoucí práce. Kde jsem si vyzkoušela administraci obou hodnoticích nástrojů a byla mi poskytnuta zpětná vazba pro následné opravení chyb. Hodnoticí nástroj Modifikované Frenchayské škály jsem znala díky studiu. Znala jsem teoretický i praktický základ, jak daný hodnoticí nástroj využívat, jak ho vyšetřit, ale už jsem se nikdy nesečkala s jeho administrací. Z důvodu více hodnotitelných subtestů bylo pro administraci potřeba více času. První administrace mi trvala delší čas. S nabývajícím zkušenostmi trvala administrace testu max 10 minut. S druhým hodnoticím nástrojem Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky jsem se setkala až při zpracování diplomové práce. Toto hodnocení je pro administraci méně časově náročné. Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky se hodnotilo pomocí 3. subtestu Modifikované Frenchayské škály, což je „Uchopit, zvednout a položit

velkou lahev“. S narůstající zkušeností s administrací hodnoticího nástroje trvala administrace tohoto testu max 3 minuty.

Za nevýhodu Modifikované Frenchayské škály lze považovat nepřesný popis pro rozmístění jednotlivých pomůcek, potřebných k vyšetření. Heřmánková (2016) vypracovala manuál pro optimální rozmístění pomůcek při paretické pravé (viz Příloha 5) i levé (viz Příloha 6) horní končetině. Další nevýhodou Modifikované Frenchayské škály může být nestandardizace tohoto hodnoticího nástroje. Pomůcky potřebné k vyšetření nejsou v žádné studii podrobně popsány, proto každé zařízení může mít pomůcky odlišných rozměrů a tím může dojít ke zkreslení výsledků. Heřmánková (2016) ve své kvalifikační práci popisuje rozměry, velikost a tvar pomůcek. Tento manuál není povinnou dodržovat při hodnocení testu, jedná se pouze o doporučený postup.

Naopak velkou výhodou Modifikované Frenchayské škály je snadná dostupnost potřebných pomůcek. Jedná se o pomůcky pro všední denní činnosti, které nejsou finančně nákladné.

Mezi další výhodou je možné zařadit typ subtestů. Jedná se o činnosti všedního denního života, které potřebuje jedinec vykonávat pro svou soběstačnost.

Modifikovanou Frenchayskou škálu jsem zvolila převážně proto, že se v ČR hojně využívá. Na rozdíl Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky se tak často nevyužívá.

Výhodou Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky je snadná a rychlá administrace i provedení testu. Test hodnotí pouze 4 subtesty na 1 úkolu. Petrušková et al. (2004) vidí jako hlavní výhodou Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky v hodnocení kvality pohybového vzorce, proband má na provedení testu dostatek času a hodnocení vypovídá o míře poškození v ADL.

Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky prokázalo i jisté výhody ve srovnání s *Jebsen-Taylor Hand Function* test. Hillerová (2006) popisuje nástroj, jako samostatně hodnotící 4 fáze úchopů s 6 bodovou škálou hodnocení, která je schopna zachytit i drobné změny. *Jebsen-Taylor Hand Function* test popisuje jako nástroj, kde je primárním kritériem čas potřebný k dokončení úkolu. To Hillerová (2006) zmiňuje jako stresující a narůstajícím stresem upozorňuje na možný nárůst

spasticity. Na tento možný efekt upozorňuje i Kratochvílová (2007) ve své kvalifikační práci.

Tato práce měla za cíl stanovit hodnotu MCID u obou vybraných testů. Měla ukázat, k jak velkým změnám došlo ve výkonu úchopových funkcí horních končetin po absolvování intenzivního rehabilitačního programu v denním stacionáři KRL 1. LF UK a VFN. Dále pro zhodnocení stanovené intervence a případné zamyšlení, proč nedošlo k výraznějšímu zlepšení.

Díky této práci jsem chtěla poukázat na to, že Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky je kvalitní hodnoticí nástroj, který je schopen ukázat podobné výsledky, jako hojně využívaná Modifikovaná Frenchayská škála.

3.2 DISKUZE K VÝSLEDKŮM

Poruchy motorických funkcí horních končetin po stavu CMP patří mezi nejkompexnější potíže po CMP. Právě porucha motorických funkcí horních končetin velice často zapříčiňuje poruchu soběstačnosti probanda v každodenním životě. (Lin et al., 2010; Kwakkel et al., 2007; Feigin, 2007; Hankey, 2007)

V celkovém skóre vstupního a výstupního hodnocení Modifikované Frenchayské škály došlo ke zlepšení úchopových schopností horních končetin u 38 probandů. U zbylých 2 nedošlo ke zlepšení ani ke zhoršení výkonu. Takto významné zlepšení shledávám za velice příznivé. Probandi však absolvovali intenzivní rehabilitační program na KRL 1. LF UK a VFN. Je tedy pravděpodobné, že takto výrazné zlepšení lze očekávat po intenzivní rehabilitaci. V Modifikované Frenchayské škále došlo k nejvýraznějšímu zlepšení v subtestu „Otevřít a zavřít zavařovací sklenici oběma rukama“. V tomto subtestu je hodnota směrodatné odchylky 3,661. Nejmenší rozdíl v hodnocení byl zaznamenán v subtestu „Narýsovat linku pomocí pravítka“, kde je hodnota směrodatné odchylky 3,041. Nejlépe i nejhůře hodnocenými subtesty v Modifikované Frenchayské škále jsou bimanuální činnosti. V těchto činnostech jedna horní končetina plní funkci statickou a zajišťuje fixaci předmětu. Druhá horní končetina vykonává požadovaný pohyb. Za nejdůležitější potřebné schopnosti pro vykonávání bimanuálních úchopů považuji dobrou koordinaci obou horních končetin, koordinaci oko-ruka, aktivní pohyb horních končetin a dostatečnou svalovou sílu. Schopnost

provádět tyto úchopy je důležitá pro soběstačnost jedince, jelikož při výkonu ADL je často zapotřebí úchopů pomocí obou horních končetin najednou. Bimanuální úchopy jsou využívány v mnoha činnostech, jako je např. oblékání, sebesycení, osobní hygiena (nanesení zubní pasty na zubní kartáček, holení, mytí obličeje), domácí práce (vaření, praní, žehlení) atd.

V celkovém skóre vstupního a výstupního hodnocení u druhého hodnotícího nástroje, kterým bylo Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky, došlo ke zlepšení úchopových schopností u 29 probandů. U zbylých 11 nedošlo ke zlepšení ani ke zhoršení celkového výkonu. Oproti Modifikované Frenchayské škále byl u Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky větší výskyt probandů, kteří v celkovém skóre nevylepsili své výsledky. Příčinou by mohlo být menší rozpětí hodnotících stupňů. Ve Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky došlo k nejvýraznějšímu zlepšení v subtestu „Příprava úchopu a úchop“, kde je hodnota směrodatné odchylky 1,827. K nejmenšímu zlepšení došlo v subtestu „Dosahování-reaching“, kde směrodatná odchylka dosáhla hodnoty 1,587. „Dosahování-reaching“ je prvotní aktivita, která se v testu Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky hodnotí. Pro tento subtest je zapotřebí nejen výborného zacílení na předmět a dobré koordinace oko-ruka, ale také být motivován pro dostižení předmětu. Dalším důležitým aspektem je dostatečná stabilita trupu. V subtestu „Příprava úchopu a úchop“ proband potřebuje mít výbornou koordinaci oko-ruka, aktivní pohyb ve všech segmentech horní končetiny a dostatečně kvalitní úchop. Výše jsou zmíněné, dle mého názoru, jedny ze základních schopností pro výkon v jednotlivých subtestech v obou hodnotících nástrojích. Proband však potřebuje spousty dalších schopností pro kvalitní provedení subtestů.

Cílem tohoto předvýzkumu bylo stanovit minimální klinicky významnou změnu u vybraných testů se zaměřením na zlepšení úchopových schopností ruky u pacientů po CMP v chronické fázi onemocnění.

Nástroje, pro hodnocení úchopových schopností horních končetin, zmiňované v teoretické části této diplomové práce mají stanovenou hodnotu MCID. Např. hodnocení *Fugl Meyer Assessment Motor Recovery after Stroke* má hodnotu MCID určenou na 9-10 bodů, *Action Research Arm test* má stanovenou hodnotu MCID u pacientů po CMP v chronické fázi onemocnění na 6 bodů. Další hodnocení *Box and Block test* má hodnotu MCID pro paretickou horní končetinu 6 krychlí. *Chedoke Arm*

and Hand Activity Ineentory má stanovenou hodnotu MCID na 6,3 bodů. *Nine Hole Peg test* uvádí hodnotu MCID 32,8 sekund pro paretickou horní končetinu. *Wolf Motor Function test* stanovuje hodnotu MCID 1,5-2 sekundy u pacientů po CMP v chronické fázi onemocnění. Některé výše zmiňované testy nemají stanovenou hodnotu MCID, jako je např. *Jebsen-Taylor Hand Function test* nebo *Motricity index*.

Minimální klinicky významnou změnu jsem pro oba zmíněné úchopové testy určila pomocí statistických metod. Zdrojem dat pro statistickou inferenci byl výše popsáný předvýzkum, kterého se zúčastnilo 40 probandů s diagnostikovanou CMP v chronické fázi onemocnění. Všichni tito probandi absolvovali nejprve vstupní test pomocí Modifikované Frenchayské škály, poté podstoupili program v denním stacionáři KRL 1. LF UK a VFN a následně absolvovali výstupní test. Předmětem mého zájmu bylo, na základě naměřených výsledků vstupních testů, vypočítat statisticky významný rozdíl mezi výstupním a vstupním hodnocením daného probanda v daném testu, při jehož překročení bylo statisticky prokázáno, že výstupní hodnocení je lepší. K tomu bylo třeba provést test nulové hypotézy, že vstupní hodnocení se nezměnilo oproti jednostranné alternativě, naopak se zlepšilo. K testu této hypotézy jsem zvolila jednostranný t-test, přičemž jsem uvedla, že v mém případě jsou splněny předpoklady centrální limitní věty, a tudíž je při dostatečném rozsahu výběru použití tohoto testu oprávněné. Hladinu spolehlivosti testu jsem zvolila 0,05.

Po odvození testové statistiky jsem na základě hodnot naměřených při vstupních testech probandů spočítala, že pro test Modifikované Frenchayské škály má minimální klinicky významná změna hodnotu $MCID_{mFAT} = 8,55$ a pro test Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky jsme vypočetli $MCID_{SVH} = 1,80$. Je nutné zdůraznit, že se jedná o hodnoty změny v testech při intenzivním rehabilitačním programu pacientů po CMP v chronické fázi onemocnění. Pokud se budou výstupní a vstupní hodnoty konkrétního probanda v těchto testech lišit alespoň o tyto rozdíly, budu o tomto probandovi moci prohlásit, že se vlivem rehabilitace významně zlepšily jeho úchopové schopnosti. Za zmínku stojí také to, že minimální klinicky významnou změnu jsem pro oba testy vypočetla přibližně jako 0,266- násobek směrodatné odchylky výsledků vstupních testů našich probandů. Dále jsem se při statistickém zpracování získaných dat zabývala otázkou, který ze dvou úchopových testů by měl být v praxi více používán, tj. řešila jsem hypotézu:

Hypotéza 1: Rozdíl mezi vstupní a výstupní hodnotou Modifikované Frenchayské škály lépe charakterizuje zlepšení pacienta oproti rozdílu mezi vstupní a výstupní hodnotou Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky.

Zvolila jsem přístup založený na korelační analýze. Pro oba testy jsem nejprve spočetla hodnoty Spearmanových korelačních koeficientů mezi pořadími vstupních a výstupních výsledků našich probandů při výzkumu. Zjistila jsem, že v obou případech byl korelační koeficient velmi blízký jedné, tj. že si pořadí vstupních a výstupních hodnot našich probandů byla v obou testech velmi podobná. V případě testu Modifikované Frenchayské škály byla dokonce vypočtena extrémně vysoká hodnota korelačního koeficientu $r_{Sp,mFAT} = 0,993$, u Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky to bylo o něco méně, a sice $r_{Sp,SVH} = 0,969$.

Dále z korelační analýzy vyšlo, že pořadí vstupních výsledku probandů v testu Modifikované Frenchayské škály je velmi podobné jako pořadí výsledků probandů v testu Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky, a stejně tak tomu bylo i u pořadí výstupních hodnocení obou testů. Na základě toho jsem nabyla dojmu, že tyto testy jsou téměř ekvivalentní a poskytují o úchopových schopnostech pacientů téměř stejné informace. V tomto dojmu jsem se následně utvrdila tím, že jsem provedla lineární regresi vstupních, resp. výstupních výsledků testu Modifikované Frenchayské škály na vstupní, resp. výstupní výsledky testu Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky. V obou případech byly tyto lineární odhady velmi blízké skutečným hodnotám.

Z toho usuzuji, že Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky poskytuje podobné výsledky jako Modifikovaná Frenchayská škála. Kdybych si však mezi těmito testy musela vybrat, přiklonila bych se spíše k Modifikované Frenchayské škále, neboť v jejím případě si byla pořadí vstupních a výstupních výsledků probandů podobnější. Co nejlepší zachování těchto pořadí lze jistě považovat za žádoucí vlastnost úchopového testu.

3.3 IMPLIKACE PRO DALŠÍ VÝZKUM

Vybrané téma, zaměřené na poruchu motoriky horních končetin, přesněji hodnocení úchopů u pacientů po CMP v chronickém stádiu onemocnění, je nesmírně

rozsáhlé. Nejen, že diagnóza CMP je celosvětově neustále probírána, ale také jsou publikovány stále nové výzkumy. V předvýzkumu jsem využila dva hodnoticí nástroje-Modifikovanou Frenchayskou škálu a Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky.

Pro další výzkumy bych doporučila rozsáhlejší výzkumné soubory, aby výsledky byly dostatečně relevantní a statisticky významné.

Další možností může být pokračování ve sbírání dat na KRL 1. LF UK a VFN a rozšířit tak tento předvýzkum. Navýšit počet probandů ve výzkumném souboru a vytvořit tak vysoce statisticky významné výsledky.

Další možností může být srovnání Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky s jiným standardizovaným testem pro hodnocení úchopů, jako je např. Box and Block test, Nine Hole Peg test atd. Myslím si, že tím by se ukázalo, že Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky není nadbytečný test, ale že se jedná o hodnocení, které dokáže zhodnotit kvalitně úchopové funkce horních končetin u pacientů po CMP v chronickém stádiu onemocnění.

V dalších studiích by se mohli autoři podrobně věnovat samostatným hodnoticím nástrojům. Např. u Modifikované Frenchayské škály, chybí zmínky o rozmístění pomůcek a jejich vzdálenosti od pacienta. Neexistuje studie, která by popisovala přesné rozmístění. Zda má například právě rozmístění pomůcek či vzdálenost pomůcek od pacienta vliv na daný výkon. Heřmánková (2016) ve své kvalifikační práci vytvořila manuál s popisem pomůcek i s jejich rozmístěním. Rozmístění pomůcek zvolila z praxe Neurologické kliniky 1. LF UK a VFN Praha. Nejsem si vědoma toho, že jiní autoři se o rozmístění pomůcek zmiňují nebo že by využili vytvořený manuál od Heřmánkové (2016).

Hodnoticí nástroj Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky popisuje sama autorka Hillerová (2006). Dále tento nástroj popisuje Javůrková (2012) ve své kvalifikační práci. Dále byl využit jako hodnoticí nástroj v prospektivní randomizované studii autorů Konečný et al. (2017). Kratochvílová (2007) využila Skóre vizuálního hodnocení ve své kvalifikační práci pro hodnocení manipulační a úchopové funkce ruky u dětí s dětskou mozkovou obrnou.

Existuje velký počet studií (např. Franck et al., 2017; Petruševičienė et al., 2017; Bae et al., 2015; Claflin et al., 2015; Langhorne et al., 2009; Kwakkel et al., 2006; Mayer et al., 2004), které zkoumají vztah mezi soběstačností a narušenou motorikou horních končetin. Myslím si ale, že to je tak důležité téma, že je potřeba se mu neustále věnovat a popř. přicházet s „aktualitami“. Považuji za důležité, aby se využívalo rozmanitého výběru zkoumaných hodnoticích nástrojů, aby si terapeuti mohli vybrat nejvhodnější nástroj dle cílové skupiny a požadovaných kritérií.

Hodnocení úchopů je jednou z domén ergoterapie. Hlavní doménou ergoterapie je možno nazvat soběstačnost, která je velmi výrazně ovlivněna právě poruchami motoriky a poruchou úchopových funkcí horních končetin u pacientů po CMP. Hodnocení úchopových funkcí horních končetin u pacientů po CMP provádějí právě ergoterapeuti. V praxi je důležité používat relevantní hodnoticí nástroje pro získání kvalitních výsledků.

Přínos tohoto předvýzkumu shledávám především ve srovnání hodnoticích nástrojů a stanovení minimální klinicky významné změny. Díky předvýzkumu je stanovena minimální klinicky významná změna u Modifikované Frenchayské škály a u Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky. Dalším přínosem je seznámení se se Skórem vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky, což věřím, že pro velké množství ergoterapeutů byl neznámý nástroj nebo v něm neshledávali výhody využití.

ZÁVĚR

Mezi nejčastější neurologické obtíže po CMP se řadí dysfunkce horních končetin. Tato dysfunkce způsobuje poruchu úchopových funkcí ruky a může výrazně ovlivňovat kvalitu života pacienta po CMP. Celkově až dvě třetiny pacientů po CMP má problém se soběstačností. (Claflin et al., 2015; Mozaffarian et al., 2015; Langhorne et al., 2009; Kwakkel et al., 2006)

Hlavním cílem diplomové práce bylo stanovení klinicky významné změny u dvou nástrojů hodnotící úchopovou schopnost ruky. Jedním z nich byla Modifikovaná Frenchayská škála a druhým bylo Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky. Pro účely stanovení minimální klinicky významné změny byla stanovena nulová a alternativní hypotéza.

Hlavní hypotéza se zabývala tím, zda rozdíl mezi vstupním a výstupním výsledkem testu Modifikované Frenchayské škály lépe popisuje zlepšení pacientů po absolvování intervencí než rozdíl jejich vstupního a výstupního hodnocení v testu Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky. Pro verifikaci této hypotézy byl vypočítán Spearmanův korelační koeficient. Pro test Modifikované Frenchayské škály je hodnota Spearmanova korelačního koeficientu $r_{Sp,mFAT} = 0,993$. Tato hodnota potvrzuje, že pořadí vstupních hodnocení probandů je téměř totožné jako pořadí jejich výstupních hodnocení. Pro test Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky je hodnota Spearmanova korelačního koeficientu $r_{Sp,SVH} = 0,969$. Hodnota je menší než v případě Modifikované Frenchayské škály, ale přesto je velmi blízko k hodnotě 1. Došlo tedy k potvrzení, že oba hodnotící nástroje zachovávají velice dobře pořadí vstupních a výstupních hodnocení probandů po CMP v chronické fázi onemocnění.

Hodnota Spearmanova koeficientu při porovnání mezi vstupními výsledky Modifikované Frenchayské škály a Skórem vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky vychází $r_{Sp,vstup} = 0,970$. Porovnání mezi výstupními výsledky obou testů je $r_{Sp,výstup} = 0,960$. Takto vysoké hodnoty korelačního koeficientu stanovují, že Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky poskytuje podobné výsledky jako Modifikovaná Frenchayská škála.

Dále v diplomové práci byla zhodnocena lineární závislost mezi dvěma hodnotícími nástroji. Byla stanovena kritická hodnota $r_{Sp,(0,05*40)} = 0,264$. Všechny

hodnoty Spearmanova korelačního koeficientu byly větší než stanovená kritická hodnota. Díky tomuto byla prokázána pozitivní lineární závislost mezi hodnoticími nástroji.

Výsledkem diplomové práce je stanovisko, že oba testy jsou téměř ekvivalentní a poskytují o úchopových schopnostech pacientů velice podobné informace. Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky tedy poskytuje obdobné výsledky jako Modifikovaná Frenchayská škála.

U hodnoticích nástrojů je žádoucí vlastností zachování pořadí. Tuto vlastnost lépe prokázala Modifikovaná Frenchayská škála oproti Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky.

Přínosem shledávám seznámení se s hodnoticím nástrojem Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky. Důležitým faktorem je také stanovení minimální klinicky významné změny u obou hodnoticích nástrojů, které byly zařazeny do této diplomové práce.

Pro další výzkumy navrhuji podrobnější analýzu a využití hodnoticích nástrojů s rozsáhlejším výzkumným souborem probandů. Další zajímavou možností je srovnání hodnoticího nástroje Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky s dalšími úchopovými testy nebo možnost rozšíření tohoto předvýzkumu.

BIBLIOGRAFICKÉ REFERENCE

1. AHMED, S., MAYO, N. E., HIGGINS, J., SALBACH, N. M., FINCH, L., WOOD-DAUPHINÉE, S. L. The Stroke Rehabilitation Assessment of Movement (STREAM): A Comparison With Other Measures Used to Evaluate Effects of Stroke and Rehabilitation. *Physical Therapy* [online]. 2003, **83**(7), 617-630 [cit. 2019-10-19]. DOI: 10.1093/ptj/83.7.617. ISSN 1538-6724. Dostupné z: <https://academic.oup.com/ptj/article/83/7/617/2805284/The-Stroke-Rehabilitation-Assessment-of-Movement>
2. ALBERT, S. J., KESSELRING, J. Neurorehabilitation of stroke. *Journal of Neurology* [online]. 2012, **259**(5), 817-832 [cit. 2019-07-16]. DOI: 10.1007/s00415-011-6247-y. ISSN 0340-5354. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s00415-011-6247-y>
3. AMBLER, Z. *Základy neurologie: [učebnice pro lékařské fakulty]*. 7. vyd. Praha: ©Galén, 2011. ISBN 978-80-7262-707-3
4. BAE, J. H., KANG, S. H., SEO, K. M., KIM, D. K., SHIN, H.L., SHIN, H. E. Relationship Between Grip and Pinch Strength and Activities of Daily Living in Stroke Patients. *Annals of Rehabilitation Medicine* [online]. 2015, **39**(5), 752 [cit. 2019-06-26]. DOI: 10.5535/arm.2015.39.5.752. ISSN 2234-0645. Dostupné z: <https://synapse.koreamed.org/DOIx.php?id=10.5535/arm.2015.39.5.752>
5. Barthelové test. ÚZIS ČR. Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR [online]. Copyright © ÚZIS ČR 2010 [cit. 2019-06-29]. Dostupné z: <http://www.uzis.cz/katalog/klasifikace/barthelove-test>
6. BAUDE, M., MARDALE, V., LOCHE, C.M., HUTIN, E., GRACIES, J.M., BAYLE, N. Intra- and inter-rater reliability of the Modified Frenchay Scale to measure active upper limb function in hemiparetic patients. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine* [online]. 2016, **59**, e59-e60 [cit. 2019-06-25]. DOI: 10.1016/j.rehab.2016.07.138. ISSN 1877-0657. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1877065716302184>
7. BEATON, D. E., BOERS, M., WELLS, G. A. Many faces of the minimal clinically important difference (MCID): a literature review and directions for future research. *Current Opinion in Rheumatology*. 2002; **23**(14):109–14.

8. BERTRAND, A. M., FOURNIER, K., WICK BRASEY, M. G., KAISER, M. L., ROLF FRISCHKNECHT, DISERENS, K. Reliability of maximal grip strength measurements and grip strength recovery following a stroke. *Journal of Hand Therapy* [online]. 2015, **28**(4), 356-363 [cit. 2019-11-21]. DOI: 10.1016/j.jht.2015.04.004. ISSN 08941130. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0894113015000915>
9. BUCHANAN, H., SIEGFRIED, N., JELSMA, J. Survey Instruments for Knowledge, Skills, Attitudes and Behaviour Related to Evidence-based Practice in Occupational Therapy: A Systematic Review. *Occupational Therapy International* [online]. 2016, **23**(2), 59-90 [cit. 2019-06-26]. DOI: 10.1002/oti.1398. ISSN 0966-7903. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1002/oti.1398>
10. CAREY, L., WALSH, A., ADIKARI, A., GOODIN, P., ALAHAKOON, D., DE SILVA, D., ONG, K-L., NILSSON, M., BOYD, L. Finding the Intersection of Neuroplasticity, Stroke Recovery, and Learning: Scope and Contributions to Stroke Rehabilitation. *Neural Plasticity* [online]. 2019, 1-15 [cit. 2019-07-13]. DOI: 10.1155/2019/5232374. ISSN 2090-5904. Dostupné z: <https://www.hindawi.com/journals/np/2019/5232374/>
11. CARR, J. H., SHEPHERD, R. B. *Neurological Rehabilitation: Optimizing Motor Performance*. Oxford: ©Butterworth – Heinemann.1998.
12. CLAFLIN, E. S., KRISHNAN, CH., KHOT, S. P. Emerging Treatments for Motor Rehabilitation After Stroke. *The Neurohospitalist* [online]. 2015, **5**(2), 77-88 [cit. 2019-06-26]. DOI: 10.1177/1941874414561023. ISSN 1941-8744. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1941874414561023>
13. COOK, Ch. E. Clinimetrics Corner: The Minimal Clinically Important Change Score (MCID). *Journal of Manual and Manipulative Therapy* [online]. 2013, **16**(4), 82E-83E [cit. 2019-07-17]. DOI: 10.1179/jmt.2008.16.4.82E. ISSN 1066-9817. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1179/jmt.2008.16.4.82E>
14. CORR, S., SIDDON, L. An Introduction to the Selection of Outcome Measures. *British Journal of Occupational Therapy* [online]. 2016, **68**(5), 202-206 [cit. 2019-06-25]. DOI: 10.1177/030802260506800503. ISSN 0308-0226. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/030802260506800503>

15. CROSBY, R. D., KOLOTKIN, R. L., WILLIAMS, G. R. Defining clinically meaningful change in health-related quality of life. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2003, **56**(5), 395-407 [cit. 2019-08-07]. DOI: 10.1016/S0895-4356(03)00044-1. ISSN 08954356. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0895435603000441>
16. DALEY, K., MAYO, N., WOOD-DAUPHINÉE, S. Reliability of Scores on the Stroke Rehabilitation Assessment of Movement (STREAM) Measure. *Physical Therapy* [online]. 1999, **79**(1), 8-23 [cit. 2019-10-19]. DOI: 10.1093/ptj/79.1.8. ISSN 1538-6724. Dostupné z: <https://academic.oup.com/ptj/article/79/1/8/2857712/Reliability-of-Scores-on-the-Stroke-Rehabilitation>
17. DAVIS, C.G., EGAN, M., DUBOULOZ, C.J., KUBINA, L.A., KESSLER, D. Adaptation following stroke: A personal projects analysis. *Rehabilitation Psychology* [online]. 2013, **58**(3), 287-298 [cit. 2019-08-07]. DOI: 10.1037/a0033400. ISSN 1939-1544. Dostupné z: <http://doi.apa.org/getdoi.cfm?doi=10.1037/a0033400>
18. DE SOUZA, L. H., HEWER, R. L., MILLER, S. Assessment of recovery of arm control in hemiplegic stroke patients. 1. Arm function tests. *International Rehabilitation Medicine* [online]. 1980, **2**(1), 3-9 [cit. 2019-11-22]. DOI: 10.3109/09638288009163947. ISSN 0379-0797. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/09638288009163947>
19. DIPIETRO, L., H. I. KREBS, S. E. FASOLI, B. T. VOLPE, J. STEIN, C. BEVER a N. HOGAN. Changing Motor Synergies in Chronic Stroke. *Journal of Neurophysiology* [online]. 2007, **98**(2), 757-768 [cit. 2019-10-19]. DOI: 10.1152/jn.01295.2006. ISSN 0022-3077. Dostupné z: <https://www.physiology.org/doi/10.1152/jn.01295.2006>
20. DUFEEK, M. Cerebrovaskulární onemocnění ve stáří. *Neurologie pro praxi* [online]. 2003, **4**(1), 14-20 [cit. 2019-07-08]. Dostupné z: <http://www.solen.sk/pdf/Dufek.pdf>
21. DUNCAN, P. W., PROPST, M., NELSON, S. G. Reliability of the Fugl-Meyer Assessment of Sensorimotor Recovery Following Cerebrovascular Accident. *Physical Therapy* [online]. 1983, **63**(10), 1606-1610 [cit. 2019-11-21]. DOI:

10.1093/ptj/63.10.1606. ISSN 0031-9023. Dostupné z:
<https://academic.oup.com/ptj/article/2727504/Reliability>

22. DUŠEK, L., PAVLÍK, T., JARKOVSKÝ, J., KOPTÍKOVÁ, J. Analýza dat v neurologii XXIX. Spolehlivost (reliabilita) klinických testů. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. 2011 a, **74(5)**, 594-599. ISSN 1210-7859. Dostupné také z: <http://www.csmn.eu/ceska-slovenska-neurologie-clanek/analyza-dat-v-neurologiixix-spolehlivost-reliabilita-klinicky-testu-36060>

23. DUŠEK, L., PAVLÍK, T., JARKOVSKÝ, J., KOPTÍKOVÁ, J. Analýza dat v neurologii XXX. Validita klinických testů v širším kontextu. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. 2011 b, **74(6)**, 711-713. Dostupné také z: <http://www.csmn.eu/ceska-slovenska-neurologie-clanek/analyza-dat-v-neurologii-xxx-validita-klinicky-testu-v-sirsim-kontextu36318>

24. FAYAZI, M., DEHKORDI, S. N., DADGOO, M., SALEHI, M. Test-retest Reliability of Motricity Index Strenght Assessment for Lower Extremity in Post Stroke Hemiparesis. *Medical Journal of Islamic Republic of Iran. Systems* [online]. 2012, **26(1)**, 27-30 [cit. 2019-11-21]. Dostupné z: <http://mjiri.iums.ac.ir/article-1-481-en.pdf>

25. FEIGIN, V. L.: *Cévní mozková příhoda: prevence a léčba mozkového iktu*. Praha: ©Galén, 2007. ISBN 978-80-7262-428-7.

26. FEIX, T., ROMERO, J., SCHMIEDMAYER, H-B., DOLLAR, A. M., KRAGIC, A. The GRASP Taxonomy of Human Grasp Types. *IEEE Transactions on Human-Machine Systems* [online]. 2016, **46(1)**, 66-77 [cit. 2019-08-07]. DOI: 10.1109/THMS.2015.2470657. ISSN 2168-2291. Dostupné z: <http://ieeexplore.ieee.org/document/7243327/>

27. FINCH, E., BROOKS, D., STRARFORD, P. W. *Physical rehabilitation outcome measures: A Guide to Enhanced Clinical Decisions Making* (2nd ed.). Hamilton, Canada: ©B. C. Decker. 2002. ISBN 978-07-8174-241-2

28. FODOR, D. M., STĂNESCU, I. C., PERJU-DUMBRAVĂ, L. The evolution of disability after ischemic stroke depending on the circadian variation of stroke onset. *Balneo Research Journal* [online]. 2018, **9(4)**, 411-413 [cit. 2019-07-13]. DOI: 10.12680/balneo.2018.222. ISSN 20697597. Dostupné z: <http://bioclima.ro/Balneo222.pdf>

29. FRANCK, J.A., SMEETS, R. J. E. M., SEELEN, H. A. M. a TREMBLAY, F. Changes in arm-hand function and arm-hand skill performance in patients after stroke during and after rehabilitation. *PLOS ONE* [online]. 2017, **12**(6), e0179453- [cit. 2019-06-28]. DOI: 10.1371/journal.pone.0179453. ISSN 1932-6203. Dostupné z: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0179453>
30. FU, T. S-T., WU, CH-Y., LIN, K-CH., HSIEH, CH-J., LIU, J-S., WANG, T-N., OU-YANG, P. Psychometric comparison of the shortened Fugl-Meyer Assessment and the streamlined Wolf Motor Function Test in stroke rehabilitation. *Clinical Rehabilitation* [online]. 2012, **26**(11), 1043-1047 [cit. 2019-10-19]. DOI: 10.1177/0269215511431474. ISSN 0269-2155. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0269215511431474>
31. GOODALE, M. SERVOS, P. Visual Control of Prehension. In Zelaznik, H. N. (Ed.) *Advances in motor learning and control*. Champaign: ©Human Kinetics. 1996, 87 – 115. 309 s. ISBN 9780873229470.
32. GRACIES, J.M., BAYLE, N, VINTI, M., ALKANDARI, S. Five-step clinical assessment in spastic paresis. *European journal of physical and rehabilitation medicine* [online]. 2010, **46**(3), 411-421 [cit. 2019-06-23]. Dostupné z: <http://1url.cz/rtz5b>
33. GRACIES, J.M., BAYLE, N, VINTI, M., ALKANDARI, S. Five-step clinical assessment in spastic paresis. *European journal of physical and rehabilitation medicine* [online]. 2010, **46**(3), 411-421 [cit. 2019-06-27]. Dostupné z: <http://1url.cz/rtz5b>
34. GRACIES, J.M., HEFTER, H., SIMPSON, D., MOORE, P. Botulinum toxin in spasticity. In: MOORE, Peter, M. NAUMANN. *Handbook of Botulinum toxin*. Oxford: Blackwell Science, 2002, 221–274.
35. GREENHALGH, T.: *Jak pracovat s vědeckou publikací: základy medicíny založené na důkazu*. 1. vyd. Praha: ©Grada, 2003. 208 s. ISBN 80-247-0310-6 (brož.).
36. HADRABA, I. Úchop v protetice: 1. část. *Ortotika protetika* [online]. Praha: FOPTO, 1999a [cit. 2016-04-05]. Dostupné z: <http://www.ortotikaprotetika.cz/oldweb/Wc8a7b70693248.htm>
37. HADRABA, I. Úchop v protetice: 2. část. *Ortotika protetika* [online]. Praha: FOPTO, 1999b [cit. 2016-04-05]. Dostupné z: <http://www.ortotikaprotetika.cz/oldweb/Wc2bfee47eea.htm>

38. HAMILL, J., KNUTZEN, K. M. *Biomechanical Basis of Human Movement*. Baltimore: ©Williams & Wilkins, 1995.
39. HANKEY, G. J. *Stroke*. Vilnius: Vaistų žinios ©2007.
40. HENDL, J. *Přehled statistických metod: analýza a metaanalýza dat*. Páté, rozšířené vydání. Praha: ©Portál, 2015. ISBN 978-80-262-0981-2.
41. HENDL, J. *Přehled statistických metod zpracování dat: analýza a metaanalýza dat*. Vyd. 2., Praha: ©Portál, 2006. 583 s ISBN 8073671239.
42. HEŘMÁNKOVÁ, K. *Využití Modifikované Frenchayské škály u pacientů se spastickou parézou po cévní mozkové příhodě*. [Use of the Modified Frenchay scale in stroke patients with spastic paresis]. Praha, 2016, 64 s., 6 příloh. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí závěrečné práce Mgr. Anna Krulová.
43. HILLEROVÁ, L., MIKULECKÁ, E., MAYER, M., VLACHOVÁ, I. Statistické vlastnosti nové škály-skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky u pacientů po cévní mozkové příhodě. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2006, **13**(3), 107-111. ISSN 1211-2658
44. HLINOVSKÝ, D., DOLEŽALOVÁ, I., HLINOVSKÁ, J. Komplexní rehabilitace pacientů po cévní mozkové příhodě – projekt iktového centra Thomaerovy nemocnice. *Praktický lékař* [online]. 2016, **96**(6), 267–271 [cit. 2019-06-25]. Dostupné z:
<http://web.a.ebscohost.com.ezproxy.is.cuni.cz/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=30d3b3b8-ae78-4d17-9413-a09cb329f124%40sessionmgr4010>
45. HODBOŽOVÁ, K., KRULOVÁ, A., ŠVESTKOVÁ, O. Kvalitativní test schopností horní končetiny: Praktické užití v ergoterapii u dětí s mozkovou obrnou. *Rehabilitace a Fyzikální lékařství* [online]. 2018, **25**(1), 22–27 [cit. 2019-10-14]. Dostupné z:
<http://search.ebscohost.com.ezproxy.is.cuni.cz/login.aspx?direct=true&db=asn&AN=129989064&lang=cs&site=ehost-live>
46. HSIEH, Y. W., WANG, CH. H., SHEU, CH. F., HSUEH, I. P., HSIEH, CH. L. Estimating the Minimal Clinically Important Difference of the Stroke Rehabilitation

- Assessment of Movement Measure. *Neurorehabilitation and Neural Repair* [online]. 2008, **22**(6), 723-727 [cit. 2019-11-21]. DOI: 10.1177/1545968308316385. ISSN 1545-9683. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1545968308316385>
47. CHANG, Y. Reorganization and plastic changes of the human brain associated with skill learning and expertise. *Frontiers in Human Neuroscience* [online]. 2014, **8**(35) [cit. 2019-07-13]. DOI: 10.3389/fnhum.2014.00035. ISSN 1662-5161. Dostupné z: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fnhum.2014.00035/abstract>
48. JAESCHKE, R., SINGER, J., GUYATT, G.H. Ascertaining the minimal clinically important difference. *Contemporary Clinical Trials* 1989; 10:407–415.
49. JEBSEN, R. H., TAYLOR, N., TRIESCHMANN, R. B., TROTTER, M. J., HOWARD, L. A. An objective and standardized test of hand function. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 1969, **50**(6), 311-319. ISSN 0003-9993.
50. JEDLIČKA, P., KELLER, O. *Speciální neurologie*. Praha: ©Galén, 2005. ISBN 8072623125.
51. JELÍNKOVÁ, J., KRIVOŠÍKOVÁ, M., ŠAJTAROVÁ, L. *Ergoterapie*. Praha: ©Portál, 2009. ISBN 9788073675837.
52. JEŘÁBEK, Hynek. *Úvod do sociologického výzkumu: skripta pro posl. fak. sociálních věd Univ. Karlovy*. Praha: ©Karolinum, 1992. ISBN 978-80-706-6662-3.
53. KALITA, Z., ZVOLSKÝ, M., ŠVANCARA, J., BRABEC, P. Srovnání epidemiologických dat u akutních cévních mozkových příhod podle metodiky ÚZIS a IKTA ve zlínském okrese a v ČR. *Česká a Slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. 2013, **76/109**(3), 350–357 [cit. 2019-06-28]. Dostupné z: http://www.csnn.eu/ceska-slovenska-neurologie-clanek/srovnani-epidemiologickych-dat-u-akutnich-cevnich-mozkovych-prihod-podle-metodiky-uzis-a-ikta-ve-zlinskem-okrese-a-v-cr-40589?confirm_rules=1
54. KALNICKÁ, V. Světový den mozku. STATISTIKA & MY: měsíčník Českého statistického úřadu [online]. *Český statistický úřad*. 2017, **7**(7-8), 22 [cit. 2019-07-09]. ISSN 1804-7149. Dostupné z: <http://invenio.nusl.cz/record/375206>
55. KALVACH, P. *Mozkové ischemie a hemoragie*. 3., přeprac. a dopl. vyd. Praha: ©Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2765-3.

56. KAPANDJI, A. I. *The Physiology of the Joints*. Philadelphia: ©Elsevier, 2007. 9780443103506.
57. KAPANDJI, A. I., *The Physiology of the Joints: Upper Limb*, vol. 1, 5th ed. London, U.K.: ©Churchill Livingstone, 1982.
58. KELLY-HAYES, M., BEISER, A., KASE, C. S., SCARAMUCCI, A., D'AGOSTINO, R. B., WOLF, P. A. The influence of gender and age on disability following ischemic stroke: The Framingham study. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases* [online]. 2003, **12**, 119–126 [cit. 2019-07-16]. DOI: 10.1016/S1052-3057(03)00042-9. ISSN 10523057. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1052305703000429>
59. KHALLAF, M. E. Effect of Gravity and Task Specific Training of Elbow Extensors on Upper Extremity Function after Stroke. *Neurology Research International* [online]. 2018, 1-9 [cit. 2018-11-18]. DOI: 10.1155/2018/4172454. ISSN 2090-1852. Dostupné z: <https://www.hindawi.com/journals/nri/2018/4172454/>
60. KIM, W-S., BAE, H-J., LEE, H-H, SHIN, H.I. Status of Rehabilitation After Ischemic Stroke: A Korean Nationwide Study. *Annals of Rehabilitation Medicine* [online]. 2018, **42**(4), 528-535 [cit. 2019-07-16]. DOI: 10.5535/arm.2018.42.4.528. ISSN 2234-0645. Dostupné z: <http://www.e-arm.org/journal/view.php?doi=10.5535/arm.2018.42.4.528>
61. KING, R.B., SHADE-ZELDOW, Y., CARLSON, C.E., FELDMAN, J.L., PHILIP, M. Adaptation to stroke: A longitudinal study of depressive symptoms, physical health, and coping process. *Topics in Stroke Rehabilitation* [online]. 2015, **9**(1), 46-66 [cit. 2019-08-07]. DOI: 10.1310/KDTA-WELC-T2WR-X51W. ISSN 1074-9357. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1310/KDTA-WELC-T2WR-X51W>
62. KOLÁŘ, P. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: ©Galén, 2009. ISBN 9788072626571.
63. KRATOCHVÍLOVÁ, L. *Vliv akupresury na hybnost a spasticitu dětí s dětskou mozkovou obrnou*. [The effect of acupressure on the mobility children suffering with childhood cerebral palsy]. Olomouc, 2007, 93 s., 2 přílohy. Diplomová práce.

Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury. Vedoucí závěrečné práce doc. MUDr. Michal Mayer, CSc.

64. KRIVOŠÍKOVÁ, M. *Úvod do ergoterapie*. Praha: ©Grada, 2011. ISBN 978-80-247-2699-1.

65. KWAKKEL G., KOLLEN B. Predicting improvement in the upper paretic limb after stroke: A longitudinal prospective study. *Restorative Neurology and Neuroscience*. 2007;**25**(5–6):453–60. [PMID: 18334763]

66. KWAKKEL, G., B. KOLLEN, TWISK, J. Impact of Time on Improvement of Outcome After Stroke. *Stroke* [online]. 2006, **37**(9), 2348-2353 [cit. 2019-06-28]. DOI: 10.1161/01.STR.0000238594.91938.1e. ISSN 0039-2499. Dostupné z: <http://stroke.ahajournals.org/cgi/doi/10.1161/01.STR.0000238594.91938.1e>

67. LANDSMEER, J. M. F. Power Grip and Precision Handling. *Annals of the Rheumatic Diseases* [online]. 1962, **21**(2), 164-170 [cit. 2019-08-07]. DOI: 10.1136/ard.21.2.164. ISSN 0003-4967. Dostupné z: <http://ard.bmj.com/cgi/doi/10.1136/ard.21.2.164>

68. LANG, C. E., BLAND, M. D., BAILEY, R. R., SCHAEFER, S. Y., L. BIRKENMEIER, R. L. Assessment of upper extremity impairment, function, and activity after stroke: foundations for clinical decision making. *Journal of Hand Therapy* [online]. 2013, **26**(2), 104-115 [cit. 2019-10-19]. DOI: 10.1016/j.jht.2012.06.005. ISSN 08941130. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0894113012000749>

69. LANGHORNE, P., COUPAR, F., POLLOCK, A. Motor recovery after stroke: a systematic review. *The Lancet Neurology* [online]. 2009, **8**(8), 741-754 [cit. 2019-06-28]. DOI: 10.1016/S1474-4422(09)70150-4. ISSN 1474-4422. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1474442209701504>

70. LANGHORNE, P., SANDERCOCK, P., PRASAD, K. Evidence-based practice for stroke. *The Lancet Neurology* [online]. 2009, **8**(4), 308-309 [cit. 2019-07-16]. DOI: 10.1016/S1474-4422(09)70060-2. ISSN 14744422. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1474442209700602>

71. LASSERE, M. N. VAN DER HEIJDE, D., JOHNSON, K. R. Foundations of the minimal clinically important difference for imaging. *Journal Rheumatology*. 2001; **28**(4):890–1.
72. LAW, M., MACDERMID, J.: *Evidence-Based Rehabilitation: A Guide to Practice*. 2nd. Thorofare: ©SLACK Incorporated, 2008. 434 s.
73. LEUNG, T., SUM, C., YAU, C. CHAN, D., YUEN, G., CHEUNG, J. et al. Ot Guidelines Stroke Rehab Protocol Final. *Physical Therapy*. Caregiver. Scribd - Read books, audiobooks, and more [online]. Copyright © 2008 Scribd Inc. [cit. 10.10.2019]. Dostupné z: <https://www.scribd.com/document/21483160/Ot-Guidelines-Stroke-Rehab-Protocol-Final#download>
74. LIANG, M. H. Longitudinal construct validity: establishment of clinical meaning in patient evaluative instruments. *Med Care*. 2000;**38**:II84–90. 22.
75. LIN, K-CH., CHUANG, L-L., WU, CH-Y., HSIEH, Y-W., CHANG, W-V. Responsiveness and validity of three dexterous function measures in stroke rehabilitation. *The Journal of Rehabilitation Research and Development* [online]. 2010, **47**(6) [cit. 2019-07-17]. DOI: 10.1682/JRRD.2009.09.0155. ISSN 0748-7711. Dostupné z: <http://www.rehab.research.va.gov/jour/10/476/pdf/lin.pdf>
76. LINDSTRÖM, A.-Ch., BERNHARDSSON, S. Evidence-Based Practice in Primary Care Occupational Therapy: A Cross-Sectional Survey in Sweden. *Occupational Therapy International* [online]. 2018, 1-9 [cit. 2019-07-19]. DOI: 10.1155/2018/5376764. ISSN 0966-7903. Dostupné z: <https://www.hindawi.com/journals/oti/2018/5376764/>
77. LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, M. *Rehabilitace po náhlé cévní mozkové příhodě*. Praha: ©Galén, 2015. ISBN 978-80-7492-225-1.
78. LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, Marcela. *Neurorehabilitace*. 1. vyd. Praha: ©Galén, 2005, 350 s. ISBN 80-7262-317-6.
79. LITTOOIJ, E., DEKKER, J., VLOOTHUIS, J., WIDDERSHOVEN, G. A.M, LEGET, C. J. W. Global Meaning and Rehabilitation in People with Stroke. *Brain Impairment* [online]. 2018, **19**(2), 183-192 [cit. 2019-07-16]. DOI: 10.1017/BrImp.2018.4. ISSN 1443-9646. Dostupné z:

https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1443964618000049/type/journal_article

80. LYONS, C., BROWN, T., TSENG, M. H., CASEY, J., MCDONALD, R. Evidence-based practice and research utilisation: Perceived research knowledge, attitudes, practices and barriers among Australian paediatric occupational therapists. *Australian Occupational Therapy Journal* [online]. 2011, **58**(3), 178-186 [cit. 2019-07-19]. DOI: 10.1111/j.1440-1630.2010.00900.x. ISSN 00450766. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1440-1630.2010.00900.x>

81. MATHIOWETZ, V., G. VOLLAND, N. KASHMAN, WEBER, K. Adult Norms for the Box and Block Test of Manual Dexterity. *American Journal of Occupational Therapy* [online]. 1985, **39**(6), 386-391 [cit. 2019-11-01]. DOI: 10.5014/ajot.39.6.386. ISSN 0272-9490. Dostupné z: <http://ajot.aota.org/Article.aspx?doi=10.5014/ajot.39.6.386>

82. MATHIOWETZ, V., WEBER, K., KASHMAN, N., VOLLAND, G. Adult Norms for the Nine Hole Peg Test of Finger Dexterity. *The Occupational Therapy Journal of Research* [online]. 1985, **5**(1), 24-38 [cit. 2019-11-01]. DOI: 10.1177/153944928500500102. ISSN 0276-1599. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/153944928500500102>

83. MAYER, M., HLUŠTÍK, P. Ruka u hemiparetického pacienta. Neurofyziologie, patofyziologie, rehabilitace. *Rehabilitácia*. 2004, **41**(1), 9–13. ISSN 0375–0922.

84. MESSICK, S. Validity of psychological assessment: Validation of inferences from persons' responses and performances as scientific inquiry into score meaning. *American Psychologist* 1995; **50**(9): 741–749.

85. Motricity Index. RehabMeasures Database. *AbilityLab Home*. Shirley Ryan *AbilityLab-Formerly RIC* [online]. Copyright © 2019 AbilityLab. All Rights Reserved. [cit. 21.11.2019]. Dostupné z: <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/motricity-index>

86. MOZAFFARIAN, D., BENJAMIN, E.J., GO, A.S., et al. Heart Disease and Stroke Statistics—2015 Update. *Circulation* [online]. 2015, **131**(4), e29-e322 [cit. 2019-06-26]. DOI: 10.1161/CIR.000000000000152. ISSN 0009-7322. Dostupné z: <http://circ.ahajournals.org/lookup/doi/10.1161/CIR.000000000000152>

87. NAPIER, J. R. The prehensile movements of the human hand. *Journal Bone Joint Surgery*. 1956. **38-B(4)**, 902–913
88. NARAYAN ARYA, K., VERMA, R., GARG, R. K. Estimating the Minimal Clinically Important Difference of an Upper Extremity Recovery Measure in Subacute Stroke Patients. *Topics in Stroke Rehabilitation* [online]. 2011b, **18(sup1)**, 599-610 [cit. 2019-10-19]. DOI: 10.1310/tsr18s01-599. ISSN 1074-9357. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1310/tsr18s01-599>
89. National Stroke Association. National Stroke Association [online]. 2011. Dostupné z: <https://www.stroke.org/>
90. NELSON, D. L., MITCHELL, M. A., GROSZEWSKU, P. G., PENNICK, S. L., MANSKE, P. R. Wrist Range of Motion in Activities of Daily Living. *Advances in the Biomechanics of the Hand and Wrist*. New York: Plenum Press, 1994, 329–333
91. NICHOL, A., HIGGINS, A. M., GABBE, B. J., MURRAY, L. J., COOPER, D. J., CAMERON, P. A. Measuring functional and quality of life outcomes following major head injury: Common scales and checklists. *International Journal of the Care of the Injured* [online]. 2011; (42): 281–287 [cit. 2019–06–26]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020138310007825>
92. NIRKKO, A. C., OZDOBA, C., REDMOND, S. M., BÜRKI, M., SCHROTH, G., HESS, C. W., WIESENDANGER, M. Different Ipsilateral Representations for Distal and Proximal Movements in the Sensorimotor Cortex: Activation and Deactivation Patterns. *NeuroImage* [online]. 2001, **13(5)**, 825–835 [cit. 2018-05-20]
93. PAGE, S. J., HADE, E., PERSCH, A. Psychometrics of the Wrist Stability and Hand Mobility Subscales of the Fugl-Meyer Assessment in Moderately Impaired Stroke. *Physical Therapy* [online]. 2015, **95(1)**, 103-108 [cit. 2019-11-21]. DOI: 10.2522/ptj.20130235. ISSN 0031-9023. Dostupné z: <https://academic.oup.com/ptj/article-lookup/doi/10.2522/ptj.20130235>
94. PANDIAN, S., ARYA, K. N. Stroke-related motor outcome measures: Do they quantify the neurophysiological aspects of upper extremity recovery? *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [online]. 2014, **18(3)**, 412-423 [cit. 2019-10-19].

DOI: 10.1016/j.jbmt.2013.11.006. ISSN 13608592. Dostupné z:<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1360859213001885>

95. PAVLÍK, T.; DUŠEK, L. *Biostatistika*. Brno: Akademické nakladatelství ©CERM, 2012. ISBN 978-80-7204-782-6.

96. PETRUŠEVIČIENĚ, D., VIRVIČIŪTĚ, D., SAVICKAS, R., LENDRAITIENĚ, E., MINGAILA, S., VASILAVIČIUS, P. The Effect of Different Occupational Therapy Techniques on Post-stroke Patients. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. 2017, **80/113**(4), 464-469 [cit. 2019-07-09]. DOI: 10.14735/amcsnn2017464. ISSN 1210-7859. Dostupné z: <http://www.csnn.eu/en/czech-slovak-neurology-article/the-effect-of-different-occupational-therapy-techniques-on-post-stroke-patients-61406>

97. PETRUŠKOVÁ, L.; MIKULECKÁ, E. Funkční hodnocení v neurorehabilitaci. Olomouc: Fakulta tělesné kultury UP Olomouc. [on line]. 2004, [cit. 2019-11-20]. Dostupnost z www: <https://www.slideserve.com/harlan-knowles/funk-n-hodnocen-v-neurorehabilitaci>

98. PILSOVÁ, Z., UHLÍŘOVÁ, J., ŠVESTKOVÁ, O. Vliv funkční elektrické stimulace na motoriku ruky u pacientů po cévní mozkové příhodě – preklinická studie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. [online]. 2017, **24**(4), 195-201.

99. POWELL, T. J.: *Poškození mozku: praktický průvodce pro terapeutu, rodinné příslušníky a pacienty*. Praha, ©Portál, 2010. Rádci pro zdraví. ISBN 978-80-7367-667-4.

100. PROSIEGEL, M., BÖTTGER, S., SCHENK, T., KÖNIG, N., MAROLF, M., VANEY, C. et al. Der Erweiterte Barthel-Index (EBI) – eine neue Skala zur Erfassung von Fähigkeitsstörungen bei neurologischen Patienten. *Neurologie und Rehabilitation*. 1996, **2**, 7-13

101. RADOMSKI, M. V., LATHAM, C. A. T. *Occupational therapy for physical dysfunction*. Seventh edition. Philadelphia: ©Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, 2014. ISBN 1451127464.

102. RAI, S. K., YAZDANY, J., FORTIN, P. R., AVIÑA-ZUBIETA, J. A. Approaches for estimating minimal clinically important differences in systemic lupus erythematosus. *Arthritis Research and Therapy* [online]. 2015, **17**(1) [cit. 2019-07-17].

DOI: 10.1186/s13075-015-0658-6. ISSN 1478-6354. Dostupné z: <http://arthritis-research.com/content/17/1/143>

103. RANNER, M., VON KOCH, L., GUIDETTI, S., THAM, K. Client-centred ADL intervention after stroke: Occupational therapists' experiences. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy* [online]. 2015, **23**(2), 81-90 [cit. 2019-07-13]. DOI: 10.3109/11038128.2015.1115549. ISSN 1103-8128. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/11038128.2015.1115549>

104. RUDD, A. G., BOWEN, A., YOUNG, G. R., JAMES, M. A. The latest national clinical guideline for stroke. *Clinical Medicine* [online]. 2017, **17**(2), 154-155 [cit. 2019-11-17]. DOI: 10.7861/clinmedicine.17-2-154. ISSN 1470-2118. Dostupné z: <https://www.rcpjournals.org/lookup/doi/10.7861/clinmedicine.17-2-154>

105. SÁDLOVÁ, T. Frenchayský test paže (test k vyšetření úchopu a manipulace s předměty). *Informační bulletin ČAE* [online]. 2012, **2**, 14-16 [cit. 2019-11-22]. ISSN 1804-1558.

Dostupné z: http://ergoterapie.cz/wp-content/uploads/2018/09/Bulletin_2012_2.pdf

106. SAFAZ, İ., YLMAZ, B., YAŞAR, E., ALACA, R. Brunnstrom recovery stage and motricity index for the evaluation of upper extremity in stroke: analysis for correlation and responsiveness. *International Journal of Rehabilitation Research* [online]. 2009, **32**(3), 228-231 [cit. 2019-10-19]. DOI: 10.1097/MRR.0b013e32832a62ad. ISSN 0342-5282. Dostupné z: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00004356-200909000-00008>

107. SEE, J., DODAKIAN, L., CHOU, C., CHAN, V., MCKENZIE, A., REINKENSMEYER, D. J., CRAMER, S. C. A Standardized Approach to the Fugl-Meyer Assessment and Its Implications for Clinical Trials. *Neurorehabilitation and Neural Repair* [online]. 2013, **27**(8), 732-741 [cit. 2019-11-21]. DOI: 10.1177/1545968313491000. ISSN 1545-9683. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1545968313491000>

108. SCHLESINGER, G. Der mechanische Aufbau der künstlichen Glieder. In: Borchardt M., Hartmann K., Leymann, Radike R., Schlesinger, Schwiening (eds) [online]. Berlin, Heidelberg: Springer, 1919, s. 321-661 [cit. 2019-11-25]. DOI:

10.1007/978-3-662-33009-8_13. ISBN 978-3-662-32182-9. Dostupné z: http://link.springer.com/10.1007/978-3-662-33009-8_13

109. SORSDAHL, A. B., MOE-NILSSEN, R., STRAND, L. I. Observer reliability of the Gross Motor Performance Measure and the Quality of Upper Extremity Skills Test, based on video recordings. *Developmental Medicine and Child Neurology* [online]. 2008, **50**(2), 146-151 [cit. 2019-10-14]. DOI: 10.1111/j.1469-8749.2007.02023.x. ISSN 00121622. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1469-8749.2007.02023.x>

110. SPOUSTA, V. *Vádemékum autora odborné a vědecké práce humanitního a sociálního zaměření*. Brno: ©Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-7204-617-1.

111. STIBOROVÁ, A. Funkční míra nezávislosti a Míra hodnocení funkčního stavu (FIM + FAM) jako nástroj pro hodnocení funkčního stavu v neurorehabilitaci. *Neurologie pro praxi* [online]. 2017, **18**(5), 330–333 [cit. 2019-06-25]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2017/05/10.pdf>

112. STREINER, D. L., NORMAN, G. R. *Health measurement scales: a practical guide to their development and use*. 3rd ed. New York: ©Oxford University Press, 2003. ISBN 0198528477.

113. Stroke Rehabilitation Assessment of Movement. RehabMeasures Database. *AbilityLab Home. Shirley Ryan AbilityLab - Formerly RIC* [online]. Copyright © 2019 AbilityLab. All Rights Reserved. [cit. 21.11.2019]. Dostupné z: <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/stroke-rehabilitation-assessment-movement-measure>

114. STRONGE, M., CAHILL, M. Self-reported Knowledge, Attitudes and Behaviour towards Evidence-based Practice of Occupational Therapy Students in Ireland. *Occupational Therapy International* [online]. 2012, **19**(1), 7-16 [cit. 2019-07-19]. DOI: 10.1002/oti.328. ISSN 09667903. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1002/oti.328>

115. SVĚCENÁ, K. Hodnocení soběstačnosti pacientů v neurorehabilitaci. *Neurólogia pre praxi* [online]. 2013, **14**(3), 133–135 [cit. 2019-06-25]. Dostupné z: <http://www.solen.sk/pdf/2f4d6134625e321e1891777ee06149e6.pdf>

116. ŠVESTKOVÁ, O., SVĚCENÁ, K. Ergoterapie jako součást Interprofesní rehabilitace. *Rehabilitácia* [online]. 2014, **51**(3), 176–191, [cit. 2019-01-08]. ISSN 0375-0922. Dostupné z: <https://www.rehabilitacia.sk/archiv/cisla/3REH2014-m.pdf>
117. ŠVESTKOVÁ, O., Základní principy současné neurorehabilitace. *Neurologie pro praxi* [online]. 2013, **14**(3), 136-139 [cit. 2019-06-08]. ISSN 1803-5280. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2013/03/06.pdf>
118. ŠVESTKOVÁ, O.; SVĚCENÁ, K. *Ergoterapie: skripta pro studenty bakalářského oboru Ergoterapie na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy*. Praha: Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, 2013. ISBN 978-80-260-4100-9.
119. THOMAS, A., LAW, M. Research Utilization and Evidence-Based Practice in Occupational Therapy: A Scoping Study. *American Journal of Occupational Therapy* [online]. 2013, **67**(4), e55-e65 [cit. 2019-07-19]. DOI: 10.5014/ajot.2013.006395. ISSN 0272-9490. Dostupné z: <http://ajot.aota.org/Article.aspx?doi=10.5014/ajot.2013.006395>
120. UPTON, D., STEPHENS, D., WILLIAMS, B., SCURLOCK-EVANS, L. Occupational Therapists' Attitudes, Knowledge, and Implementation of Evidence-Based Practice: A Systematic Review of Published Research. *British Journal of Occupational Therapy* [online]. 2014, **77**(1), 24-38 [cit. 2019-07-19]. DOI: 10.4276/030802214X13887685335544. ISSN 0308-0226. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.4276/030802214X13887685335544>
121. URBÁNEK, T., DENGLEROVÁ, D., ŠIRŮČEK, J. *Psychometrika: měření v psychologii*. Praha: ©Portál, 2011. ISBN 978-80-7367-836-4.
122. VALOVÁ, K. Využití Modifikované Frenchayské škály u pacientů v akutním subakutním a chronickém stádiu cévní mozkové příhody [*Use of the Modified Frenchay Scale in stroke patients during acute, subacute and chronic stage*]. Praha, 2018, 104 s., 2 příl. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí práce Bc. Alžběta Čábelková, Dis.
123. VOTAVA, J. Rehabilitace osob po cévní mozkové příhodě. *Neurologie pro praxi* [online]. 2001, **4**, 184–189. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2001/04/06.pdf>
124. VYSKOTOVÁ, J., MACHÁČKOVÁ, K. *Jemná motorika: vývoj, motorická kontrola, hodnocení a testování*. Praha: ©Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4698-2.

125. WANG, Ch-H., HSIEH, CH-L., DAI, M-H., CHEN, CH-H., LAI, Y-F. Inter-rater reliability and validity of the stroke rehabilitation assessment of movement (STREAM) instrument. *Journal of Rehabilitation Medicine* [online]. 2002, **34**(1), 20-24 [cit. 2019-10-19]. DOI: 10.1080/165019702317242668. ISSN 1650-1977. Dostupné z: <https://medicaljournals.se/jrm/content/abstract/10.1080/165019702317242668>
126. WHITALL, J., WALLER, S. M., SILVER, K. H. C., MACKO, R. F. Repetitive bilateral arm training with rhythmic auditory cueing improves motor function in chronic hemiparetic stroke. *Stroke*, **31**(10), pp. 2390–2395, 2000
127. WHO | World Health Organization [online]. Copyright © [cit. 10.10.2019]. Dostupné z: <https://www.who.int/disabilities/care/Need-to-scale-up-rehab-July2018.pdf>
128. WU, T-Y., LIEN, B. Y-H., LEQUERICA, A. H., LU, W-S., HSIEH, CH-L. Development and Validation of the Occupational Therapy Engagement Scale for Patients with Stroke. *Occupational Therapy International* [online]. 2019, 1-10 [cit. 2019-07-19]. DOI: 10.1155/2019/3164254. ISSN 0966-7903. Dostupné z: <https://www.hindawi.com/journals/oti/2019/3164254/>
129. YANCOSEK, K. E., HOWELL, D. A Narrative Review of Dexterity Assessments. *Journal of Hand Therapy* [online]. 2009, **22**(3), 258-270 [cit. 2019-07-17]. DOI: 10.1016/j.jht.2008.11.004. ISSN 08941130. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0894113008001956>
130. ZVOLSKÝ, M. Hospitalizovaní a zemřelí na cévní nemoci mozku v ČR v letech 2003–2010. *Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky* [online]. 2012 [cit. 2019-06-20]. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/category/tematicke-rady/zdravotnicka-statistika/hospitalizovani>

SEZNAM ZKRATEK

CMP	Cévní mozková příhoda
ADL	Všední denní činnosti
pADL	Personální všední denní činnosti
iADL	Instrumentální všední denní činnosti
ČR	Česká republika
WHO	Světová zdravotnická organizace
BI	Barthel Index, Test Barthelové
FIM	Functional Independence Measure, Funkční skóre nezávislosti
FAM	Functional Assessment Measure, Funkční Míra hodnocení funkčního stavu
r	Součinitel korelace
ICC	Mezi-úrovňový korelační koeficient
MCID	Minimální klinicky významná změna
mFAT	Modifikovaná Frenchayská škála
FAT	Frenchayský test paže
SVH	Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky
KRL 1. LF UK a VFN	Klinika rehabilitačního lékařství 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Hustota ergoterapeutů dle uvedené oblasti na 1 milion obyvatel.....	8
Obrázek 2 Osy pro úchopy	14
Obrázek 3 Osa X.....	15
Obrázek 4 Osa Y	15
Obrázek 5 Osa Z	16
Obrázek 6 Ukázka klasifikace Grasp.....	18

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Psychometrické parametry vybraných testů	23
Tabulka 2 Charakteristika výzkumného souboru pacientů po CMP v chronické fázi onemocnění	35
Tabulka 3 Jednotlivé subtesty vstupního hodnocení mFAT	37
Tabulka 4 Jednotlivé subtesty výstupního hodnocení mFAT	38
Tabulka 5 Jednotlivé subtesty vstupního vyšetření SVH	39
Tabulka 6 Jednotlivé subtesty výstupního vyšetření SVH	40
Tabulka 7 Souhrn korelací mezi hodnoticími nástroji	45
Tabulka 8 Lineární vztah mezi vstupním hodnocením mFAT a SVH	46
Tabulka 9 Lineární vztah mezi výstupním hodnocením mFAT a SVH	48

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Lineární regrese mezi vstupním hodnocením mFAT a SVH	47
Graf 2 Srovnání skutečného skóre a odhadu skóre dle metody nejmenších čtverců pro vstupní hodnocení SVH.....	48
Graf 3 Lineární regrese pro výstupní hodnocení mFAT a SVH.....	49

PŘÍLOHA 1

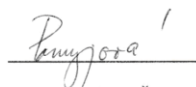
V Praze dne 4.4. 2018

Věc: Používání videodokumentace pro účely zpracování diplomové práce.

Studentce Bc. Šárce Pomyjové převzala videodokumentaci testu motoriky ruky (mFAT) u pacientů DS KRL od 1.10. 2017. Videodokumentace se předává za účelem zpracování praktické části diplomové práce na 1. LF UK.

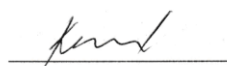
Studentka se zavazuje, že po anonymizaci všech pacientů a bodování hodnocení, videodokumentaci trvale odstraní z externího disku.

Podpisy:



Bc. Pomyjová Šárka

Studentka nMgr. studia



Maria Krivošíková, M.Sc.

vedoucí diplomové práce

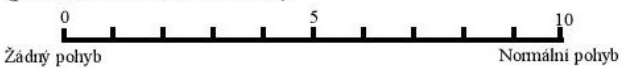
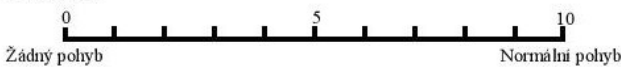







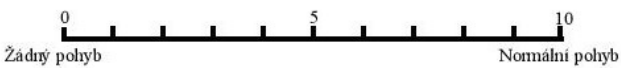


Mgr. Uhlířová Jaroslava

vedoucí ergoterapie KRL

PŘÍLOHA 2

Modifikovaná Frenchayská škála – český překlad

Modifikovaná Frenchayská škála		Jméno:	Datum:
<p>1. Otevřít a zavřít zavařovací sklenici oběma rukama (paretická ruka drží sklenici).</p> 	Poznámky:		
<p>2. Narýsovat linku pomocí pravítka (paretická ruka drží pravítko).</p> 	Poznámky:		
<p>3. Uchopit, zvednout a položit velkou láhev (paretickou rukou).</p> 	Poznámky:		
<p>4. Uchopit, zvednout a položit malou láhev (paretickou rukou).</p> 	Poznámky:		
<p>5. Simulovat napití ze sklenice (paretickou rukou).</p> 	Poznámky:		
<p>6. Připnout tři kolíky na papírovou podložku (paretickou rukou).</p> 	Poznámky:		
<p>7. Vzít hřeben na vlasy a simulovat česání (paretickou rukou).</p> 	Poznámky:		
<p>8. Nanést zubní pastu na kartáček (paretická ruka drží pastu).</p> 	Poznámky:		
<p>9. Vzít příbor oběma rukama a simulovat krájení.</p> 	Poznámky:		
<p>10. Zametat smetákem oběma rukama.</p> 	Poznámky:		

CELKOVÝ POČET BODŮ: / 100

Poznámka: Skóre 5 bodů je dokončený úkol v minimální kvalitě.

Zdroj: Heřmánková, 2016

PŘÍLOHA 3

SKÓRE VIZUÁLNÍHO HODNOCENÍ FUNKČNÍHO ÚKOLU RUKY (SVH) – Hillerová a kol., 2006

SVH umožňuje ohodnotit kvalitu funkce ruky v základních složkách jednoduchého úkolu. Má šest dobře hodnotitelných stupňů pro každou dílčí položku posuzující manipulační a úchopovou funkci ruky.

Provedení hodnocení

Úkolem pacienta je uchopit plnou plechovku od nápoje, zvednout ji a přenést kousek dále pustit. Hodnotí se čtyři fáze prováděného úkolu, mezi které patří:

1. dosahování
2. příprava úchopu a úchop
3. manipulace
4. uvolnění úchopu

A) Dosahování – reaching (funkce horní končetiny)

- 0 – žádný výkon
- 1 – náznak intence bez pohybu
- 2 – částečný pohyb bez dostižení cíle
- 3 – dostižení cíle, ale neefektivní třes, inkoordinace, ataxie, žádný úchop
- 4 – dostižení, úchop, ale nekvalitní
- 5 – kvalitní výkon

B) Příprava úchopu a úchop (funkce ruky)

- 0 – žádný výkon
- 1 – náznak otevření ruky
- 2 – otevření ruky plus náznak opozice palce
- 3 – výkon jako v bodě 2 plus dorzální flexe zápěstí před úchopem (částečně)
- 4 – dorzální flexe zápěstí, otevření dlaně, opozice palce, ale ne kvalitní
- 5 – kvalitní, téměř fyziologický, fyziologický výkon

C) Manipulace (funkce horní končetiny)

- 0 – žádný výkon
- 1 – naznačený pokus
- 2 – částečně, bez užitečného výkonu
- 3 – celý úkon proveden, značně nekvalitně, velké chyby, velké synergie
- 4 – celý úkon proveden, vykonání žádaného úkonu, zřetelná nejistota, inkoordinace apod.
- 5 – kvalitní, téměř fyziologický výkon

D) Uvolnění úchopu (funkce ruky)

- 0 – žádný výkon
- 1 – náznak
- 2 – nefunkční pokus o uvolnění
- 3 – částečné uvolnění úchopu, ale málo funkční, velké synergie, inkoordinace
- 4 – plné uvolnění, funkčně dostatečné, i když patrné synergie, inkoordinace
- 5 – kvalitní, téměř fyziologický, fyziologický výkon

Zdroj: Hillerová, et al., 2006

PŘÍLOHA 4

Dílčí výsledky jednotlivých korelací

Korelace vstupního a výstupního hodnocení mFAT	
$\sum D^2$	75,5
r	99,3 %
α	5 %
$r_{Sp(0,05,40)}$	0,264

Výsledek je statisticky významný, jelikož $r > r_{sp(0,05,40)}$. Hodnota r je 99,3 %.

Korelace vstupního a výstupního hodnocení SVH	
$\sum D^2$	334
r	96,9 %
α	5 %
$r_{Sp(0,05,40)}$	0,264

Výsledek je statisticky významný, jelikož $r > r_{sp(0,05,40)}$. Hodnota r je 96,9 %.

Korelace vstupních hodnocení mFAT a SVH	
ΣD^2	319,5
r	97,0 %
α	5 %
$r_{Sp(0,05,40)}$	0,264

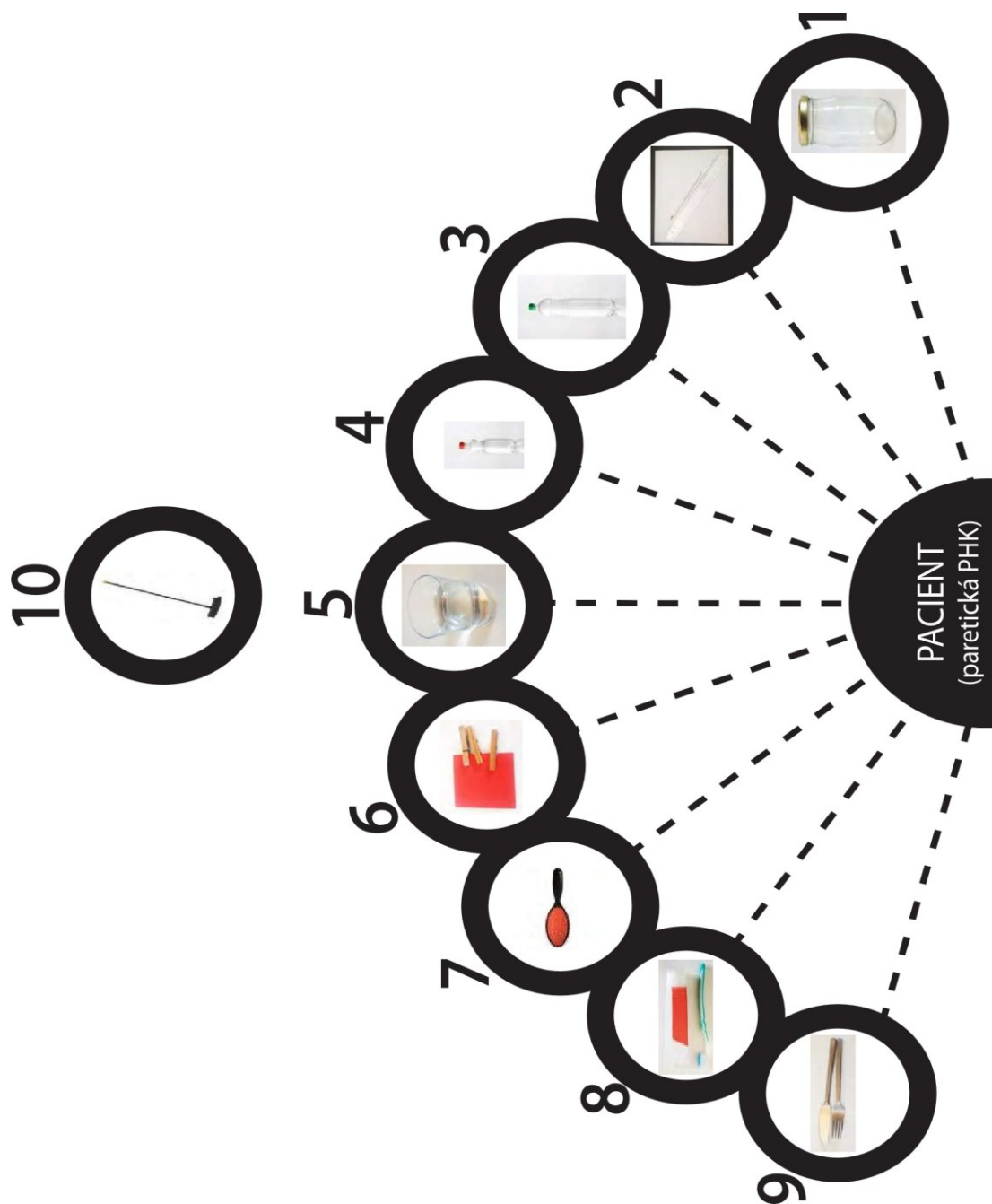
Výsledek je statisticky významný, jelikož $r > r_{sp(0,05,40)}$. Hodnota r je 97,0 %.

Korelace výstupních hodnocení mFAT a SVH	
ΣD^2	422, 50
r	96,0 %
α	5 %
$r_{Sp(0,05,40)}$	0,264

Výsledek je statisticky významný, jelikož $r > r_{sp(0,05,40)}$. Hodnota r je 96, 0 %.

PŘÍLOHA 5

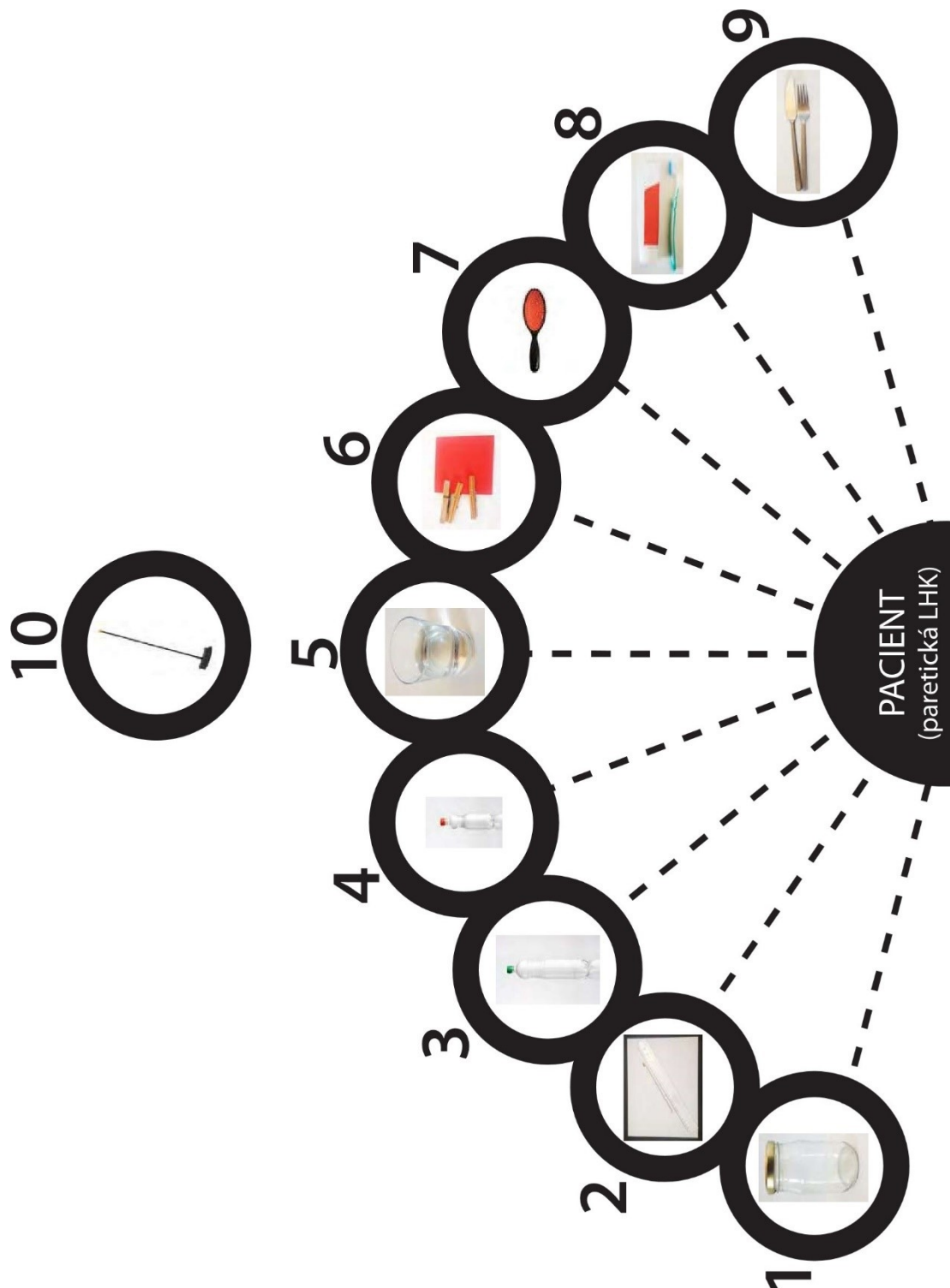
Rozmístění pomůcek při Modifikované Frenchayské škále pro paretickou pravou horní končetinu



Zdroj: Heřmánková, 2016

PŘÍLOHA 6

Rozmístění pomůcek při Modifikované Frenchayské škále pro paretickou levou horní končetinu



Zdroj: Heřmánková, 2016