

Univerzita Karlova

1. lékařská fakulta

Studijní program: Ergoterapie pro dospělé



Bc. Lucie Markovcová

**Inter-rater reliability Box and Block Testu
u osob po cévní mozkové příhodě**

Inter-rater Reliability of the Box and Block Test in People after Stroke

Diplomová práce

Vedoucí závěrečné práce: Mgr. Kateřina Rybářová

Praha, 2022

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat vedoucí diplomové práce paní Mgr. Kateřině Rybářové za vedení, cenné poznámky, odborné připomínky a podněty při zpracování této diplomové práce.

Dále bych chtěla poděkovat vedení Kliniky rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze za umožnění sběru dat na jejich pracovišti. Děkuji taky své rodině a přátelům za podporu a trpělivost.

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité literární zdroje. 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, 06. 05. 2022

Bc. Lucie Markovcová

Podpis studenta

IDENTIFIKAČNÍ ZÁZNAM

MARKOVCOVÁ, Lucie. Inter-rater reliability Box and Block Testu u osob po cévní mozkové příhodě. [Inter-rater reliability of the Box and Block Test in People after Stroke]. Praha, 2022. 102 stran, 8 příloh. Diplomová práce (Mgr.). Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN. Vedoucí diplomové práce Mgr. Kateřina Rybářová.

ABSTRAKT DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno, příjmení: Bc. Lucie Markovcová

Vedoucí práce: Mgr. Kateřina Rybářová

Název diplomové práce: Inter-rater reliability Box and Block Testu u osob po cévní mozkové příhodě

Úvod: V současné době vznikla Česká rozšířená verze manuálu pro Box and Block Test (BBT), u které je potřeba stanovit hodnotu reliability. Ta je jednou ze základních psychometrických vlastností stanovovaných při procesu standardizace testu. BBT je v ergoterapii často využíván právě u osob po cévní mozkové příhodě (CMP).

Cíl: Hlavním cílem je stanovit inter-rater reliability BBT administrovaného dle České rozšířené verze manuálu pro BBT u osob po CMP. Vedlejším cílem je stanovit variabilitu výsledků BBT naměřených stejnou hodnotitelkou. Výzkumnou otázkou je určení procentuální shody obou hodnotitelek.

Metodologie: Pomocí BBT bylo otestováno 20 probandů po CMP. Z prezenčního testování byl pořízen videozáznam. Ten hodnotily nezávisle na sobě dvě hodnotitelky A a B, jejichž výsledné hodnoty byly korelovány pro stanovení inter-rater reliability. Byla určena i procentuální shoda těchto hodnot. Hodnoty naměřené stejnou hodnotitelkou z prezenčního testování a z videozáznamu byly korelovány pro stanovení variability výsledků. Pro korelaci byl použit Spearmanův korelační koeficient (r_s).

Výsledky: Hodnoty inter-rater reliability tří pokusů BBT dominantní i nedominantní horní končetiny byly v rozmezí $r_s = .987 - .999$ potvrzující velmi vysokou korelaci. Přesná shoda hodnotitelek či shoda s rozdílem jedné kostky byla minimálně 80 % u všech pokusů. Hodnoty variability výsledků byly v rozmezí $r_s = .984 - 1.00$ potvrzující nízkou variabilitu výsledků.

Závěr: BBT administrovaný dle České rozšířené verze manuálu měl u zkoumané populace vysokou inter-rater reliability a nízkou variabilitu výsledků naměřených jedním hodnotitelem.

Klíčová slova: Reliability, Box and Block Test (BBT), cévní mozková příhoda (CMP), funkce horní končetiny

ABSTRACT

The name of the thesis: Inter-rater Reliability of the Box and Block Test in People after Stroke

Introduction: Czech extended version of the Box and Block Test (BBT) manual has been developed recently, thus the reliability needed to be reestablished. The BBT is often used in occupational therapy.

Aim: The main aim is to determine the inter-rater reliability of BBT administered according to this manual in people after stroke. A secondary objective is to determine the variability of BBT results measured by the same rater. The research question is to determine the percentage agreement between the two raters.

Methodology: 20 people after stroke were tested using the BBT. A video was made of the attendance testing. This was independently scored by two raters, A and B, whose scores were correlated to determine inter-rater reliability. The percentage agreement of these values was also determined. Values measured by the same rater from the attendance testing and from the video were correlated to determine the variability of the results. Spearman's correlation coefficient (r_s) was used for correlation.

Results: The inter-rater reliability values of three BBT trials of dominant and nondominant upper extremity ranged from $r_s = .987 - .999$ confirming a very high correlation. Exact agreement or agreement with a single dice difference was at least 80 % for all trials. The variability values of the results were in the range of $r_s = .984 - 1.00$ confirming low variability of the results.

Conclusion: BBT administered according to the Czech extended version of the manual has high inter-rater reliability and low variability of results measured by a single rater in tested sample.

Keywords: Reliability, Box and Block Test (BBT), stroke, upper limb function

Obsah

1	ÚVOD	1
2	TEORETICKÁ ČÁST	4
2.1	Cévní mozková příhoda a její vliv na funkční schopnosti z pohledu ergoterapeuta	4
2.2	Vliv následků cévní mozkové příhody na funkční schopnosti horní končetiny ve vztahu k Box and Block Testu	5
2.3	Standardizace testů a jejich psychometrické vlastnosti	10
2.3.1	Psychometrické vlastnosti testu	11
2.4	Vybrané statistické a metodologické pojmy	14
2.5	Hodnocení a využití standardizovaných testů v ergoterapii	15
2.6	Box and Block Test	18
2.6.1	Česká rozšířená verze manuálu pro Box and Block Test (BBT)	20
2.6.2	Využití Box and Block Testu v ergoterapii	21
2.6.3	Reliabilita Box and Block Testu	23
2.6.3.1	Test-retest reliabilita	23
2.6.3.2	Inter-rater/intra-rater reliabilita	24
3	PRAKTICKÁ ČÁST	27
3.1	Definice problému	27
3.1.1	Cíle a pracovní hypotézy práce	27
3.2	Metodologie práce	28
3.2.1	Typ práce	28
3.2.2	Časový harmonogram	28
3.2.3	Popis a zdůvodnění výběru výzkumného souboru	29
3.2.4	Etická hlediska diplomové práce	31
3.2.5	Metody sběru a tvorby dat	31
3.2.6	Průběh sběru dat	33
3.2.7	Personální zajištění a technické podmínky	36

3.2.8	Zpracování a vyhodnocení dat.....	36
3.3	VÝSLEDKY.....	39
3.3.1	Inter-rater reliabilita BBT a analýza procentuální shody hodnotítek.....	40
3.3.1.1	Subtest dominantní HK - Inter-rater reliabilita a procentuální shoda hodnotítek	40
3.3.1.2	Subtest nedominantní HK - Inter-rater reliabilita a procentuální shoda hodnotítek	44
3.3.1.3	Shrnutí výsledků a verifikace hypotéz – Inter-rater reliabilita BBT a analýza procentuální shody.....	48
3.3.2	Variabilita výsledků BBT	49
3.3.2.1	Subtest dominantní HK – Variabilita výsledků BBT	49
3.3.2.2	Subtest nedominantní HK - Variabilita výsledků BBT	52
3.3.2.3	Shrnutí výsledků a verifikace hypotéz – variabilita výsledků BBT ..	55
4	DISKUZE	56
4.1	Diskuze k metodologii práce	56
4.2	Diskuze k výsledkům práce	58
4.3	Návrh využití výsledků práce v praxi a podněty pro další výzkum	64
5	ZÁVĚR	67
6	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	70
7	SEZNAM ZKRATEK	79
8	SEZNÁM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ	80
9	SEZNAM PŘÍLOH.....	81

1 ÚVOD

V současné době je rostoucí tendence využívání standardizovaných testů i ergoterapeutů v České republice a dochází k tvorbě překladů těchto testů do českého jazyka a případné aktualizaci manuálů. Využívání standardizovaných testů je podstatné pro eliminaci chyb během měření, které mohou vznikat nepřesně zadanými instrukcemi, nejasnými pokyny pro vyhodnocování testu či interpretaci těchto výsledků. Těmto chybám lze zamezit právě standardizovaným nástrojem, který bude splňovat potřebné hodnoty reliability, validity a hodnoty norem pro správnou interpretaci výsledků. (Urbánek, 2002)

Samotné hodnocení by mělo být důležitou součástí ergoterapeutické intervence, kdy Americká asociace ergoterapeutů uvádí hodnocení jako jednu ze součástí standardů ergoterapeutické praxe (AOTA, 2022). Zároveň je stále rostoucí nátlak na management kvality ve zdravotnictví pro hodnocení a zvýšení kvality a efektivity poskytované péče (Ho et al., 2022). Standardizované nástroje mohou být tedy přínosem i v této oblasti pro validní hodnocení a možnost mezinárodního porovnání získaných hodnot. Hodnocení pacientů je důležitou součástí poskytované péče, jelikož umožňuje zhodnotit hlavní problematické oblasti pacienta, díky čemuž je možné cílit následnou terapii na již konkrétní oblast při tvorbě terapeutického plánu. Přínosem může být i možnost kontroly efektivity proběhlé terapie, čímž je vytvořena i zpětná vazba pro samotného pacienta. (Vyskotová a Macháčková, 2013)

Jedním ze standardizovaných testů, který je v ergoterapeutické praxi využíván, je Box and Block Test (dále jen „BBT“). V této diplomové práci bude určena jeho inter-rater reliabilita.

Reliabilita tvoří jednu z psychometrických vlastností testu, které jsou v procesu standardizace stanovovány. Reliabilita může být popsána jako schopnost testu reprodukovat stejné či podobné výsledky během postupného měření. Lze ji tedy definovat jako určitou spolehlivost daného testu. (Yancosek a Howell, 2009; Frost et.al, 2007)

Součástí procesu standardizace testu je s reliabilitou společně také stanovení validity, norem, přesných instrukcí k zadávání a administraci tohoto testu (Křivošíková, 2011).

Dle Kulišťáka (2017) jsou psychometrické veličiny podstatným ukazatelem při výběru správného standardizovaného testu pro plánované hodnocení. Konkrétní typy reliability včetně inter-rater reliability hodnocené v této práci jsou zmíněné dále v [samostatné kapitole 2.3.1](#)

Box and Block Test je standardizovaný test, který slouží ke zhodnocení obratnosti horních končetin, koordinace oko-ruka a schopnosti následovat jednoduché instrukce. Úkolem testovaného je přesunout za dobu 1 minuty co největší počet kostek (maximálně 150) nejdříve

pomocí dominantní HK a poté pomocí nedominantní HK dle předem určených pravidel. Konkrétní popis testu je uveden v [kapitole 2.6](#). V roce 2021 byl vytvořen nový český rozšířený manuál k BBT doplněný o nová pravidla pro administraci testu (Rybářová et al., 2021). Předchozí poslední vypracovaná verze byla z roku 1985 a neobsahovala zcela dostačující instrukce (Mathiowetz et al., 1985a). Ty bylo potřeba doplnit o jasné pokyny nejen pro testované pacienty, ale i o údaje nezbytné pro hodnotitele k objektivnímu a jednotnému vyhodnocení situací, které byly během testování pozorovány. Ty totiž k jejich řešení či zadání v původním manuálu chyběly. Jedná se například o situaci, kdy testovaný uchopí dvě kostky naráz, situaci si v průběhu uvědomí a přehodí kostku jen jednu, poté však drženou kostku nepustí, aby ji mohl znovu chytit, ale udělá pouze náznak přesunu kostky nad původní stranu krabice a přehodí ji přes.

Nově vzniklá Česká rozšířená verze manuálu pro Box and Block Test byla vytvořena na Klinice rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze. V té jsou nově uvedena pravidla, jak během testování jednotně reagovat na podobné situace a jak je správně vyhodnotit. (Rybářová et al., 2021)

V současné době probíhá podle této nové verze manuálu testování na zdravé populaci s cílem stanovit české normy pro BBT v rámci projektu č. NCT05010993 (U.S. National Library of Medicine, 2022b). Jsou také vyhodnocována získaná data pro stanovení reliability testování zdravé české populace podle této verze manuálu.

Reliabilitu této České rozšířené verze manuálu pro BBT je však potřeba stanovit i na skupinách osob s různou diagnózou. Proto bude v rámci této diplomové práce stanovena inter-rater reliabilita u osob po cévní mozkové příhodě. Zároveň bude stanovena variabilita výsledků. Výsledky analýzy variability výsledků testu v budoucnu pomohou ergoterapeutům zvolit co nejpřesnější způsob získávání a vyhodnocování dat. Bude tím zjištěno, zda je lepší pracovat s výsledky získanými na základě pozorování při prezenčním testování nebo naopak z videozáznamu tohoto testování.

Cévní mozkovou příhodu (dále jen „CMP“) lze definovat jako rychle se rozvíjející klinické známky ložiskového mozkového postižení, trvající déle než 24 hodin nebo vedoucí ke smrti, pokud klinické, laboratorní a základní zobrazovací vyšetření nesvědčí pro jinou příčinu neurologického deficitu (Kaňovský a Herzig, 2007). Nejčastěji je dělena na ischemickou a hemoragickou CMP. **Ischemická CMP** je následkem nedostatečného zásobení mozku kyslíkem na podkladě zúžení cévy. **Hemoragická CMP** je následkem krvácení do mozkové tkáně na podkladě roztržení cévní stěny. (Lišková a kol., 2014)

Přínosem do oboru ergoterapie je zaměření práce na osoby po CMP, která tvoří jednu z častých diagnóz pacientů, se kterými ergoterapeut pracuje, a zaměření na BBT, jakožto test hodnotící funkci horní končetiny, která je u těchto osob často narušena. V rámci evidence-based doporučení pro klinickou praxi byl vyhodnocen jako validní a reliabilní nástroj, který cílí na důležitou funkci právě z hlediska klinické praxe (Platz, 2021). (Kwakkel (2003) udává přetrvávající obtíže s hybností horní končetiny u 30 - 66 % osob, a to i po 6 měsících od prodělání CMP. Intervence zaměřené na funkci horních končetin zároveň patří mezi hlavní oblasti, na které se ergoterapeut při své práci zaměřuje (Trembath et al., 2019). Zhodnocení obratnosti horní končetiny, schopnost manipulace s předmětem, úchop a schopnost porozumět jednoduchým instrukcím je v ergoterapii podstatnou položkou k vyšetření, jelikož narušení těchto schopností může následně velmi ovlivnit provádění všedních denních aktivit daného jedince. (Miller, 2010, Oliviera et al., 2016)

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Cévní mozková příhoda a její vliv na funkční schopnosti z pohledu ergoterapeuta

Cévní mozková příhoda je jednou z příčin tzv. získaného poškození mozku. To lze definovat jako poškození mozku, které nevzniklo jako vrozené, dědičné či degenerativní onemocnění a zároveň nebylo vyvoláno porodním šokem (Brain Injury Association of America, 2022). Samotnou cévní mozkovou příhodu lze dle WHO definovat jako rychle se rozvíjející klinické známky ložiskového mozkového postižení, trvající déle než 24 hodin nebo vedoucí ke smrti, pokud klinické, laboratorní a základní zobrazovací vyšetření nesvědčí pro jinou příčinu neurologického deficitu (Kaňovský a Herzig, 2007). I přes klesající tendenci hospitalizací osob s cévním onemocněním mozku (10,7 % v porovnání s rokem 2003) tvoří tato onemocnění jeden z nejčastějších důvodů hospitalizace – pacienti po CMP tvoří cca 3/4. Klesající tendence platí i v případě počtu úmrtí těchto pacientů, kdy v roce 2010 - 2018 došlo ke snížení počtu o necelých 24 % u mužů a přibližně 35,5 % u žen (Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2019). Stále je však tato úmrtnost oproti většině rozvinutých zemí západní Evropy až dvojnásobně vyšší. Naopak hospitalizační fatalita je s těmito zeměmi téměř srovnatelná, což může být vnímáno jako ukazatel kvalitní akutní léčebné péče těchto osob v ČR. Z hlediska incidence dochází k CMP v 85 % případů u osob starších 69 let, převaha mezi pohlavím ukazuje na ženy, což je však dáno vyšším věkem dožití žen oproti mužům. Vzhledem ke stárnutí populace a snížené fatalitě těchto osob dochází ve zdravotnických zařízeních, a to zejména v léčebnách dlouhodobě nemocných spíše ke zvýšenému počtu hospitalizací osob s vaskulární demencí. Z hlediska předcházení onemocnění je stále důležitá prevence v podobě režimových opatření a dostatečná kontrola kardiovaskulárních rizikových faktorů, která má velmi zásadní význam. (Bruthans, 2019)

Pro zpracování klinických a epidemiologických údajů vznikl v rámci Národního cerebrovaskulárního programu Registr cévních mozkových příhod v České republice, který je plně kompatibilní s Evropským registrem CMP (European Stroke Database). Získaná data tak mohou umožnit potřebnou analýzu pro zvýšení kvality léčby a poznatků o CMP) (Institut biostatistiky a analýz s.r.o., 2022).

Dle Mezinárodní klasifikace nemocí lze cévní nemoci mozku kódovat následovně: I60 (subarachnoidální krvácení), I61 (intracerebrální krvácení), I62 (jiná neúrazová intrakraniální krvácení), I63 (mozkový infarkt) a I64 (CMP neurčená jako krvácení nebo infarkt). (Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2022)

2.2 Vliv následků cévní mozkové příhody na funkční schopnosti horní končetiny ve vztahu k Box and Block Testu

Jedním z dominantních a velmi častých problémů po cévní mozkové příhodě jsou narušené motorické a funkční schopnosti horní končetiny (dále jen „HK“). U HK lze popsat čtyři hlavní typy její funkce. *Manipulační funkce*, kterou lze definovat jako: „*záměrné, cílené, skutečné či imaginární používání objektu prováděné skutečnou či imaginární rukou*“ (Vyskotová, Krejčí a Macháčková, 2021, str. 20) nebo jako: „*proces přizpůsobení/nastavení předmětu pouze jednou rukou, která ho uchopila*“ (Shumway-Cook a Woollacott, 2017, str. 1569). Horní končetiny jsou zapojovány do aktivity i bimanuálně a koordinovaně, a to v aktivitě symetrické (př. přenášení hrnce, skládání trička), tak aktivitě asymetrické (př. míchání těsta v míse, kdy jedna ruka mísu staticky drží a druhá ruka míchá těsto) (Shumway-Cook a Woollacott, 2017). Koordinace jako taková je definována jako: „*schopnost produkovat přesný a kontrolovaný pohyb. Charakteristická je hladkost a jemnost pohybu, přiměřená rychlost, rytmus, přiměřené svalové napětí a posturální tonus a rovnováha. Účelný koordinovaný pohyb vyžaduje neporušený neuromuskulární systém*“ (Krivošíková, 2011, str. 199). Při provádění jednotlivých aktivit většinou převažuje využití tzv. funkční laterality, kdy je upřednostňována dominantní horní končetina a pohyb je více přesný, rychlejší, a hlavně více obratný (Vyskotová, Krejčí a Macháčková, 2021).

S motorikou souvisí další z funkcí ruky – *funkce senzoričká*. Dohromady tvoří senzomotoriku, přičemž manipulační funkci nelze tedy zcela oddělit. Pokud je cílem koordinovaný pohyb, jsou potřeba i senzoričké informace o předmětu, se kterým je manipulováno. V případě BBT nestačí samotná schopnost uchopení kostky, ale pro dobrou manipulaci musí být zpracovány i dostatečné informace z hlediska senzoričkého, jako je hmotnost dané kostky, povrch a pevnost kostky či její velikost. Dle toho je pak uzpůsobena například i síla stisku při úchopu. Pro zpracování těchto informací jsou zapotřebí kognitivní funkce, které mohou mít na výsledek BBT také vliv a po CMP může být jejich funkce oslabena. Toto vše usnadňuje i schopnost motorického učení z předchozích zkušeností, které je obzvlášť v jemné motorice velmi důležité pro budoucí provádění stejného úchopu a zautomatizování prováděného pohybu. (Vyskotová, Krejčí a Macháčková, 2021)

V BBT může být toto pozorováno při zlepšujícím se skóre v rámci opakování jednotlivých pokusů. Při manipulaci je důležitý také dynamický a statický dotykový tlak. Dynamický zajistí informace během prozkoumávání prostoru a statický zajišťuje stálé informace v průběhu statického držení předmětu (Vyskotová a Macháčková, 2013). Kvalitu hmatového vjemu může ovlivnit například i zhoršené taktilní čítí, na které může mít CMP také

vliv, jak bude popsáno dále. Další funkcí ruky je *komunikační funkce*. Horní končetiny mohou sloužit k dorozumění se na dálku, vykonat určité povely či hrozby nebo umožnit osobní kontakt při komunikaci na kratší vzdálenost. (Vyskotová, Krejčí a Macháčková, 2021)

Poslední ze čtyř hlavních typů funkcí ruky je funkce *posturálně-lokomoční* (Vyskotová et al., 2021). Horní končetiny jsou důležitou součástí postury, udržení stability i lokomoce, kde se zapojí ve stojné i švihové fázi chůze (Stephenson, De Serres a Lmontagne, 2010). Pokud je pohyb horních končetin omezen, tělo automaticky zatíží jinou část svalových skupin – u chůze například dolní končetiny pro udržení stability (Vyskotová, Krejčí a Macháčková, 2021). Jako vedlejší funkce horních končetin lze vnímat využití ruky samotné jako pracovního nástroje či pomůcky, které mají využití v průběhu dne – například setření nečistot ze stolu, použití prstů jako pinzety, úprava vlasů atd (Vyskotová et al., 2021).

Pokud dojde k omezení některé z těchto funkcí, je jednoznačným přínosem pro jejich obnovu komplexní proces rehabilitace, která by měla být dobře cílená. Ta hraje velmi důležitou roli pro zmírnění zbytkových motorických deficitů. (Poli et al., 2013) Při testování pomocí BBT je z výše uvedených funkcí hodnocena především funkce manipulační a senzorická.

Jak vyplývá z výše uvedené problematiky, důležitým cílem z hlediska terapie by mělo být zlepšení motoriky a zacílení na obnovu oslabené funkce horní končetiny (Poli et al., 2013; Beebe a Lang, 2009). Ke správnému zacílení terapie mohou sloužit právě vhodně zvolené testy a hodnocení. Z hlediska BBT je důležité testování obou horních končetin pro dodržení standardizovaného postupu a pro porovnání výkonu s druhou horní končetinou. Přínosem je i testování výkonu zdravé (ipsilaterální) končetiny jako takové, jelikož i na té mohou být po CMP zhoršené funkční schopnosti. Její zhodnocení je také přínosem ke kvalitní ucelené rehabilitaci. Toto popisují například Subramanian, Varghese a Bhatt (2019) ve své studii, kde jedinci po CMP ukázali signifikantně snížený výkon při reachingu pomocí ipsilaterální horní končetiny oproti kontrolní skupině zdravých osob. Jednalo se například o delší reakční čas, čas celkového provedení pohybu a pomalejší čas iniciace pohybu při fázi reachingu (tj. přiblížení ruky k předmětu) do flexe i abdukce (Subramanian, Varghese a Bhatt, 2019). Ipsilaterální končetina je zároveň také často více zatěžována u osob v chronické fázi po CMP, jelikož pouze 5 % z těchto osob dosáhne kompletní obnovy funkce postižené HK. Při provádění všedních denních aktivit poté více spoléhají na funkční schopnost končetiny ipsilaterální (Stinear, 2010).

Pohyb postižené horní končetiny po CMP souvisí s motorickou kontrolou a vlastností tkání (Ramlee a Beng, 2017). U osob po CMP dochází k omezené funkci adaptace svalového napětí a kloubní koordinace při pohybu horní končetiny, což se při snaze o cílený pohyb projeví například jako neschopnost udržení plánované trajektorie pohybu a zhoršené přesnosti cílení

na předmět (Tomita, Mullick a Levin, 2018). Z hlediska funkčnosti HK po CMP je velmi častá přítomnost tzv. hemiparézy. Ta se projevuje jako slabost či neschopnost pohybu na jedné polovině těla vedoucí k problémům ve vykonávání všedních denních aktivit jako je například jedení či oblékání (American Heart Association, 2022). V praxi přítomnost hemiparézy způsobuje problémy se sbíráním věcí, dosahováním či držetím určitých předmětů (Rabuffetti et al., 2014; Broeks et al., 2009). Souhrnně lze hlavní charakteristiku HK u pacientů po CMP shrnout na následující: ztráta kloubní koordinace, slabost určitých svalů, ztráta citlivosti, spasticita, nedostatek mobility a abnormální posturální postavení (Poli et al., 2013; Ramlee a Beng, 2017).

Jak bylo zmíněno výše, pohyb horní končetiny souvisí i s motorickou kontrolou. Ta je velmi důležitá pro uskutečnění mimovolných pohybů a zároveň k jejich kontrole při provádění ADL. Její porucha může mít za výsledek chabou motorickou funkci, která může snížit i schopnost senzorkého zpracování u pacientů po CMP (Camfens et al., 2015). Dále může být přítomen omezený rozsah pohybu, bolest ramene a zvýšený svalový tonus (Broeks et al., 2009; Krakauer, 2006). V důsledku tohoto omezení dochází k menší stabilitě zápěstí a je problematická manipulace s předmětem a uchopování (Camfens et al., 2015). Toto vše se může výrazně projevit při BBT jak problémem s uchopením kostek, tak omezené schopnosti jejich přesunu přes přepážku. Pokud jsou při prováděném pohybu přítomny dostatečné senzorké vjemy, může pomocí zkušenosti a motorického učení dojít k reorganizaci mozku a ztracené funkce alespoň částečně obnovit (Arya et al., 2011).

Při zaměření rehabilitace na pletenec ramenní po CMP by primárním cílem měla být obnova funkce a síly svalů. Ty mají vliv i na funkci zbylých segmentů horní končetiny a jsou důležitou součástí k udržení stability ramenního kloubu. Zvýšená síla je potřebná pro následné zvýšení dosahu – např. při reachingu, jakožto jedné z fází uchopování (Nascimento et al., 2012; Silva et al., 2014).

S funkční schopností reachingu souvisí i potřebný aktivní rozsah pohybu v ramenním kloubu, při jehož omezení dochází k nesprávné kombinaci a inkoordinaci pohybů při provádění dané aktivity. Osoby po CMP následně pro splnění žádaného pohybu využívají kompenzační strategie. U reachingu se jedná například o nadbytečný pohyb trupu a ramenního kloubu patologickými stereotypy jako kompenzaci omezené koordinace a rozsahu pohybu v ramenním a loketním kloubu (Tomita, Mullick a Levin, 2018). Aktivní rozsah pohybu v ramenním kloubu byl vnímán jako hlavní vlivný faktor korelující s celkovou funkcí ruky (Beebe a Lang, 2009).

Omezenou schopnost pohybu při reachingu může zapříčinit i zmíněná spasticita, kdy například není možná dostatečná extenze loketního kloubu a flexe zápěstí (Sommerfeld et al,

2004). Častou komplikací pohybu je také bolest ramenního kloubu, kterou ve studii z 54 pacientů udávalo 40 % na levé HK a ve 23 % na pravé HK (Broeks et al., 2009). Omezenou funkci a rozsah pohybu zmíněných kloubů je v BBT možno názorně hodnotit zejména při fázi zmíněného reachingu a následné manipulace s kostkami přes přepážku, kdy je potřebná stabilita ramenního kloubu a volnost pohybu.

Z hlediska loketního kloubu je jako časté omezení udávána přítomná spasticita bránící volnému pohybu, možný vznik kontraktur a slabost HK z nečinnosti. I zde je volný pohyb limitován bolestí, která se zvyšuje se zvětšujícím se rozsahem extenze. (Ekstrand, Lexell a Brogårdh, 2016; Ada, O'dwyer a O'neill, 2009). U osob do 1 roku po CMP byla celková slabost a omezená svalová síla, která je důležitá pro umožnění fyziologické funkce ruky, vnímána jako primární příčina limitace omezení rozsahu pohybu a fyzické aktivity (Opheim et al, 2014). Porucha fyziologické funkce loketního kloubu se v BBT výrazně projeví jak ve fázi dosahování k úchopu kostek, tak potřebné manipulaci kostek přes přepážku. Zároveň je vyžadován rychlý pohyb horní končetiny pro přesun co největšího množství kostek, který zde velmi ovlivní zmíněná spasticita.

Deficity zhoršené motorické funkce HK se nejčastěji projevují v oblasti samotné ruky a prstů. Dochází k atrofii svalů či kontrakturám, což v kombinaci se spasticitou vede k omezené schopnosti extenze prstů, která je opět velmi důležitá pro možnost úchopu (García Álvarez et al., 2017; Kamper a Rymer, 2001). Extenze prstů může být pak pro pacienta velmi náročná a může být i bolestivá. Kompenzačním stereotypem pro jednodušší provedení a zmírnění bolesti je současná palmární flexe zápěstí (García Álvarez et al., 2017).

Jako v případě ramenního kloubu, tak i zde byla zkoumána korelace jednotlivých segmentů s největším vlivem na funkci ruky, kdy největší tvořil ukazovák (Beebe a Lang, 2009; Beebe a Lang, 2007). Inkoordinace a zhoršená funkce prstů (zejména pak ukazováku) se v BBT výrazně projeví při snaze o přesný a cílený úchop jednotlivých kostek a schopnost jejich přemístění. Na to má vliv i zmiňovaná svalová síla celé horní končetiny umožňující poměrně velký pohyb HK přes přepážku a současné držení kostky v úchopu.

Při rehabilitaci a vyšetření horní končetiny po cévní mozkové příhodě je tedy velmi důležité myslet i na biomechanické vlastnosti, které mají na funkční schopnosti výrazný vliv. Zároveň je potřeba přistupovat k terapii horní končetiny ve všech segmentech, jelikož se vzájemně ovlivňují.

Kromě zhoršené motorické funkce horní končetiny, je častou komplikací po CMP i porucha citlivosti. Porucha se může projevit změnou kvality či úplnou ztrátou různé modalitý cití obsahující hmat, tlak, bolest, propriocepci a dvoubodovou diskriminaci. Přibližně 50 %

osob má po CMP poruchu citlivosti horní končetiny, a to zejména poruchu taktilního čítí a propiocepce. (Samardžić, 2021)

V konkrétním případě může docházet k neschopnosti uchopit a rozeznat držený předmět, zvolit vhodnou sílu pro uchopení předmětu, vnímat polohu končetiny a prstů v prostoru, což lze řadit mezi tzv. negativní symptomy. V případě pozitivních symptomů jde například o parestezie, pocit bodání a brnění. Změna modalit čítí má velký vliv na provádění všedních denních aktivit. (Ganghi, Sebastian a Bhanot, 2021; Scalha et al., 2011)

Citlivost má velký vliv i na samotný motorický výkon horní končetiny a plánování potřebného pohybu. Jednotlivé fáze produkce pohybu tvořené plánováním, korekcí a vykonáním pohybu zahrnují i využití senzoričkých informací. Ty slouží k získání informací o pozici těla v prostoru, ale i struktuře, váze a tvaru předmětu, který má být uchopen. Jak z výše uvedeného vyplývá, somatosenzoričké funkce mají velký vliv na schopnost úchopu, koordinaci pohybu a obratnost paretické horní končetiny. (Bolognini, Russo a Edwards, 2016; Samardžić, 2021).

V případě BBT se porucha může znatelně projevit a pacient bude nucen využít větší zrakové kontroly pro zacílení pohybu a uchopení kostky. Zrakovou kontrolu jako jednu z častých kompenzací uvádí například i studie zaměřená na subjektivní výpovědi osob po CMP. Touto kompenzací však vznikají větší nároky na soustředění se na činnost, kdy dochází ke zvýšené únavě. Jako další kompenzační strategie bylo udáváno využívání zdravé HK nebo naučení se odhadu potřebné síly k uchopení předmětu dle paměti po předchozích zkušenostech (Carlsson, Gard a Brogardh, 2018). Strategie učení může být v BBT využita při provádění druhého a třetího pokusu testu, případně hned v úvodu po zkušebním pokusu.

Vliv na výkon při Box and Block testu může mít i porucha kognitivních funkcí, která je po CMP jednou z častých problematických oblastí (Quinn et al., 2021). Bylo potvrzeno, že některé z kognitivních funkcí a jejich případná porucha mají vliv jak na současný motorický výkon, tak i na následné zlepšení motorických funkcí. Jedná se především o pozornost, pracovní paměť a zrakově-prostorové funkce, které jsou potřebné právě i při provádění BBT. (VanGilder et al., 2020)

Častý problém s pozorností se projeví například jako neschopnost soustředění se na činnost, snadná distraktibilita v rušivém prostředí, snížená kontrola nad chybovostí, neschopnost soustředit se na potřebný úkol v průběhu získávání informací či provádění 2 úkolů naráz (Loetscher et al., 2019). Velkou četnost narušené pozornosti udává i Spaccavento et al. (2019), kdy z 204 osob po CMP zařazených do studie byla u 80 % shledána porucha určitého typu pozornosti. V BBT je pozornost vyžadována jak v průběhu samotného testu, tak již

na začátku při zadání instrukcí ke správnému provedení testu. VanGilder et al. (2020) udává u osob po CMP kromě poruchy pozornosti i poruchu exekutivních funkcí a rychlosti zpracování informací.

Kromě pozornosti je častou problematickou oblastí, zmiňovanou pacienty i ošetřujícím personálem, porucha paměti (Quinn et al., 2021). Jedná se především o krátkodobou paměť projevující se neschopností zapamatovat si nové informace, zároveň je zde souvislost se zmiňovanou poruchou pozornosti, která může mít na zapamatování nových informací také vliv (Maeshima a Osawa, 2021). U BBT se porucha pozornosti a paměti může projevit jako neschopnost zapamatovat si instrukce k provádění testu, které jsou sdělené před začátkem testování. Jedinec si pak potřebuje opakovat instrukce i v průběhu mezi jednotlivými pokusy nebo dané instrukce nedodrží atd.

2.3 Standardizace testů a jejich psychometrické vlastnosti

Standardizovaný test z hlediska definice popisuje například Slovník cizích slov jako: „skupinový test s přesně stanoveným obsahem jednotlivých testových položek, který je založen na obecném pedagogickém / psychologickém obsahu, a jehož součástí jsou standardizované věkové nebo výkonové normy, kterých lze používat ke srovnávacím účelům“ (Slovník cizích slov, 2005-2022). Česká školní inspekce (2015) dále upozorňuje, že pojmem test není myšlena pouze klasická psaná verze testu a přikládá následující vysvětlení: „*Testem nazýváme nástroj nebo postup pro hodnocení probandova chování v určité oblasti nebo postup, při kterém je získán, hodnocen a standardizovanými postupy skórován vzorek takového chování.*“ (Česká školní inspekce, 2015, str. 67). Urbánek (2002) uvádí, že standardizovaný nástroj musí splňovat hodnoty reliability, validity a hodnoty norem pro správnou interpretaci výsledků. To potvrzuje i Krivošíková (2011).

Standardizované testy lze rozdělit do dvou základních skupin – testy srovnávací a testy ověřovací. Srovnávací test porovná výsledek jedince vůči dosaženým výsledkům normativní skupiny. Takový test je často standardizovaný a vyžaduje standardizované pomůcky. Ověřovací pak porovná výsledek testu daného jedince oproti určitému kritériu, které je již předem definováno a očekává se, že ho jedinec dosáhne. Tento typ je vnímán jako v ergoterapii nejvíce využívaný. Testující si nejdříve zvolí oblast, kterou chce testovat, poté jsou jednotlivé schopnosti rozděleny a skórovány (např. testy hodnotící ADL aktivity). (Krivošíková, 2011; Hemphill, 2008)

S tím souvisí samotný proces standardizace testů, který působí jako podpůrný prostředek při měření, který je potřebný pro dosažení pozitivních hodnot reliability a validity (Buriánek, 2017). Krivošíková (2011, str. 166) definuje standardizaci jako: „*souhrnné označení*

pro zjištění reliability, pro validizaci, stanovení norem, prověření účinnosti jednotlivých částí testu, stanovení jednotné instrukce a způsobu administrace.“ Jako hlavní výhody uvádí jednotné instrukce k administraci a bodování či možnost porovnání jedince s určenými hodnotami norem.

2.3.1 Psychometrické vlastnosti testu

Nyní budou definovány jednotlivé zmíněné psychometrické vlastnosti patřící k hodnocení kvality měření či určitého testu, zejména standardizovaného – objektivita, reliabilita a validita.

OBJEKTIVITA

Objektivita udává stupeň nezávislosti výsledků vůči subjektivnímu vlivu výzkumníka či měřené osobě ve smyslu úmyslného či neúmyslného zkreslení hodnot (Hendl, 2015). Zajišťuje, aby výsledky nebyly zkreslené či v rozporu s realitou (nadhodnocení, falešná pozitivita atd.) (Dongen a Sikorski, 2021). Při úplné objektivitě získá stejný měřený objekt stejné výsledky od hodnotitele A i B. Naopak nízká objektivita nastane, pokud hodnotitel A i B vyhodnotí stejnou odpověď respondenta odlišně. (Hendl a Remr, 2017)

V rámci přírodních věd je objektivita běžně chápána jako určitá žádoucí vlastnost znalosti nebo samotného procesu, kterým je znalost získávána při zachování nestrannosti výzkumníka.

Vyjadřuje ideu, že nároky, použité metody a výsledky výzkumu nejsou nebo by neměly být ovlivněny určitými pohledy, hodnotovými závazky, komunitním vstupní předpoklady nebo osobními zájmy. Výzkumník by měl při plánování a realizaci výzkumu respektovat nutnost postupovat nezájatě bez vlivu osobních názorů a přesvědčení, aby zamezil zkreslení výsledků, které se snaží získat. Objektivita samotná neznamená jistotu, že výsledek bude správný a pravdivý, nicméně je obecně vědeckou komunitou i širší společností vnímána jako nezbytná pro dosažení co největší spolehlivosti. (Gunton, Stafleu a Reiss, 2021)

Může být ověřena pomocí posouzení míry systematického zkreslení vstupních předpokladů a zvýšené míry falešně pozitivních výsledků. Pomocí předregistrace je možné snížit pravděpodobnost falešně pozitivních výsledků, a to pomocí konzistence výsledků mezi předregistrovanými experimenty a výsledky nepředregistrovaných experimentů. (Dongen a Sikorski, 2021)

Objektivitu lze vnímat třemi různými způsoby. Prvním způsobem je vnímání objektivit jako věrnost faktům, druhým způsobem je její vnímání jako něco, co je oproštěno od hodnotových závazků a za třetí oproštěnost od osobních předpokladů a předsudků konkrétního vědce. Jedním z alternativních pohledů je vnímání objektivit jako

opakovatelnosti. Objektivita je z tohoto pohledu vnímána jako kvalita výzkumných metod či výsledků, díky kterým je činí opakovatelné nebo kvalita vědce, který je dostatečně zkušený na přesné opakování použitých metod. Dalším příklad pojetí objektivity může být „objektivita jako projekce“, kdy jsou jednotlivé subjekty z jejich přirozené reality vyjmuty a jsou převedeny na dřívější jednodušší vztahové rámce, v nichž se dané události projevují – například fyzický na numerický. (Gunton, Stafleu a Reiss, 2021)

RELIABILITA

Reliabilita je vnímána jako spolehlivost a udává stupeň shody naměřených výsledků jedné osoby získaných za určitých podmínek. Vyjadřuje ji relativní koeficient reliability a je zkoumána pomocí určitých postupů. Lze ji dělit na několik typů, které se mezi autory mírně odlišují. Reliabilita jako taková může být hodnocena pomocí konzistence výsledků v čase, mezi jednotlivými hodnotiteli a napříč částmi samotného testu. Z toho vyplývají i nejčastěji používané typy reliability. Prvním typem je tzv. **test-retest reliabilita**, která je popisována jako schopnost měření produkovat stejné výsledky při opakovaném použití v čase (Yancosek a Howell, 2008). Dle Hendla (2015) se jedná se o opakovaná měření, které udávají stupeň shody měření při jejich opakování po určitém čase. Pro její zhodnocení je nejčastěji využíván vnitrotřídní korelační koeficient (ICC), kde platí, že čím blíže je výsledná hodnota rovna 1.0, tím je hodnota reliability vyšší (Weir, 2005).

Hendl (2015) pak popisuje i **měření paralelních testů**, které udává shodu měření mezi ekvivalentním měřením stejného typu, tedy měření dvěma rovnocennými nástroji (př. k testu existuje verze A a B, ty se navzájem porovnají).

Dalším typem je tzv. **inter-rater reliabilita**, která porovnává výsledky stejného testování získané pomocí dvou hodnotitelů. Díky té je možné zhodnotit, jak dobře jsou srozumitelné instrukce pro testování a jak jednotně dle nich administrátoři testu postupují. Třetím typem reliability je tzv. **spolehlivost vnitřní konzistence**, která hodnotí, zda jednotlivé položky v rámci jednoho testu či hodnotícího nástroje samy o sobě také měří výslednou položku, na kterou je test celkově zaměřen. (Yancosek a Howell, 2008; Golafshani, 2003, Middleton, 2020)

Ke zhodnocení tohoto typu reliability jsou využívány nejčastěji následující metody: **„split-half“ reliabilita** a tzv. **Kronbachova alfa**. V případě split-half reliability jsou výsledky testování rozděleny na dvě poloviny a následně jsou mezi sebou porovnávány. Tento typ reliability udává stupeň konzistence jednotlivých položek v rámci daného testu. Výhodou je hodnocení internální konzistence, kdy není zapotřebí dělat opakované hodnocení pomocí daného testu. (Yancosek a Howel, 2008; Hendl, 2015)

V případě Kronbachovy alfy je porovnávána každá položka testu vždy samostatně, a je porovnáván stupeň korelace s ostatními položkami daného testu. Získané hodnoty všech korelací jsou poté shrnuty do jednoho čísla (Yancosek a Howell, 2008; Hendl a Remr, 2017).

Zmíněná **reliabilita** testu souvisí i s tzv. validitou neboli platností daného testování (popsanou níže), a to následujícím způsobem. Výsledky měření mohou vycházet jako reliabilní, avšak nemusí být automaticky splněn i požadavek zmíněné validity – výsledky měření jsou sice opakovatelné, ale neměří to, co by měřit měly. Naopak pokud jsou výsledky měření adekvátní a tedy validní, lze předpokládat také jejich reliabilitu. (Frost et al, 2007; Middleton, 2020)

VALIDITA

Validita vyjadřuje, zda daný test skutečně měří to, co měřit má. Pokud je vysoká, můžeme určit přiměřenost, smysluplnost a užitečnost závěrů, které jsou vytvořeny na základě získaných výsledků. Validizace je velmi důležitá, jelikož dochází k posouzení provedených rozhodnutí na základě výsledků testu a nejde jen o posouzení testu jako takového. Validitu lze rozdělit na tři typy, které jsou potřebné pro splnění kritérií k využívání a interpretaci konkrétního testu. Prvním typem je **obsahová validita**, která hodnotí míru reprezentace testované vlastnosti a kvality daného obsahu – př. z hlediska BBT, zda opravdu celkově hodnotí manipulační obratnost HKK. Dalším typem je **kritériální validita**, která porovnává shodu výsledků nově zaváděného s výsledky již ověřeného měření (dle určitých standardů). Z tohoto typu lze dále vyčlenit validitu souběžnou, která je hodnocena, když je test porovnáván s jiným podobným testem, který byl hodnocen přibližně ve stejný. (Hendl, 2015; Hemphill, 2008)

Posledním typem je **konstruktová validita**, která hodnotí měřené proměnné z hlediska teoretického, zda výsledky predikují očekávané. V rámci studií lze pak validitu rozdělit na **externí** a **interní**, kdy „*externí validita se týká možnosti zobecnit naše výsledky mimo rámec naší studie. Interní validita znamená stupeň průkaznosti studie z hlediska působení nezávisle proměnných na závisle proměnné, jež sledujeme.*“ (Hendl, 2015, str. 56) Vyšší interní validitu lze očekávat u studií, kde nebyl proveden náhodný výběr (Hendl, 2015)

2.4 Vybrané statistické a metodologické pojmy

Nyní budou stručně popsány vybrané statistické a metodologické pojmy související s cíli této diplomové práce.

VARIABILITA

V rámci cílů práce je zmiňována také variabilita výsledků ve vztahu ke způsobu získávání dat během testování pomocí BBT. Variabilita popisuje rozptýlenost dat. V případě rozptýlenosti kolem průměru těchto hodnot jde o **směrodatnou odchylku**. Ta je vypočítána jako druhá odmocnina z rozptylu a lze ji využít pro určení procentuálního zastoupení dat v předem zadaných hranicích. Čím je hodnota vyšší, tím více jsou hodnoty vzdálené a vzniká větší rozptyl. Variabilitu lze charakterizovat i pomocí **variačního rozpětí**, které hodnotí rozdíl mezi maximální a minimální naměřenou hodnotou. Můžeme tedy následně určit, které hodnoty jsou více rozptýleny, i přesto, že průměr obou skupin naměřených hodnot vychází jako stejné číslo. Konkrétně v rámci této práce bude tedy zhodnocena **variabilita výsledků**, kdy budou porovnávány výsledky tří pokusů jednoho probanda. (StatSoft CR s.r.o., 2021, Hendl a Remr, 2017)

CHYBA I. a II. DRUHU

Se statistickým zpracováním testu souvisí i testování hypotéz při kterém je využíván koncept chyb I. a II. druhu. Při testování nulové hypotézy může dojít k chybě I. druhu a to tak, že nulová hypotéza platí, ale je zamítnuta. Při chybě II. druhu naopak nulová hypotéza neplatí, ale je zamítnuta. Z toho vyplývá, že výsledky testu nemusí vzejít vždy jako správné a je potřeba na tyto dvě chyby myslet a snažit se je eliminovat. Při testování pak mohou nastat čtyři situace. Chyba I druhu je přirovnána k falešně pozitivnímu výsledku a chyba II druhu je přirovnána k falešně negativnímu výsledku. Ve dvou zbylých případech se jedná o správné přiřazení výsledku a chyba I ani II druhu se zde nevyskytuje. Z hlediska pravděpodobnosti vyjadřuje chyba I. druhu pravděpodobnost zamítnutí nulové hypotézy při její platnosti a označuje se jako „ α “. Chyba II. druhu vyjadřuje pravděpodobnost chybného nezamítnutí nulové hypotézy při její neplatnosti a označuje se jako „ β “. (Hendl, 2015, Reiterová, 2016)

Hodnoty lze využít i v opačném významu pro určení spolehlivosti a síly testu. Spolehlivost určuje hodnota $P = 1 - \alpha$, kdy je nulová hypotéza potvrzena a nevyskytla se tak chyba I. druhu. Hodnoty konvenční hladiny spolehlivosti jsou 0,95 – 0,99. Sílu testu určuje hodnota $P = 1 - \beta$, kdy H_1 neplatí a nevyskytla se tak chyba II. druhu. Hodnoty pro konvenční hladinu síly jsou 0,8 – 0,9. (Reiterová, 2016; Hendl a Remr, 2017)

Pomocí určení hladiny významnosti lze pravděpodobnost výskytu chyby I. druhu eliminovat a mít tedy vysokou spolehlivost testu nad konvenční hladinu 0,95 zmíněnou výše.

Pokud je hladina významnosti nastavena na 0.05, je 5% pravděpodobnost provedení chyby I. druhu (Reiterová, 2016).

Při testování by měla být snaha o co největší eliminaci pravděpodobnosti těchto chyb a zachování vysoké spolehlivosti a síly daného testu. (Hendl a Remr, 2017; Reitarová, 2016)

2.5 Hodnocení a využití standardizovaných testů v ergoterapii

Ergoterapeuti mají k dispozici velké množství standardizovaných testů s různou mírou reliability a validity, které lze k hodnocení využít. Proces hodnocení by neměl být nikdy urychlen na úkor kvality klinické úvahy nad výběrem typu hodnocení a jeho vhodnosti pro daného pacienta. Hemphill (2008) uvádí ergoterapeutická hodnocení jako zásadní pro přežití profese.

Pro ergoterapii je podstatné udržení své důležitosti v rámci poskytování zdravotní péče, a proto by měli ergoterapeuti poskytovat hodnotné informace a spolehlivě hodnotit výsledky své intervence. Důležitou součástí hodnocení jsou i schopnosti samotného ergoterapeuta: *„Proto, aby ergoterapeut kvalitně prováděl hodnocení, je nutné, aby splňoval tři podmínky: měl dostatečné znalosti o onemocněních, o jejich příčinách, průběhu a prognóze; dobře znal jednotlivé metody sběru dat a jejich použití a po pečlivém výběru hodnocení ho správně provedl (tj.administroval)“* (Krivošíková, 2011, str. 161).

K hodnocení by měly být využívány především evidence-based nástroje, standardizované nástroje a nástroje, které jsou dobře a přehledně strukturované. Důležitým prvkem je zejména vhodnost nástroje pro zachycení a zhodnocení oblasti, která je u pacienta/klienta problematická. (AOTA, 2022) Na důležitost využívání vhodného hodnotícího nástroje pro poskytnutí důkazů o přesném hodnocení a výsledcích v ergoterapii upozorňují i Welch a Forster (2003).

Pomocí vyšetření pacienta/klienta a rozhovoru s ním je zvolen vhodný typ ergoterapeutické intervence, její potřebná délka a intenzita, aby byla pro danou osobu motivující a přínosná (AOTA, 2022). Výběrem vhodného nástroje k hodnocení je následně usnadněno například zhodnocení proběhlé ergoterapeutické intervence či zjištění subjektivního názoru pacienta na jeho aktuální stav. Pro pacienta může být jedním z přínosů i motivující rozdíl naměřených hodnot mezi vstupním a výstupním hodnocením, či jednotlivými pokusy, pokud zvolíme dostatečně citlivý hodnotící nástroj. (Krivošíková, 2011)

Ergoterapeut musí být schopný vybraný nástroj implementovat do praxe a správně interpretovat získané výsledky (AOTA, 2018). Ke správnému vyhodnocení a interpretaci výsledků je potřebné, aby byl ergoterapeut schopný pracovat s psychometrickými vlastnostmi testu (Krivošíková, 2011). S tímto souvisí i nutnost vedení správné dokumentace, která je

přehledná i pro ostatní pracovníky v rámci týmu. (AOTA, 2018) Potřebu přehledných výsledků k evidenci ergoterapeutické intervence v rámci jasného a stručného zápisu v dokumentaci popisuje také Welch a Foster (2003).

Přínos a důvod provádění ergoterapeutického hodnocení lze shrnout na následující příklady. Prvním je **ergoterapeutická diagnostika**, která probíhá nejčastěji při vstupním vyšetření a terapeut zhodnotí míru omezení ve funkčních schopnostech a celkovém výkonu zaměstnávání. Další je **identifikace individuálních potřeb**, díky které jsou odhaleny konkrétní problematické oblasti konkrétního pacienta a vede ke zhodnocení potenciálu pro ergoterapii a vhodné nastavení terapie. Hodnocení je přínosné i při stanovení **cíle a plánu terapie**, kdy je společně s pacientem stanoven cíl terapie, dále pak terapeut stanoví plán intervencí vedoucí k dosažení tohoto cíle. (Krivošíková, 2011)

Hodnocení by mělo vždy probíhat ve spolupráci s pacientem/klientem, kterého se budoucí intervence týká. Spolupráce je důležitá zejména pro stanovení zmíněných cílů terapie a definování problematických oblastí a bariér, které dané osobě brání k vykonávání všedních denních aktivit a plného zapojení se do běžného života. Zároveň je nutno definovat i facilitátory a kompenzační strategie, které dané osobě pomáhají. (AOTA, 2022)

Dle standardů Americké asociace ergoterapeutů (2022) je ergoterapeut zodpovědný za zvolení vhodného nástroje k hodnocení terapie a **sledování účinnosti** (efektivnosti) zvolené ergoterapeutické intervence a vhodně zvolených metodik v rámci stanoveného plánu (AOTA, 2022). Důležité je i průběžné testování díky možnosti odhalit stagnaci ve zvolené terapii, zhodnotit vhodnost použitých technik a provést včasné případnou změnu v terapii vzhledem k vývoji funkčního stavu pacienta (Krivošíková, 2011; Hemphill, 2008).

Před samotným výběrem hodnocení by si měl ergoterapeut zvolit, zda bude k pacientovi přistupovat pomocí přístupu **shora-dolů** (top-down), kde je nejdříve hodnoceno zaměstnávání obecně jako celek, či přístupu **zdola-nahoru** (bottom-up), kde budou nejdříve hodnoceny samostatné položky výkonu tohoto zaměstnávání, tedy konkrétní funkce a poruchy. Samotné metody získávání potřebných informací dělíme na metody subjektivní a objektivní. Mezi **subjektivní metody** patří například neformální pozorování, neformální rozhovor, dotazníky či sebehodnotící škály. **Metody objektivní** tvoří standardizované testy, strukturované pozorování a strukturovaný rozhovor. (Krivošíková, 2011)

Tato práce je zaměřena na hodnocení pomocí **standardizovaného testu**. Urbánek (2002) uvádí využívání standardizovaných testů jako podstatné i pro eliminaci chyb během měření, které mohou vzniknout například nepřesně zadanými instrukcemi, nejasnými pokyny pro

vyhodnocování testu či interpretaci jejich výsledků, když není stanoven jasný postup. (Urbánek, 2002)

Na četnost využití, bariéry a důvody využívání standardizovaného hodnocení v ergoterapii v USA se zaměřili Piernik-Yoder a Beck (2012). Dle výsledků jsou ergoterapeuti ovlivněni klinickou použitelností testu, familiárností a akceptací testu ze strany klienta. Jako nejčastější důvody malého využití standardizovaného hodnocení byly uváděny následující problematické oblasti, ve kterých se shodují s dalšími autory. Jednou z udávaných oblastí byl nedostatečný přehled o existujících nástrojích, které je možno využívat a jejich podmínkách použití, dále pak o možnostech jeho použití a administraci. Další problematickou oblastí byl nedostatek času a znalostí pro využití a administraci konkrétního testu. (Jette et al., 2009; Piernik-Yoder a Beck, 2012)

Za častou bariéru bylo udáváno i nedostatečné zaměření na potřeby klienta, kdy zařízení využívalo standardizovaný test poměrně často, avšak v modifikované verzi. Ta spočívala v upravení škály, aby hodnocení lépe sedělo na potřeby klienta. Jako problematické bylo uváděno i zhodnocení, jaký test je nejvhodnější a dle jakých kritérií nejvhodnější test vybrat. (Hanna et al., 2007)

Celkově při selekci standardizovaného testu hrála nejvíce roli dostupnost testu v praxi, jednoduchost při použití a časové možnosti terapie. Mezi nejdůležitější hodnoty při výběru standardizovaného testu respondenti zařadili následující:

- 1) hodnocení, které odpovídá specifickým potřebám klienta
- 2) dostupnost testu v jejich zařízení
- 3) schopnosti klienta potřebné pro splnění testu
- 4) časová náročnost testu
- 5) znalosti terapeuta ohledně konkrétního testu
- 6) kvalita testu
- 7) jasné pokyny pro interpretování výsledků testu

(Piernik-Yoder a Beck, 2012).

Závěrem potvrzují využitelnost a přínos standardizovaného testu v ergoterapeutické praxi. Toto potvrzuje i potřebu přehledného manuálu k hodnocení a provedení standardizovaného testu. Ten byl uváděn jako nejvíce preferovaný způsob pro seznámení se s testem a jeho snadné využití v praxi. (Piernik-Yoder a Beck, 2012)

Alotaibi, Reed, and Nadar (2009) se v otázce využívání vhodných hodnotících nástrojů zaměřili konkrétně na ergoterapeuty a poukazují na malý počet těchto nástrojů, které by hodnotily přímo oblasti zaměstnávání. Ve většině případů jsou standardizovány testy

pro zhodnocení poruchy tělního schématu či funkce. Jediná Funkční míra nezávislosti (FIM – Functional Independence Measure) byla zařazena jako cílené hodnocení z oblasti zaměstnávání. (Alotaibi, Reed, and Nadar, 2009)

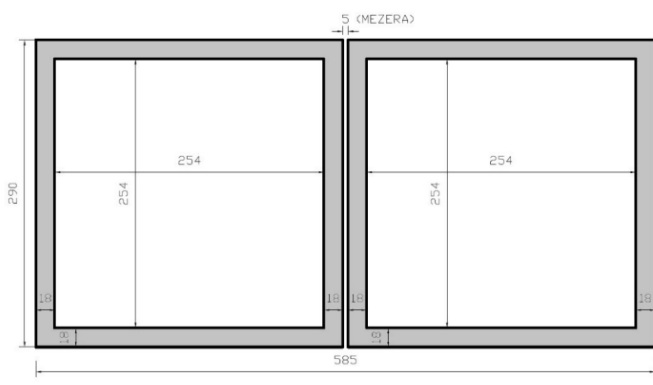
Na střet povinnosti provedení určitého standardizovaného testu vs individuálního přístupu k pacientovi v ergoterapii a fyzioterapii upozorňují Krohne et al. (2013). Ve své studii zaměřené na využívání standardizovaných hodnocení pro ergoterapeuty a fyzioterapeuty u geriatrických pacientů provedli rozhovory zaměřené na tyto konfliktní situace. Terapeuti často přidávají instrukce či informace navíc (např. „*tento test musí být proveden u všech pacientů*“, „*tento test vyžaduje doktor*“ atd.), což už může následně ovlivnit standardizovaný proces. Pro pracovníky může být náročné vytvořit individuální vztah s pacientem a zároveň jeho standardizované testování, kdy je potřeba zachovat objektivitu. (Krohne et al., 2013)

2.6 Box and Block Test

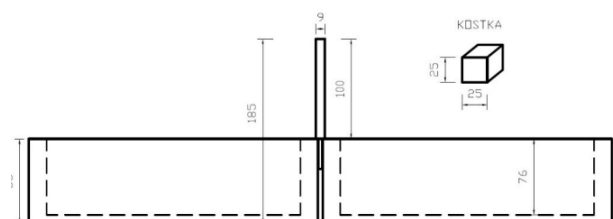
Tato diplomová práce je zaměřena na Box and Block Test. Jedná se o standardizovaný test sloužící především ke zhodnocení obratnosti horní končetiny. Tu lze definovat například jako „*manuální schopnost, která vyžaduje rapidní koordinaci velkých a jemných mimovolných pohybů, založených na základě určitého počtu kapacit, které se vyvinuly v průběhu učení, tréninku a zkušeností*“ (Poirier, 2009, str. 71). V mnoha případech je právě obratnost hodnocena jako validní ukazatel zbytkové funkce ruky a možnosti jejího zlepšení (Poirier, 2009).

Test se skládá z dřevěné krabice, dřevěné přepážky pro oddělení pravé a levé strany krabice, 150 ks barevných kostek o velikosti hrany 25 mm, stopek a látkové kapsy pro uschování kostek. (Rybářová et al., 2021; Physiopedia, 2022) Samotné rozměry testu jsou zobrazeny na následujícím obrázku č. 2.6.1. a obrázku č. 2.6.2.

Obrázek č. 2.6.1 – BBT pohled shora,
převzato z: Rybářová et al. (2021)



Obrázek č. 2.6.2 – BBT pohled z boku,
převzato z: Rybářová et al. (2021)



Kromě obratnosti hodnotí test i jemnou a hrubou motoriku, koordinaci oko-ruka a schopnost provádět úkol dle zadaných instrukcí, které jsou vždy zadávány přesně dle pokynů v manuálu. Test je po správném nastavení výšky stolu umístěn přepážkou na střed těla testovaného, a část s kostkami je na straně testované horní končetiny. Úkolem testovaného je během jedné minuty přemístit co nejvíce kostek jednu po druhé z jedné strany testovací krabice na druhou dle zadaných instrukcí. Výsledkem každého pokusu je počet správně přemístěných kostek. Testována je nejdříve dominantní horní končetina, následně je totéž opakováno s nedominantní horní končetinou. Před zahájením testovací je u dominantní i nedominantní horní končetiny proveden zkušební pokus po dobu 15 sekund a probandovi je poskytnut prostor pro zodpovězení případných dotazů. (Mathiowetz et al., 1985a; Rybářová et al., 2021)

Pro porovnání výkonu jedince po CMP s běžnou populací jsou využívány normy, díky kterým lze určit, zda osoba po CMP spadá do pásma průměru či podprůměru atd. Za tímto účelem jsou zatím stále využívány původní normy z roku 1985. Ty byly stanoveny i pro děti a dospívající ve věku 6-19 let (Mathiowetz, Federman a Wiemer, 1985). Pro děti ve věku 3-10 let stanovili normy na populaci Nizozemska Jongbloed-Pereboom, Nijhuis-van der Sanden a Steenbergen (2013). V současné době probíhá testování české zdravé populace v rámci projektu č. NCT05010993, aby mohly být stanoveny normy aktuální, které budou odpovídat schopnostem současné populace (U.S. National Library of Medicine, 2022b).

Pro výpočet výsledného skóre je používána standardizace dat směrodatnou odchylkou, tzv. z-skóre, díky kterému je následně možné výsledky porovnat s normami běžné populace.

Vzorec pro výpočet z-skóre je následující: $\frac{x_i - X}{SD}$, kdy x_i = naměřená hodnota, X = průměrná normativní hodnota a SD = směrodatná odchylka z normy. (Hendl, 2015) Pásma hodnot norem pro splnění či nesplnění průměru zobrazuje například následující tabulka č. 2.6.1.:

Tabulka č. 2.6.1 – Pásma hodnot skóre směrodatné odchylky pro porovnání výsledků testu s jeho normou

PÁSMO NORMY	INTERVAL HODNOT
Významně nadprůměrná odchylka od normy	<+ 2; ∞>
Vysoce nadprůměrné	<+ 1,5; 2)
Nadprůměrné	<+ 0,75; + 1,5)
Průměrné	(- 0,75; + 0,75)
Podprůměrné	(- 1,5; - 0,75>
Vysoce podprůměrné	(-2; - 1,5>
Významně podprůměrné	<∞; - 2>

(Riegerová, Přidalová a Ulbrichová, 2006)

Test není volně dostupný, je možné si ho aktuálně v roce 2022 zprostředkovaně zakoupit od firmy Aura Medical v přepočtu za 11 770 Kč bez DPH na následujících stránkách: <https://airgovie.com/boutique/materiel-devaluation/bilans-mesures/box-and-block-test/>.

V případě Box and Block testu se jedná o jednorázovou investici, kde není potřeba hradit další poplatky například za licenci či školení a hlídat jejich platnost. Výhodou je také provádění testu v sedě u stolu, takže lze test využít i u velkého počtu osob s omezenou mobilitou (Mathiowetz et al., 1985).

U BBT byla zkoumána i hodnota **minimální klinicky významné změny (MCID)**, která ukazuje minimální hodnotu změny v porovnání hodnot vstupního a výstupního hodnocení, při které lze říct, že pacient po intervenci dosáhl zlepšení. Není však stanoven jednotný standardizovaný postup pro výpočet hodnoty a MCID může být ovlivněna více faktory, zejména nutným subjektivním názorem pacienta na zlepšení. Ten není vždy přesný, jelikož pacienti mají tendenci porovnávat svůj současný stav se svým očekáváním než se stavem minulým. Lze ji tedy považovat spíše za orientační. (Cook, 2013)

MCID hodnota Box and Block Testu u osob v akutní a chronické fázi po CMP **byla stanovena na 5,5 kostky za minutu** a změnu o 18 % (Chen et al., 2009).

Zkoumána byla i systematická a standardní chyba měření. **Systematická chyba měření (SEM)** udává míru chyby měření způsobenou náhodnou variací skupiny. **Standardní chyba měření (SRD)** určuje, zda jedinec dosáhne skutečné změny i nad rámec možné chyby měření. U pacientů v chronické fázi po CMP byly stanoveny hodnoty **SEM** na 2 kostky pro více postiženou horní končetinu a 3 kostky pro méně postiženou horní končetinu. Hodnota **SRD** byla stanovena na 6-9 kostek. (Ekstrand, Lexell a Brogårdh, 2016)

U pacientů v akutní a chronické fázi po CMP stanovili hodnoty i Chen et al. (2009), kdy hodnoty **SEM** více a méně postižení horní končetiny odpovídaly také 2 kostkám u více postižené a 3 kostkám u méně postižené. Zároveň stanovili i hodnotu **SEM** u osob po CMP se spastickou horní končetinou na 3 kostky a u osob po CMP bez spasticity na 2 kostky. (Chen et al., 2009)

2.6.1 Česká rozšířená verze manuálu pro Box and Block Test (BBT)

Jak již bylo v práci několikrát zmíněno, byla vytvořena nová Česká rozšířená verze manuálu Box and Block Testu (Rybářová et al., 2021). Nyní budou popsány základní informace, které byly v testu upravovány či nově dodány v porovnání s instrukcemi publikovanými týmem prof. Mathiowetze (Mathiowetz et al., 1985a).

Prvním příkladem úpravy je zadání provádění vždy tří pokusů pro dominantní horní končetinu a tří pokusů pro nedominantní horní končetinu. Před zahájením pak zůstává jeden

zkušební pokus pro dominantní horní končetinu a jeden pro nedominantní. V původní verzi byl prováděn pouze jeden, avšak například Svensson a Häger-Ross (2006) doporučuje provádění více pokusů u BBT. Mathiowetz et al. (1985b) doporučuje provádět tři pokusy u Nine Hole Peg Testu. Poukazují na větší spolehlivost výsledku při opakovaném provádění pokusů.

Dalším rozdílem je zadávání instrukcí, které jsou v manuálu nejen přehledně vypsány, ale byly z nich vytvořeny i zvukové nahrávky pro možnost přehrávání namluvených instrukcí z počítače. Toto se osvědčilo jako jednodušší varianta, která šetří energii zadávajícího a zároveň umožní udržení větší pozornosti na průběh samotného testování (Rybářová, Vavříková a Angerová, 2021). Tímto způsobem je zachována co nejmenší variabilita zadávání instrukcí a je zmírněn případný vliv na celkové výsledky testování. Instrukce jsou rozděleny zvlášť pro dominantní pravou horní končetinu a dominantní levou horní končetinu. U zvukových nahrávek jsou navíc rozděleny nejen dle dominance horní končetiny, ale i dle pohlaví.

Změnou je také možnost zopakování základních instrukcí pro správné přehození kostky přes přepážku před dalším prováděným pokusem dominantní i nedominantní horní končetiny v případě, že proband udělá velký počet chyb v předchozím pokusu. (Rybářová et al., 2021) Toto rozšíření může být nápomocné zejména pro osoby s poruchou kognitivních funkcí.

V rámci nového manuálu je doporučeno i současné pořízení videozáznamu z probíhajícího testování pro možnost pozdějšího vyhodnocení výsledků bez nutnosti soustředit se na okolní prostředí a eliminovat jiné rušivé faktory. Výhodou je zejména možnost opětovného přehrání záznamu pro přesné zachycení, zda testovaný splnil všechna pravidla, což může být v praxi při rychlém tempu prováděného pohybu poměrně obtížné. To, zda je vytvoření videozáznamu pro praxi přínosné či nikoliv, bude v této práci také zkoumáno.

Z hlediska samotného testu se liší i rozměry původní verze od v současné době komerčně dostupné verze. V té původní byly rozměry testu následující: vnější rozměry boxu byly 53,7 cm X 25,4 cm, dlouhá hrana celého boxu byla vysoká 8,5 cm, krátká hrana byla vysoká 7,5 cm. Box rozdělovala přepážka dlouhá 25,4 cm, vysoká 15,2 cm a široká 1 cm s dvěma otvory u horního okraje pro její snadné uchopení. Počet kostek se nelišil a tvořil 150 kusů o velikosti hrany 2,5 cm. (Mathiowetz et al., 1985) Současná verze má tak například rozdílné vnější rozměry boxu, vyšší přepážku a hrany boxu jsou stejně vysoké po všech okrajích. Konkrétní rozměry komerčně dostupné verze testu jsou uvedeny výše v [kapitole č. 2.6.](#) na obrázku č. 2.6.1. a obrázku č. 2.6.2. (Rybářová et al., 2021)

2.6.2 Využití Box and Block Testu v ergoterapii

Z hlediska využitelnosti je BBT u osob po cévní mozkové příhodě poměrně často využívaným nástrojem především pro **zhodnocení funkční schopnosti horní končetiny**,

a to zejména zmíněné obratnosti. V rámci studií byl použit i **k zhodnocení konkrétních pohybových komponent úchopu** při provádění tohoto testu pro umožnění následného lepšího zacílení terapie na konkrétní problematickou fázi pohybu. (Slota, Enders a Seo, 2013) Dále byl využit pro **rozdělení motoriky paretické horní končetiny** do skupin na základě podlahového efektu BBT odlišující osoby s nízkou a střední motorickou funkcí horní končetiny. BBT byl hodnocen jako objektivní test, udávající jednoznačné výsledky (Thompson-Butel et al., 2014).

V rámci terapie může být vnímán jako **spolehlivý nástroj pro zhodnocení efektu terapie v čase**, i přes počáteční podlahový efekt. Z výsledků bylo detekováno zlepšení u 85 % pacientů. Zároveň bylo poukázáno na schopnost BBT zachytit změny i v časné fázi po prodělání cévní mozkové příhody (Vratsistas-Curto, Sherrington a McCluskey, 2018). **Schopnost BBT spolehlivě zhodnotit terapii v čase uvádí například i následující autoři:** Higgins et al. (2005), Higgins et al. (2006) či Keh-Chung et al. (2010).

BBT lze považovat za jednoduchý a časově nenáročný test využitelný u dětí a dospělých osob s poruchami centrální nervové soustavy především ke zhodnocení obratnosti horní končetiny daného pacienta, která může výrazně ovlivnit provádění všedních denních aktivit. (Oliviera et al., 2016) Jedna ze studií využila Box and Block Test i ke **zhodnocení vlivu materiálu povrchu uchopovaného předmětu** na kvalitu daného úchopu, kde se ukázal nejúčinnější gumový materiál (Slota, Enders a Seo, 2013). Tento poznatek lze následně využít i v klinické praxi pro usnadnění úchopů předmětů běžné denní potřeby.

Byla zkoumána korelace tohoto testu s Action Research Arm Testem (ARAT), kdy BBT vyšel jako **výhodnější nástroj pro zhodnocení obratnosti**, který zabere méně času, pro jeho provádění není potřeba velké množství pomůcek a má jednoduché instrukce k pochopení. Naopak však schopen není zhodnotit komplexní variabilní úkoly. V tomto porovnání se ukázal BBT výhodnější pro hodnocení osob se střední až malou poruchou motorické funkce horní končetiny. (Chanubol et al., 2012)

Nejčastěji je BBT využíván pro vstupní a výstupní vyšetření při hodnocení funkční schopnosti horní končetiny, zejména obratnosti. V rámci studií je test vnímán jako rychlý a nenáročný na administraci, bez potřeby velkého množství pomůcek. Zároveň je přínosem možnost využití u poměrně velkého počtu skupin populace. Jako příklady jsou uváděny následující: osoby po cévní mozkové příhodě a traumatickém poranění mozku, osoby s roztroušenou sklerózou, neuromuskulární poruchou, fibromyalgií či poraněním míchy a geriatričtí pacienti. (Physiopedia, 2022)

2.6.3 Reliabilita Box and Block Testu

Jak již bylo popsáno v předchozích kapitolách této diplomové práce, klíčovou vlastností standardizovaného testu je reliabilita. Proto nyní budou podrobněji představeny závěry vybraných studií, které se jí zabývaly u zkoumaného Box and Block Testu.

2.6.3.1 Test-retest reliabilita

Chen et al. (2009) testovali 62 osob (průměrný věk 61 let) v akutní a chronické fázi cévní mozkové příhody. Pacienti byli vybráni ze 6 nemocnic. Hodnocení prováděl jeden ergoterapeut na dvou sezeních. Pacienti v akutní fázi (CMP < 6 měsíců) prováděli retest za 3-5 dní, pacienti v chronické fázi (CMP > 6 měsíců) prováděli retest za 5-7 dní. Testována byla nejdříve zdravá horní končetina, poté končetina s porušenou funkcí. BBT byl prováděn 3x pro každou končetinu a jako první v pořadí z celkových pěti testů hodnotících horní končetinu. Byly porovnány i hodnoty vnitrotřídního koeficientu (ICC) v rámci rozdělení osob do 2 skupin se spastickou horní končetinou (n=33) a nespastickou horní končetinou (n=29). Hodnoty reliability byly následující:

- Test-retest reliabilita více porušené horní končetiny: ICC = 0,98
- Test-retest reliabilita méně porušené horní končetiny: ICC = 0,93
- Test-retest reliabilita spastické horní končetiny: ICC = 0,93
- Test-retest reliabilita nespastické horní končetiny: ICC = 0,97

(Chen et al., 2009)

Desrosiers et al. (1994) testovali 34 osob s porušenou funkcí horní končetiny následkem CMP a jiných okolností (průměrný věk 75 let) a 35 osob bez poruchy horní končetiny (průměrný věk 72 let). Kontrolní testování proběhlo po 1 týdnu a bylo provedené stejným ergoterapeutem za stejných podmínek. Podrobnosti k průběhu testování nejsou více specifikovány. Hodnoty reliability byly následující:

- Test-retest reliabilita pravé horní končetiny pro zdravé osoby: ICC = 0,97
- test-retest reliabilita levé horní končetiny pro zdravé osoby: ICC = 0,96
- test-retest reliabilita pravé horní končetiny pro osoby s poruchou funkce horní končetiny: ICC = 0,90
- test-retest reliabilita levé horní končetiny pro osoby s poruchou funkce horní končetiny: ICC = 0,89

(Desrosiers et al., 1994)

Ekstrand, Lexell a Brogård (2016) testovali 45 osob (průměrný věk 65 let), kteří byli 6 a více měsíců po CMP a měli mírné až střední postižení horní končetiny. Pacienti byli vybráni z nemocnice na jihu Švédska. Testování prováděl fyzioterapeut s týdenním odstupem v tiché

místnosti a ve stejný čas a den jako bylo předchozí testování. Pacienti byli testováni pomocí tří testů za sebou, kdy BBT byl testován jako poslední. Byl proveden jeden zkušební pokus BBT (přehozeno 5-6 kostek) pro každou horní končetinu a následně byly provedeny 2 pokusy testové, kdy se končetiny střídaly. Nejdříve byla testována méně postižená horní končetina. Pro výsledné skóre byl použit průměr těchto 2 pokusů. *Pro testování však nebyl použit standardizovaný BBT, tento obsahoval pouze 100 kostek.* Hodnoty reliability byly následující:

- test-retest realibilita více postižené horní končetiny: ICC = 0,98
- test-retest realibilita méně postižení horní končetiny: ICC = 0,85

(Ekstrand, Lexell a Brogård, 2016)

Mathiowetz et al. (1985) testovali 27 studentek ergoterapie ve věku 20 – 39 let. Test-retest realibilita proběhla v šesti měsíčním intervalu. Byl proveden vždy jeden pokus zkušební a jeden testový pro dominantní a poté nedominantní horní končetinu. Hodnoty reliability byly následující:

- Test-retest realibilita pravé horní končetiny ICC = 0,976
- Test-retest realibilita levé horní končetiny ICC = 0,937

(Mathiowetz et al., 1985)

Platz et al. (2005) testovali 56 osob s parézou horní končetiny následkem CMP (n=37, průměrný věk 62 let), roztroušené sklerózy (n=14, průměrný věk 43 let) a traumatického poranění mozku (n=5, průměrný věk 34 let). Test-retest realibilita (n=23) byla hodnocena se sedmidenním intervalem rozestupu hodnocení. Podrobnosti k průběhu testování nejsou více specifikovány. Hodnota reliability byla následující:

- Test-retest realibilita ICC = 0,96

(Platz et al., 2005)

Svensson a Häger-Ross (2006) hodnotili 20 osob s diagnózou Charcot Marie Tooth (průměrný věk 51 let). Retest proběhl ve stejný den a stejný čas o týden později od prvního testování. V rámci druhého pokusu byla udávána tendence ke zlepšení. Hodnoty reliability byly následující:

- Test-retest realibilita pravé horní končetiny ICC = 0,95
- Test-retest realibilita levé horní končetiny ICC = 0,96

(Svensson a Häger-Ross, 2006)

2.6.3.2 Inter-rater/intra-rater realibilita

Canny et al. (2009) hodnotili 30 zdravých osob (průměrný věk 41 let) a 30 osob s fibromyalgií (průměrný věk 47 let). Testována byla pouze dominantní horní končetina pomocí třech pokusů. Testování proběhlo dvakrát ve stejný den se stejným hodnotitelem a jedenkrát

den poté s jiným hodnotitelem. Výsledné skóre tvořil průměr tří za sebou provedených pokusů.

Hodnoty reliability byly následující:

- Inter-rater reliability zdravých osob ICC = 0,80
- Inter-rater reliability osob s fibromyalgií ICC = 0,85
- Intrarater reliability zdravých osob ICC = 0,98
- Intrarater reliability osob s fibromyalgií ICC = 0,90

(Canny et al., 2009)

Mathiowetz et al. (1985) testovali 27 studentek ergoterapie ve věku 20 – 39 let. Testování stejného probanda provedli vždy dva hodnotitelé nezávisle na sobě. Probandi provedli 1 zkušební pokus a 1 pokus testový. Inter-rater reliability byla stanovena v rámci pilotní studie, kdy různí hodnotitelé hodnotili výkon stejné testované osoby. Hodnoty reliability byly následující:

- Inter-rater reliability pravé horní končetiny: $r = 1,000$
- Inter-rater reliability levé horní končetiny: $r = 0,99$

(Mathiowetz et al., 1985)

Platz et al. (2005) hodnotili i inter-rater reliability BBT. Inter-rater reliability ($n=44$) byla hodnocena na základě hodnocení 2 nezávislými hodnotiteli při prvním testování. Hodnota reliability byla následující:

- Inter-rater reliability ICC = 0,99

(Platz et al., 2005)

Ranjan et al. (2016) hodnotili 60 osob s revmatoidní artritidou (průměrný věk 45,73 let) a 60 zdravých osob (průměrný věk 45,80 let). Hodnoty pro tyto osoby vycházely nižší oproti kontrolní skupině. Na výsledky byl udáván i vliv věku, doba trvání a stádium onemocnění. Testována byla pouze dominantní horní končetina, kdy byl proveden jeden zkušební pokus a následně jeden testový. První den hodnotili pokus zároveň hlavní hodnotitel a spolehodnotitel, druhý den zopakoval hodnocení jen hlavní hodnotitel. Výsledné skóre bylo počítáno jako průměr těchto třech naměřených hodnot. *Pro testování však nebyl použit standardizovaný BBT, tento obsahoval 152 kostek.* Hodnoty reliability byly následující:

- Inter-rater reliability ICC = 0,92 – 0,97
- Intra-rater reliability ICC = 0,91 – 0,95

(Ranjan et al., 2016)

BBT z proběhlých hodnocení vychází jako reliabilní standardizované hodnocení, které lze využít nejen u osob po CMP. Doposud naměřené hodnoty reliability vycházely jako velmi vysoké. Přehledné shrnutí všech hodnot je zpracováno v následující tabulce č. 2.6.3.2.1.

Tabulka č. 2.6.3.2.1 – Hodnoty reliability BBT stanovené ve studiích

TYP RELIABILITY	AUTOR	TESTOVANÉ OSOBY	VÝSLEDEK
Test-retest reliabilita	Chen et al. (2009)	Osoby v akutní a chronické fázi CMP	ICC = 0,98 (více porušená HK) ICC = 0,93 (méně porušená HK) ICC = 0,93 (spastická HK) ICC = 0,97 (nespastická HK)
	Desrosiers et al. (1994)	Porušená funkce HK po CMP a jiných okolností, zdravé osoby	ICC = 0,97 (PHK zdravé osoby) ICC = 0,96 (LHK zdravé osoby) ICC = 0,90 (PHK s narušenou fcí) ICC = 0,89 (LHK s narušenou fcí)
	Ekstrand, Lexell a Brogård (2016)	Osoby 6 měsíců a déle po CMP	ICC = 0,98 (více postižená HK) ICC = 0,85 (méně postižená HK)
	Mathiowetz et al. (1985)	Běžná populace	ICC = 0,97 (hodnota PHK) ICC = 0,93 (hodnota LHK)
	Platz et al. (2005)	Osoby po CMP a TBI, osoby s roztroušenou sklerózou	ICC = 0,96 (nespecifikováno)
	Svensson a Häger-Ross (2006)	Osoby s Charcot Marie Tooth	ICC = 0,95 (hodnota PHK) ICC = 0,96 (hodnota LHK)
Inter-rater reliabilita	Canny et al. (2009)	Osoby s fibromyalgií, zdravé osoby	ICC = 0,80 (zdravé osoby) ICC = 0,85 (osoby s fibromyalgií)
	Mathiowetz et al. (1985)	Studentky ergoterapie	r = 1,00 (hodnota PHK) r = 0,99 (hodnota LHK)
	Platz et al. (2005)	Osoby po CMP a TBI, osoby s roztroušenou sklerózou	ICC = 0,90 (nespecifikováno)
	Ranjan et al. (2016)	Osoby s revmatoidní artritidou, zdravé osoby	ICC = 0,92 – 0,97 (nespecifikováno)
Intra-rater reliabilita	Canny et al. (2009)	Osoby s fibromyalgií, zdravé osoby	ICC = 0,98 (zdravé osoby) ICC = 0,90 (osoby s fibromyalgií)
	Ranjan et al. (2016)	Osoby s revmatoidní artritidou, zdravé osoby	ICC = 0,91 – 0,95 (nespecifikováno)

Vysvětlivky zkratk: **CMP** = cévní mozková příhoda, **HK** = horní končetina, **ICC** = koeficient vnitrotřídní korelace, **r** = korelační koeficient, **TBI** = traumatické poranění mozku

3 PRAKTICKÁ ČÁST

3.1 Definice problému

Jak bylo zmíněno v úvodní části této diplomové práce, v současné době byla vytvořena Česká rozšířená verze manuálu pro Box and Block Test (dále jen „česká verze manuálu“). Cílem této práce je stanovit inter-rater reliabilitu a variabilitu výsledků, jak bude dále specifikováno. I přesto, že doposud využívané instrukce a manuál z roku 1985 byly stanoveny jako reliabilní, tento nově vzniklý český manuál byl doplněn i o nové instrukce k zadávání a administraci. Z tohoto důvodu je nutné zhodnotit, zda je BBT reliabilní i dle této nové verze manuálu.

3.1.1 Cíle a pracovní hypotézy práce

V práci byl stanoven hlavní a vedlejší cíl. Ke každému z nich byla stanovena pracovní hypotéza (kvantitativní část výzkumu). Dále byla položena i jedna výzkumná otázka (kvalitativní část výzkumu).

Hlavní cíl práce: Stanovit inter-rater reliabilitu Box and Block Testu administrovaného dle České rozšířené verze manuálu pro Box and Block Test u osob po cévní mozkové příhodě.

Hypotéza: Hodnoty získané hodnotitelkou A na základě analýzy videozáznamu prezenčního testování BBT se významně neliší od hodnot získaných hodnotitelkou B ze stejného videozáznamu.

Vedlejší cíl práce: Stanovit variabilitu výsledků získaných během prezenčního testování pomocí Box and Block Testu a výsledků stejného hodnotitele získaných na základě analýzy videodokumentace tohoto testování dle České rozšířené verze manuálu pro Box and Block Test u osob po cévní mozkové příhodě.

Hypotéza: Výsledné hodnoty získané při prezenčním testování pomocí BBT se významně neliší od hodnot získaných stejnou hodnotitelkou na základě analýzy videozáznamu tohoto testování.

Výzkumná otázka: V kolika procentech pokusů jednotlivých subtestů BBT se hodnotitelka A a B vzájemně shoduje?

3.2 Metodologie práce

3.2.1 Typ práce

Jedná se o kvantitativní typ práce pracující s celými čísly, která byla získána dvěma hodnotiteli při testování jednotlivých probandů pomocí BBT v rámci hodnocení tří pokusů pro dominantní horní končetinu a tří pokusů pro nedominantní horní končetinu. Dále jsou použity prvky kvalitativního výzkumu (analýza vyplněných záznamových archů obou hodnotitelů) pro zjištění důvodů rozlišného výsledného skóre u probandů s výrazným rozdílem hodnot stanovených hodnotitelkou A a hodnotitelkou B a pro zhodnocení výhod a nevýhod pořizování videozáznamu z testování pomocí BBT.

3.2.2 Časový harmonogram

Práce byla zahájena rešerší příslušné literatury pro tvorbu potřebných materiálů a celkový přehled o dané problematice. Následně byl vytvořen Informovaný souhlas, Souhlas se shromažďováním a zpracováním osobních údajů při provádění studie ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze, záznamový arch pro sběr anamnestických údajů ze zdravotnické dokumentace a dotazník pro strukturovaný rozhovor s příslušnými škálami. Současně byl vytvořen soubor v Microsoft Excel pro zápis anamnestických údajů a výsledných hodnot ze záznamového archu BBT. Souhlasné stanovisko Etické komise Všeobecné fakultní nemocnice v Praze se zpracováním této práce bylo získáno 20.5.2021.

Pilotní studie a řádné seznámení se s manuálem proběhlo v červnu 2021. Testování do experimentální části studie probíhalo od července 2021 do února 2022. Účast byla nabízena nejdříve pouze osobám navštěvujícím Denní stacionář Kliniky rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze od července 2021 do února 2022. Pro malý počet probandů byla následně účast nabízena i osobám navštěvujícím ambulantní provoz kliniky, a to od října 2021 do února 2022. Přepis dat probíhal současně s průběhem testování. Statistické zpracování dat (včetně tvorby příslušných grafů a tabulek) proběhlo v dubnu 2022 na základě konzultací se statistikem.

Samotné testování jednotlivých probandů pomocí BBT včetně splnění úvodní administrace (seznámení probanda s důvodem vzniku, obsahem a cílem studie, podpis Informovaného souhlasu, podpis Souhlasu se shromažďováním a zpracováním osobních údajů při provádění studie a rozhovor před testováním a po testování) trvalo přibližně 30 - 35 minut. Doba a den testování se mezi jednotlivými probandy lišil dle možností pracoviště (volná místnost, dostupnost BBT), tak dle volného prostoru mezi terapiemi daného probanda.

3.2.3 Popis a zdůvodnění výběru výzkumného souboru

Jako výzkumný soubor byly zvoleny dospělé osoby po cévní mozkové příhodě (dále jen: „CMP“), které navštěvovaly denní stacionář či ambulantní terapie na Klinice rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze (dále jen „KRL“) a které souhlasily s účastí na testování. Zároveň tyto osoby splňovaly indikační kritéria a nebyly u nich identifikovány žádné z kontraindikačních kritérií uvedených níže.

Indikační kritéria: podpis Informovaného souhlasu (zahrnující souhlas s pořízením videodokumentace z testování Box and Block Testem), schopnost samostatně sedět po dobu 20 minut, zachovaná schopnost uchopit 25 mm širokou kostku položenou na stole a přemístit ji o 10 cm pomocí dominantní a pak i nedominantní horní končetiny, zachovaná schopnost provést jednoduchý úkol podle slovních instrukcí (zachovaná schopnost porozumění – dle psychologického vyšetření), absolvování testování v 1. týdnu Denního stacionáře KRL (od července 2021 do února 2022) či po zahájení ambulantních terapií v době od října 2021 do února 2022.

Kontraindikační kritéria: pacienti s těžkou poruchou sluchu, těžkou poruchou zraku nekorigovatelnou brýlemi, pacienti, kteří nedokončí celé testování pomocí Box and Block Testu a pacienti s těžkou poruchou porozumění, neumožňující dokončení testu.

Celkem bylo pomocí BBT otestováno 20 osob, které tvořilo 10 žen a 10 mužů. Průměrný věk probandů byl 55 let. Pouze jedna osoba z testovaných prodělala CMP opakovaně. U všech testovaných byla dominantní pravá horní končetina, která byla zároveň patologická u 11 probandů. U dvou osob byly přítomny mimovolní pohyby horní končetiny. U nikoho z probandů nebyl přítomen neglect syndrom. Osm probandů mělo v různé míře narušeno taktilní čítí, z nichž tři měli narušenou i propriocepci. Všichni z testovaných získali minimálně polovinu (10) bodů v hodnocení schopnosti úchopu pomocí Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky (SVH). Další demografické údaje a základní informace jsou přehledně shrnuty v tabulce č. 3.2.3.1 uvedené na další straně.

Tabulka č. 3.2.3.1 – Demografické údaje a základní charakteristika probandů

Charakteristika probandů po CMP (n = 20)		Počet probandů
Pohlaví	Muž	10
	Žena	10
Věk	Max.	79
	Min.	31
	Průměr	55
	Medián	56
Dominantní HK	PHK	20
	LHK	0
Patologická HK	PHK	11
	LHK	9
Citlivost	Neporušena	12
	Porucha taktilního čítí	8
	Porucha <u>propriocepce</u>	3
Porucha kognitivních a exekutivních funkcí	Krátkodobá paměť	10
	Pozornost	2
	Exekutivní funkce	2
	Zrakově prostorové funkce	3
Porucha exprese a porozumění	Exprese	8
	Porozumění	0
Porucha zraku	Výpadek zorného pole	2
	Diplopie	1
	Brýle (na dálku, na blízko, obojí)	10

Ze strukturovaného rozhovoru prováděného před testováním jednotlivých probandů vyplývají následující výsledky subjektivního hodnocení funkčního stavu. 12 z probandů preferovalo k provádění všedních denních činností pravou HK a 8 z nich levou HK. Tíži omezení během dne kvůli této pravé nebo levé horní končetině udávalo 9 z probandů jako středně velké, 7 jako malé, 3 neudávali žádné omezení a 1 z probandů udával velké omezení. Problém při manipulaci s předměty běžné denní potřeby udávalo 8 z probandů jako středně velký, 7 jako malý, 2 jako velký, 2 neměli problém žádný a 1 z probandů uvedl, že mu to vůbec nejde. Bolest HK udávali před testováním 4 probandi, z nich pouze jeden udával velkou bolest. Přehled konkrétních odpovědí na zbylé otázky je uveden v [příloze č. 8](#).

Tento výzkumný vzorek byl zvolen, jelikož Box and Block Test je jedním z poměrně často využívaných nástrojů ke zhodnocení výkonu (zejm. obratnosti) horní končetiny u této cílové skupiny (Oliviera et al., 2016). Zároveň zde bylo přihlédnuto k často se vyskytujícímu funkčnímu omezení horní končetiny, jako jedné z hlavních oblastí, které se ergoterapeut ve své praxi věnuje (Trembath et al., 2019). Oproti zdravé populaci je v této skupině přítomna větší diverzita případných problematických oblastí – např. porucha kognitivních funkcí, porucha koordinace oko-ruka, zhoršená citlivost a výše zmíněné omezení funkčních schopností na horní končetině (Lippertová-Grünerová, 2015). V rámci testování bude lépe zhodnoceno i správné a přesné vytvoření instrukcí v novém českém manuálu tak, aby byly srozumitelné a jasné i pro osoby s různorodou problematikou v oblasti poruch kognitivních či poruch porozumění.

Díky tomu bude možné ověřit využitelnost daného testu v klinické praxi ergoterapeutů. Výběr byl následně zúžen na dospělé jedince po CMP navštěvující Denní stacionář na KRL, kteří byli testováni v rámci prvního týdne denního stacionáře. Následně byl výběr pro malý počet probandů rozšířen i na jedince po CMP navštěvující ambulantní provoz KRL.

3.2.4 Etická hlediska diplomové práce

Testování pacientů KRL bylo schváleno jak vedením kliniky, tak hlavní lékařkou probandů. Dále byl udělen souhlas (čj. 75/21 S-IV) Etické komise VFN pro průběh a zpracování této studie. Probandi byli vždy seznámeni s průběhem a cílem studie, podepsali Informovaný souhlas ([viz příloha č. 2](#)) a Souhlas se shromažďováním a zpracováním osobních údajů při provádění studie ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze ([viz příloha č. 3](#)). Zároveň byli informováni o možnosti z testování kdykoliv bez sankcí odstoupit. Jednotlivým probandům byla pro zachování anonymity přiřazena čísla na základě pořadí, ve kterém byli zařazeni do studie – př. P01, P02 atd. V rámci videozáznamu byla zachována anonymita pomocí zaměření záznamu pouze na trup a horní končetiny probanda.

3.2.5 Metody sběru a tvorby dat

Metody pro tvorbu a sběr dat byly vybrány na základě zvolených cílů a zaměření této práce. Jedná se o tyto metody: analýza zdravotnické dokumentace, zúčastněné pozorování v průběhu testování, nezúčastněné pozorování testování prostřednictvím videozáznamu pořízeného z prezenčního testování, krátký strukturovaný rozhovor s využitím škál a analýza vyplněných záznamových archů.

Analýza zdravotnické dokumentace byla zvolena pro získání základních informací o probandech (pohlaví, věk, datum vzniku CMP, opakované příhody, dominantní HK, patologické HK atd.). Tyto informace byly sbírány pro případné zhodnocení vlivu vstupních informací na výsledky testování. Informace byly zapsány do připraveného záznamového archu ([viz příloha č. 5](#)) a následně zpracovány v aplikaci Microsoft Excel pro možnost srovnání podobného znaku a výsledků těchto probandů.

Zúčastněné pozorování v průběhu testování bylo zvoleno pro otestování jednotlivých probandů s využitím Box and Block Testu administrovaného dle české rozšířené verze manuálu. Jedná se o metodu, kdy je pozorovatel součástí dění. „*Zúčastněným pozorováním je možné popsat, co se děje, kdo nebo co se účastní dění, kdy a kde se věci dějí, jak se objevují a proč.*“ (Hendl, 2005, str. 193) Výsledky z pozorování byly v průběhu testování zapisovány do záznamových archů BBT ([viz příloha č.4](#)) pro každého probanda zvlášť i s poznámkami k tomuto testování. Výsledky byly opět přepsány do přehledné tabulky v Microsoft Excel.

Výhodou zúčastněného pozorování je možnost zasáhnout do probíhajícího testování a eliminovat případné chyby. (Hendl, 2005)

Nezúčastněné pozorování testování bylo využito pro zhodnocení variability výsledků pomocí zhodnocení testování jednotlivých probandů z pořízené videodokumentace každou hodnotitelkou zvlášť. V této metodě je pozorovatel nezúčastněný a snaží se vypořádat chování jedince či chování ve skupině (Hendl, 2015). Výsledky z tohoto pozorování byly opět zapsány do přehledného systému v Microsoft Excel, umožňujícího následné určení inter-rater reliability. Tato metoda byla zvolena vzhledem k nutnosti zhodnotit kvalitu vytvořeného manuálu a daných instrukcí pro zajištění objektivního hodnocení stejného výkonu stejného probanda dvěma různými hodnotiteli. Tato metoda byla využita i pro zhodnocení variability výsledků sloužící k porovnání hodnocení stejného výkonu stejného probanda pomocí stejného hodnotitele v rámci zúčastněného a následně nezúčastněného pozorování testování. Tato metoda byla zvolena pro podpoření očekávaného pozitivního přínosu videonahrávky daného pokusu, kterou je pak možno dobře zhodnotit zpětně například bez rušivých elementů prostředí či kontroly a zasahování do testování pacienta oproti zúčastněnému pozorování.

Strukturovaný rozhovor byl zvolen pro získání základních informací a subjektivního vnímání svého funkčního stavu a aktuálních pocitů každého z probandů. Také to umožnilo zhodnocení stavu probanda před testováním a po něm. Rozhovor vedl hodnotitel dle připraveného dotazníku. Ten tvořilo šest uzavřených otázek před zahájením testování a devět otázek po ukončení testování, z nichž sedm bylo uzavřených a dvě otázky otevřené včetně prostoru pro vyjádření případných připomínek. V rámci uzavřených otázek proband vybíral odpověď z předem určených možností a určené grafické škály pro zachování jednotné struktury mezi probandy. Zároveň tak bylo učiněno pro validní odpovědi osob s poruchou exprese. Vytvořený dotazník včetně souvisejících škál je přiložen jako [příloha č. 6](#).

Analýza vyplněných záznamových archů byla využita pro zpracování hodnot získaných z analýzy videozáznamu od obou hodnotitelek. Analýza byla provedena i ze záznamových archů z prezenčního testování. Veškeré získané hodnoty byly přepsány do souboru v Microsoft Excel s identickou strukturou k umožnění jejich statistického zpracování. Tato metoda byla využita pro uspořádání dat potřebných ke splnění cílů práce. Dále bylo pracováno s poznámkami, které popisovaly postup získání celkového skóre daného probanda (poznámky ohledně minusových bodů za nedodržení pravidel testu atd.) pro zhodnocení důvodů odlišného skóre mezi hodnotitelkami.

3.2.6 Průběh sběru dat

Před zahájením testování byly nalezeny studie zaměřené na Box and Block Test a hodnocení reliability u různých osob pro získání náhledu na možnosti testování a využitých metod. Zároveň byla provedena rešerše literatury do teoretické části této práce potřebná pro dobré porozumění celkovému tématu a propojení s oborem ergoterapie. Při vyhledávání byly využity kromě tištěných zdrojů i elektronické zdroje na těchto databázích: EBSCOhost, PubMed, Researchgate, Scopus, Google Scholar a Science Direct. Při vyhledávání byla využívána následující definovaná klíčová slova: Box and Block Test, BBT, Stroke, Reliability, Inter-rater reliability, Test-retest reliability, Reaching, Hand function, Biomechanics, dexterity, manipulation, evaluation, assessment a standardized test společně s booleovskými operátory „AND“ a „OR“. Pro zpřesnění vyhledávání výsledků bylo využito i omezení časem primárně na zdroje publikované od roku 2010. V některých případech bylo však potřeba využít i zdroje staršího data s informacemi, které se přímo týkaly hlavního tématu této diplomové práce. Toto je dáno zejména vznikem původního manuálu a instrukcí k BBT v roce 1985.

Po analýze literatury následovalo seznámení se s novým manuálem, zejména s instrukcemi pro zadávání a vyhodnocování testu. Testování pomocí BBT pro prvotní zaučení se s manuálem proběhlo na zdravých probandech a následně i na osobách po CMP v rámci pilotní studie, jejíž konkrétní postup je zmíněný níže. Dále byly před zahájením testování připraveny podklady pro zahájení studie včetně tvorby textu Informovaného souhlasu a Souhlasu se shromažďováním a zpracováním osobních údajů při provádění studie ve Všeobecné fakultní nemocnici, dotazníku pro strukturovaný rozhovor a souvisejících škál, které vytvořila autorka práce. Studie byla následně registrována na portálu ClinicalTrials.gov (označení projektu: NCT05009121), který je celosvětovou databází klinických studií a je zajišťován Národní knihovnou medicíny Spojených států amerických (U.S. National Library of Medicine, 2022a)

Pro získání subjektivního zhodnocení funkčního stavu každého probanda byl před testováním a po testování veden strukturovaný rozhovor. Volba informací, které budou rozhovorem získány, proběhla na základě praktických zkušeností autorky práce při práci s osobami po cévní mozkové příhodě a prostudováním dostupné literatury.

Experimentální částí studie předcházela *studie pilotní* pro zajištění dostatečného seznámení se s novým českým manuálem Box and Block Testu a zásadami testování. Zároveň byla provedena technická zkouška s natáčením a správným postupem testu s využitím vytvořených zvukových nahrávek. V rámci pilotní studie byly otestovány dvě zdravé osoby a dvě osoby po cévní mozkové příhodě. Celé testování probíhalo na Klinice rehabilitačního

lékařství 1. LF UK a VFN v Praze (dále jen „KRL“), stejně jako samotná experimentální část studie.

Následně byl zahájen nábor probandů do experimentální části studie, který probíhal ve spolupráci se sociální pracovnící Bc. Michaelou Kusendovou a vedoucí této diplomové práce ergoterapeutkou Mgr. Kateřinou Rybářovou. Byl vytvořen i Informační list o výzkumné studii ([viz příloha č. 1](#)), který byl uveřejněný v prostorách kliniky. Osloveni byli pacienti po cévní mozkové příhodě navštěvující kliniku od června 2021 do února 2022. Po ověření splnění indikačních kritérií potencionálních probandů byli účastníci zařazeni do této studie. Někteří však byli vyloučeni kvůli identifikovaným kontraindikačním kritériím. Celkově byly takto vyřazeny tři osoby. Probandi byli následně seznámeni s cílem projektu a průběhem samotného testování. Poté byl probandovi předložen k podepsání Informovaný souhlas pacienta, Souhlas se shromažďováním a zpracováním osobních údajů při provádění studie ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze a předán Informační list o výzkumné studii.

Bezprostředně před zahájením testování v rámci pilotní studie byl s každým probandem proveden rozhovor dle strukturovaného dotazníku zaměřeného na aktuální pocit bolesti horních končetin, pocit únavy, subjektivní vnímání omezení funkčních schopností horní končetiny atd. ([viz příloha č. 6](#)). Odpovědi probandů byly zapisovány do záznamového archu, který je uveden jako [příloha č.7](#). Následně proběhlo jednorázové testování probanda striktně dle nového manuálu BBT autorkou práce nebo Mgr. Rybářovou s využitím zvukové nahrávky přesných slovních instrukcí, které byly pouštěny z počítače pro zajištění jednotného poskytování instrukcí všem probandům a zmírnění možného vlivu zadávajícího na celkový výsledek. Z testování každého probanda Box and Block Testem byla vždy současně pořízena videodokumentace. Kamera byla nastavena tak, aby zachytila střed probandova těla a přepážku ve středu testu pro co největší přesnost ve zpětném hodnocení ze záznamu. Pro zachování anonymity byly v záznamu natáčeny pouze horní končetiny a trup probanda. Subtesty byly nahrávány zvlášť, nejdříve subtest pro dominantní horní končetinu, poté pro nedominantní horní končetinu. Po provedeném testování byla s probandem dokončena druhá část rozhovoru dle strukturovaného dotazníku cílená opět na aktuální subjektivní zhodnocení stavu a výkonu dle škály ([viz příloha č.6](#)). Doba potřebná pro jedno setkání s probandem byla přibližně 30 - 35 minut. Probandi mohli z testování kdykoliv bez jakékoliv sankce odstoupit. Cílem této pilotní studie bylo ověřit, zda je plánovaný způsob sběru dat realizovatelný. Nedostatky v plánovaném postupu byly následně odstraněny před zahájením samotné experimentální části studie. Jednalo se o například o nepřesné zadávání instrukcí vlastními slovy, doplňující informace na dotazy probandů v průběhu testování mimo povolené instrukce či opomenutí na zopakování pravidla

dodržení přesunu prstů přes přepážku v případě velké chybovosti probanda v předchozím pokusu.

V průběhu testování si hodnotitelka zapisovala poznámky do záznamového archu, proč byly odečteny některé přehozené kostky (dle pravidel testu), aby bylo možné následné porovnání, v čem se shodovala/neshodovala s druhou hodnotitelkou, a případně bylo možné vidět, jaká pravidla pro hodnocení/zadávání nejsou jasně stanovena, pokud se v některých situacích hodnotitelky výrazně odlišují.

V rámci *experimentální části* studie bylo postupováno stejným způsobem jako ve studii pilotní. Celkově bylo otestováno 23 osob, z nichž musely být následně tři vyřazeny – jedna pro zdravotní indispozice v den testování bez možnosti domluvy náhradního termínu, dvě pro nesplnění indikačních kritérií.

Vyplněné záznamové archy a hodnoty přepsané do tabulky v souboru Microsoft Excel s výsledky prezenčního testování měla dostupné pouze hodnotitelka, která testování prováděla. Získané a zapsané hodnoty měla hodnotitelka uložené v samostatném souboru, se kterým nepracovala do té doby, než byly zpracovány i všechny výsledky z analýzy videozáznamu, aby výsledky nebyly vzájemně ovlivněny. Po vyplnění obou souborů byly výsledky spojeny do souboru společného k vzájemné korelaci. Druhá hodnotitelka měla přístup pouze k provedenému videozáznamu, aby bylo umožněno pouze potřebné vyhodnocení dat. Výsledné hodnoty z hodnocených videozáznamů si hodnotitelky zaznamenávaly do papírových záznamových archů a předem připraveného excelového souboru se stejnou strukturou. Videozáznam byl vždy označen číslem probanda, datumem testování a informací, zda se jedná o dominantní nebo nedominantní horní končetinu. Každá z hodnotitelek měla pro zápis výsledků vlastní excelový soubor, který byl druhé hodnotitelce nepřístupný.

Hodnocení dat z videozáznamu prováděly hodnotitelky nezávisle na sobě. Přehrání videa bylo povoleno pouze jedenkrát bez možnosti opakovaného pouštění a posouvání, pauza byla umožněna pouze mezi jednotlivými pokusy pro zápis poznámek a výsledného skóre. Hodnotitelka, která prováděla dané testování prezenčně byla omezena na vyhodnocení videozáznamu daného probanda až po uplynutí minimálně dvou týdnů. Tato doba byla zvolena, aby bylo zamezeno možnému vlivu na výsledné skóre při zapamatování si údajů či hodnocených situací z prezenčního testování.

Data pro zhodnocení variability výsledků byla získávána přepisem výsledků ze záznamových archů z prezenčního testování a výsledků z analýzy videozáznamu, která byla taktéž provedena bez možnosti opakovaného přehrávání videa či jiných úprav. Veškeré hodnoty

byly přepsány také do souboru v Microsoft Excel, který měl stejnou strukturu jako u předchozí cílů.

Po prvotním shlédnutí videozáznamu dle výše zmíněných nastavených pravidel a analýze hodnot byly vytvořeny přehledné tabulky shrnující rozdíly v naměřených hodnotách mezi hodnotitelkou A a B. Na základě těchto dat provedla autorka práce u probandů s nejvyšším rozdílem získaných hodnot opakovanou analýzu videozáznamu s možností jeho stopování, vracení záběru na nejasné situace, zpomalení videa či úpravou jeho grafické stránky. Současně byly na základě této analýzy zhodnoceny výhody a nevýhody pořizování videozáznamu.

3.2.7 Personální zajištění a technické podmínky

Testování prováděla primárně autorka této diplomové práce (ergoterapeutka), v případě potřeby zástupu pak ergoterapeutka Mgr. Kateřina Rybářová. Na plánování a oslovení vhodných probandů k testování se podílela také zdravotně sociální pracovnice KRL - Bc. Michaela Kusendová.

Celé testování probíhalo na KRL. Vždy byla zajištěna tichá místnost dle kapacit pracoviště, která byla dostatečně osvětlena, a bylo zajištěno, aby do místnosti v průběhu testování nikdo nevstupoval či nezvonil telefon. Pokud nastal nějaký neovlivnitelný ruch (např. na chodbě), byly tyto informace zaznamenány do poznámek v záznamovém archu. Proband test prováděl vždy u výškově nastavitelného stolu na pevné židli. V místnosti byla zakryta zrcadla a odstraněny možné rušivé prvky, aby byl stůl zcela prázdný a pacient nebyl rozptylován. Instrukce byly pacientovi přehrávány ze stolního počítače s externími reproduktory pro zajištění dostatečné hlasitosti a jednotnosti v zadávání instrukcí. Nahrávání videozáznamu probíhalo vždy pomocí akční kamery **Niceboy Vega X Pro** ve vysokém rozlišení (velikost rámečku 1920 x 1080, frekvence 60 snímků za sekundu, přenosová rychlost stereo zvuku 1535 kbps), aby byla zachována vysoká kvalita a byla pro záznamy v rámci celé studie stejná.

Záznamové archy z testování byly uloženy na bezpečném uzamykatelném místě přístupném pouze hodnotitelkám. Pořízené videozáznamy byly nasdíleny na společném úložišti obou hodnotitelek v rámci zdravotnického zařízení. Data byla zároveň archivována na zašifrovaném externím disku.

3.2.8 Zpracování a vyhodnocení dat

Výsledky získané z testování jednotlivých probandů byly analyzovány a zpracovány do přehledného systému v Microsoft Excel. Následně byly zaznamenány i základní informace ze zdravotnické dokumentace (např. rozsah patologie na horní končetině, doba od prodělání

cévní mozkové příhody, porucha citlivosti atd.). Pro analýzu dat byly na základě konzultace se statistikem doc. Mgr. Vladimírem Rogalewiczem, CSc. stanoveny následující statistické metody:

Pro stanovení míry korelace byl využit **Spearmanův korelační koeficient**. Ten je využíván pro změření síly vztahu hodnot X a Y v případě, kdy nelze předpokládat linearitu daného vztahu či normální rozložení těchto proměnných. V případě **inter-rater reliability** byly jako tyto proměnné porovnávány hodnoty naměřené dvěma ergoterapeutkami na základě pozorování videozáznamu z prezenčního testování probandů pomocí BBT. Jedná se tedy o uspořádané hodnoty počtu přehozených kostek stejného probanda vyhodnocené dvěma hodnotitelkami nezávisle na sobě. V případě **variability výsledků** se jednalo o uspořádané hodnoty počtu přehozených kostek stejného probanda vyhodnocené stejnou terapeutkou při prezenčním testování a následně z pořízeného videozáznamu tohoto testování.

Teoretická hodnota Spearmanova korelačního koeficientu je značena jako ρ_s . Odhadem této teoretické hodnoty je výběrový koeficient korelace r_s . Hodnota výběrového korelačního koeficientu je určována následovně: $r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2-1)}$. Hodnoty D_i značí rozdíly pořadí hodnot x_i a y_i vůči ostatním hodnotám výběru seřazeného dle velikosti. Toto pořadí je nutno hodnotám x_i a y_i přiřadit ještě před výpočtem. (Hendl, 2015)

Koeficient korelace nabývá následujících intervalových hodnot: $(-1 \leq r_s \leq 1)$. K potvrzení statistické významnosti vztahu hodnot Spearmanova korelačního koeficientu byla využita tabulka kritických hodnot Spearmanova korelačního koeficientu r_s . Ta popisuje rozdílné kritické hodnoty na základě párů hodnot, které jsou mezi sebou korelovány. Čím menší je počet těchto párů, tím vyšší je číslo kritické hodnoty. Zároveň jsou uvedeny hodnoty pro hladinu významnosti $\alpha = 0,05 / 0,025 / 0,01$ a $0,005$. Při práci s tabulkou platí následující: „*Přesahuje-li hodnota $|r_s|$ tabulkovou hodnotu pro daný počet párů měření n a hladinu významnosti, můžeme vztah považovat za prokázaný.*“ (Hendl, 2015, str. 268)

Pro zhodnocení síly korelace a interpretaci výsledných hodnot byla využita intervalová tabulka č. 3.2.8.1 stanovující velikost korelačního koeficientu. (Mukaka, 2012)

Tabulka č. 3.2.8.1 – Velikost a interpretace korelace

Velikost korelace	Interpretace
.90 až 1.00 (-.90 až -1.00)	Velmi vysoká pozitivní (negativní) korelace
.70 až .90 (-.70 až -.90)	Vysoká pozitivní (negativní) korelace
.50 až .70 (-.50 až -.70)	Střední pozitivní (negativní) korelace
.30 až .50 (-.30 až -.50)	Nízká pozitivní (negativní) korelace
.00 až .30 (.00 až -.30)	Zanedbatelná korelace

(Mukaka, 2012)

Statistické zpracování dat pomocí Spearmanova korelačního koeficientu bylo provedeno v programu Jamovi, což je statistický program vytvořený na základě statistické jazyka R. Je volně přístupný ke stažení zdarma. Cílem tvůrců bylo vytvořit alternativu k nákladným statistickým produktům jako je například SPSS. Jamovi poskytuje ucelený soubor pro analýzu dat za pomoci přehledného systému. V programu je možné provést i základní deskriptivu dat. Pro tuto práci byl program využit pro výpočet hodnot Spearmanova korelačního koeficientu. (Jamovi, 2022)

Inter-rater reliabilita

Inter-rater reliabilita byla stanovena s využitím výsledků z videozáznamu vyhodnocené zvlášť autorkou práce a vedoucí práce Mgr. Kateřinou Rybářovou. Vyhodnocení dat proběhlo na základě analýzy pořízeného videozáznamu prezenčního testování probanda pomocí BBT každou hodnotitelkou zvlášť. Získané výsledky od hodnotitelky B byly pak přepsány do kopie excelovské tabulky, ve které byly předem vyplněny jen informace o probandech od hodnotitelky A, které směly vědět obě hodnotitelky. Následně byly tyto výsledky porovnány s výsledky vyhodnocenými z videozáznamu autorkou této práce. Tento postup byl zvolen pro zhodnocení, jak moc se při využití české upravené verze manuálu shodují dva různí hodnotitelé při ohodnocení výkonu stejného probanda s cévní mozkovou příhodou. Obě hodnotitelky byly vzájemně zaslepeny vůči svým výsledkům z prezenčního testování a výsledkům druhé hodnotitelky, jak je konkrétně popsáno v úvodu metodologie této práce. Po vyhodnocení všech probandů a zaznamenání výsledků bez možnosti jejich změny si obě hodnotitelky výsledky nasdílely na společný disk, aby byly pro autorku této práce přístupné ke zpracování.

Pro cíl stanovení inter-rater reliability BBT byla stanovena následující **statistická hypotéza**: *Hodnoty výsledků získaných z videozáznamu hodnotitelkou A korelují s hodnotami výsledků získaných hodnotitelkou B.*

Procentuální analýza shody hodnotitelek

V rámci procentuální analýzy shody hodnotitelek byly k výpočtu využity stejné hodnoty obou hodnotitelek získané z analýzy videozáznamu jako ty, které byly použity pro stanovení inter-rater reliability. Výpočet byl proveden pomocí trojčlenky za předpokladu, že výchozí hodnotu 100 % tvořila přesná shoda počtu přehozených kostek udávaných hodnotitelkou A a B u všech 20 otestovaných probandů. Procentuální shoda byla stanovena konkrétně pro variantu totožného skóre obou hodnotitelek, dále pak skóre lišícího se o jednu, dvě, tři, čtyři a pět a více kostek. Takto byla určena shoda pro všechny tři provedené pokusy zvlášť u dominantní

i nedominantní HK. Konkrétní hodnoty jsou uvedené ve shrnující tabulce č. 3.3.1.1.1 a tabulce č. 3.3.1.2.1 uvedených v kapitole [výsledků č. 3.3.1.1](#) a [kapitole výsledků č. 3.3.1.2](#)

U výsledků, ve kterých se hodnotitelky výrazně lišily, byla provedena kvalitativní analýza poznámek ze záznamových archů vyplněných oběma hodnotitelkami pro zjištění hlavních důvodů odlišného skóre. Zároveň bylo umožněno opakované shlédnutí videozáznamu již z možností jeho pozastavení či dalších úprav zmíněných v předchozích kapitolách. Zároveň tak byly získány informace pro zjištění některých výhod a nevýhod pořizování videozáznamu z prezenčního testování.

Variabilita výsledků

V rámci *variability výsledků* byly porovnány výsledky Box and Block Testu vyhodnocené ergoterapeutkou během prezenčního testování s výsledky, které totožná ergoterapeutka vyhodnotila z pořízeného videozáznamu testování stejného probanda s odstupem času minimálně 2 týdny bez možnosti vidět její výsledky z prezenčního testování. Videozáznam byl přehrán pouze jednou bez možnosti opakovaného shlédnutí či jeho dalších úprav. Práce s výsledky probíhala na stejném principu jako u stanovení inter-rater reliability. Hodnoty z prezenčního testování měla autorka uložené zvlášť od hodnot zaznamenaných z pořízeného videozáznamu, aniž by hodnoty mezi sebou porovnávala, než byla vyhodnocená videa všech probandů. Tato data byla získána a zpracovávána před tím, než měla hodnotitelka možnost přehrávat si videozáznamy opakovaně s možností je libovolně přerušovat za účelem analýzy důvodů velkých odlišností mezi hodnotitelkami.

3.3 VÝSLEDKY

Jak již bylo zmíněno, jednotlivé výsledky byly korelovány pomocí Spearmanova korelačního koeficientu v programu Jamovi vždy pro každý pokus zvlášť (pro dominantní a poté nedominantní horní končetinu). Spearmanův korelační koeficient byl použit jak pro zhodnocení inter-rater reliability BBT, tak pro zhodnocení variability výsledků BBT. K posouzení síly korelace byla využita tabulka velikosti a interpretace korelačního koeficientu č. 3.2.8.1 uvedená v [kapitole č. 3.2.8](#). (Mukaka, 2012). K posouzení, zda je při prokázané korelaci vztah hodnot statisticky významný byla využita kritická hodnota Spearmanova korelačního koeficientu. Ta byla pro 20 párů osob (n) na hladině významnosti $\alpha = 0,01$ rovna 0,534.

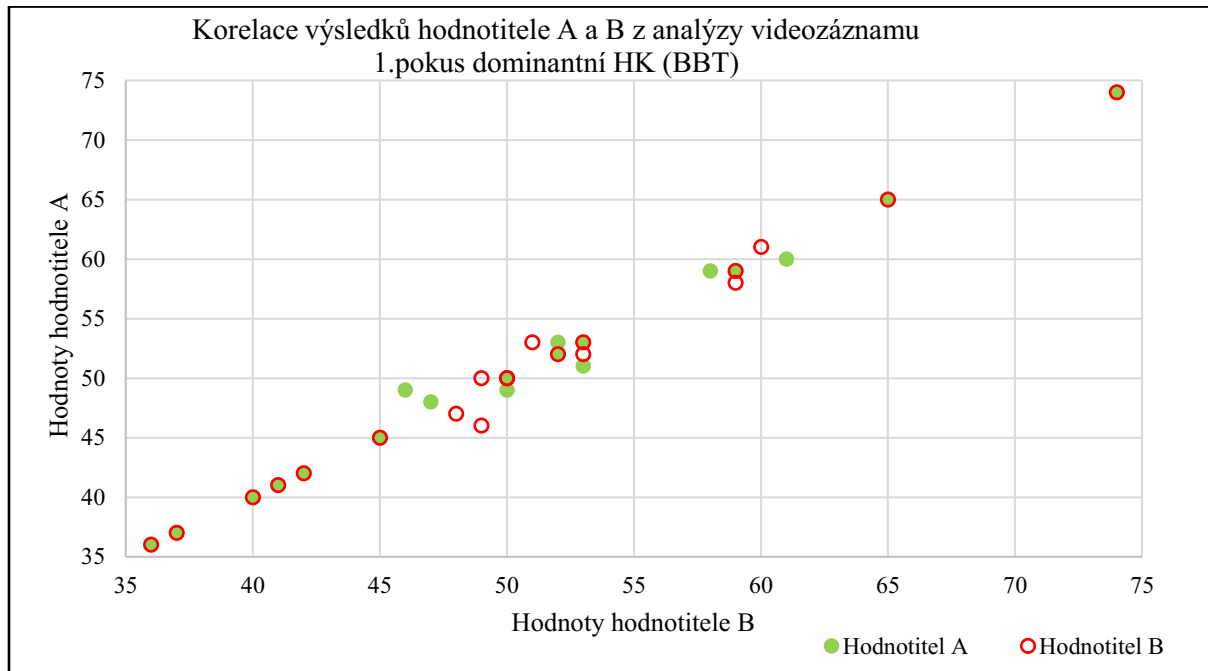
Pro větší přehlednost textu prokládaného grafy budou výsledky jednotlivých pokusů obou subtestů prezentovány vždy na samostatných stránkách.

3.3.1 Inter-rater reliabilita BBT a analýza procentuální shody hodnotítek

3.3.1.1 Subtest dominantní HK - Inter-rater reliabilita a procentuální shoda hodnotítek

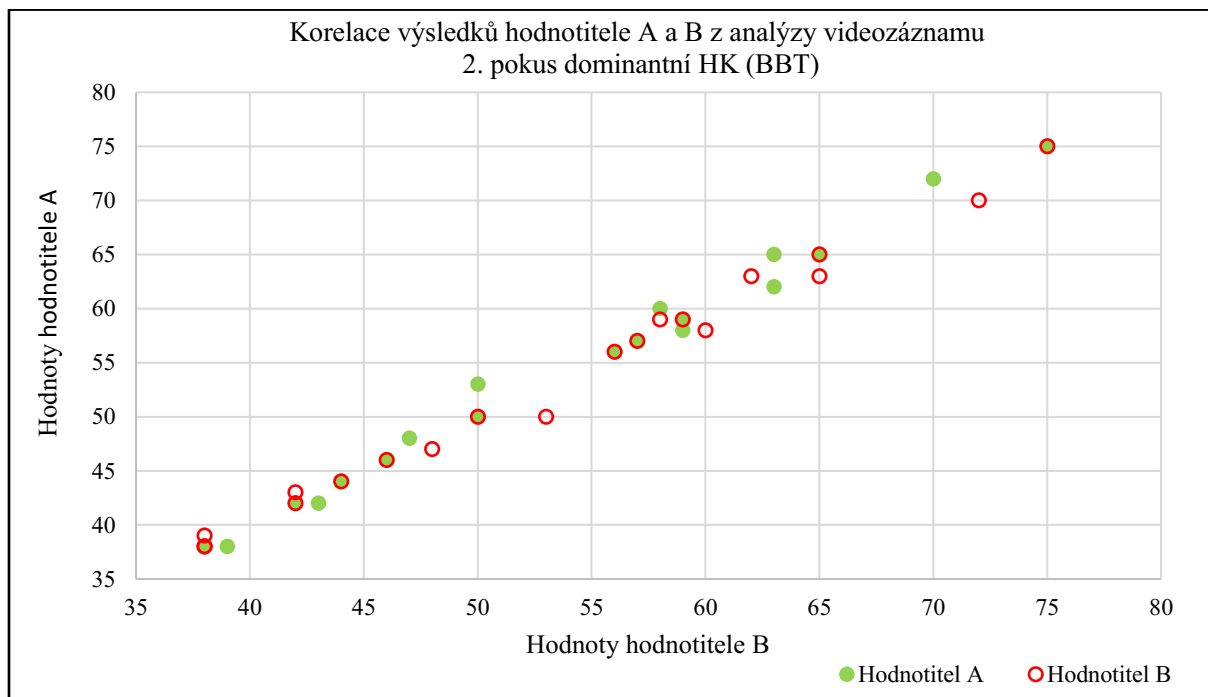
Výsledná hodnota Spearmanova korelačního koeficientu r_s pro **první pokus BBT dominantní horní končetiny** byla $r_s = 0.987$. Z posouzení statistické významnosti koeficientu r_s pomocí kritické hodnoty Spearmanova korelačního koeficientu pro $n=20$ na hladině významnosti $\alpha = 0,01$ vyplývá, že mezi hodnotami *byl prokázán statisticky významný vztah*. Výsledné hodnoty dosahují *velmi vysoké korelace* v intervalu (.90 – 1.00). Konkrétní shodu korelace hodnot zobrazuje následující graf č. 3.3.1.1.1.

Graf. č 3.3.1.1.1 – Korelace výsledků hodnotitele A a B z analýzy videozáznamu 1. pokus dominantní HK (BBT)



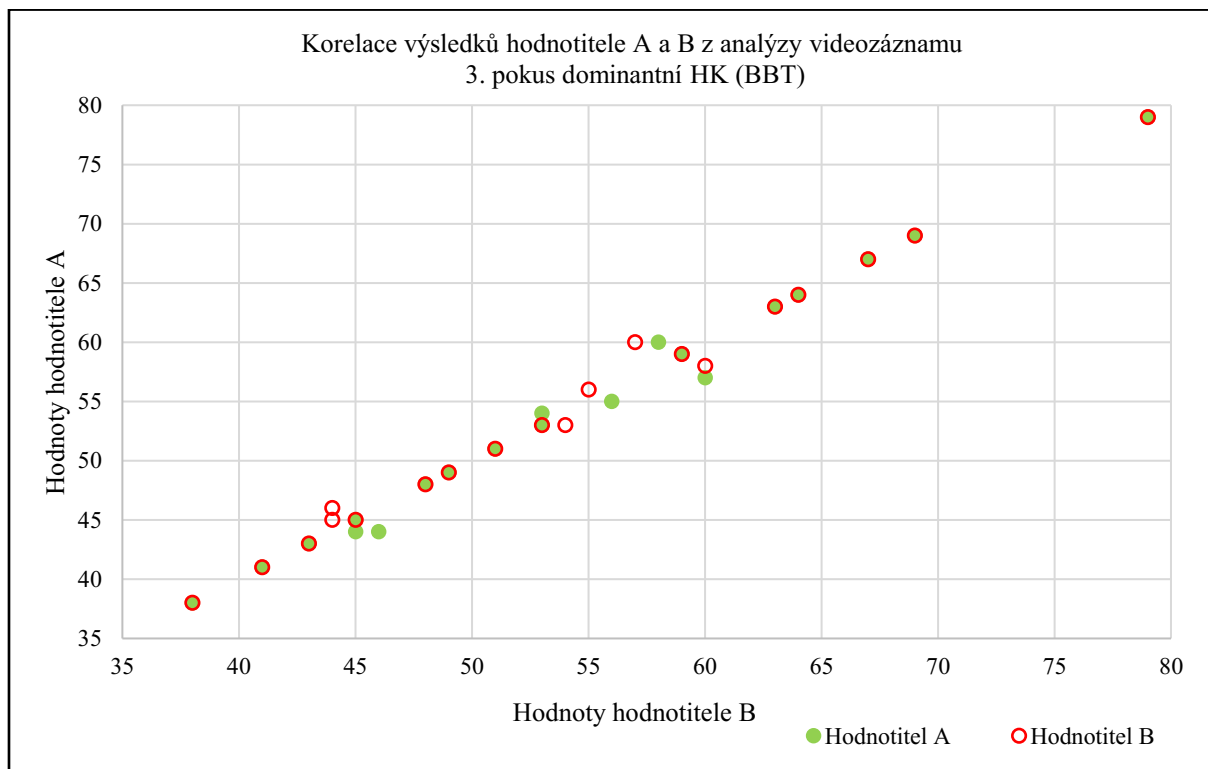
Výsledná hodnota Spearmanova korelačního koeficientu r_s pro **druhý pokus BBT dominantní horní končetiny** byla $r_s = 0.992$. Z posouzení statistické významnosti koeficientu r_s pomocí kritické hodnoty Spearmanova korelačního koeficientu pro $n = 20$ na hladině významnosti $\alpha = 0,01$ vyplývá, že mezi hodnotami *byl prokázán statisticky významný vztah*. Výsledné hodnoty dosahují *velmi vysoké korelace* v intervalu (.90 – 1.00). Konkrétní shodu korelace hodnot zobrazuje následující graf č. 3.3.1.1.2

Graf č. 3.3.1.1.2 - Korelace výsledků hodnotitele A a B z analýzy videozáznamu 2. pokus dominantní HK (BBT)



Výsledná hodnota Spearmanova korelačního koeficientu r_s pro **třetí pokus BBT dominantní horní končetiny** byla $r_s = 0.990$. Z posouzení statistické významnosti koeficientu r_s pomocí konfidenčního intervalu Spearmanova korelačního koeficientu pro $n = 20$ na hladině významnosti $\alpha = 0,01$ vyplývá, že mezi hodnotami *byl prokázán statisticky významný vztah*. Výsledné hodnoty dosahují *velmi vysoké korelace* v intervalu (.90 – 1.00). Konkrétní shodu korelace hodnot zobrazuje následující graf č. 3.3.1.1.3

Graf č. 3.3.1.1.3 - Korelace výsledků hodnotitele A a B z analýzy videozáznamu 3. pokus dominantní HK (BBT)



Analýza konkrétních výsledků přesné shody mezi hodnotiteli A a B v subtestu Dominantní horní končetina je zobrazena v následující tabulce č. 3.3.1.1.1 *pro všechny tři pokusy dominantní horní končetiny BBT*.

K přesné shodě hodnotitelů **u prvního pokusu** došlo v 65 % případů, rozdílu o jednu kostku v 25 %, rozdílu o dvě kostky v 5 % a rozdílu o tři kostky v 5 %.

Ve druhém pokusu byly hodnoty následující: přesná shoda v 55 %, rozdíl o jednu kostku v 25 %, rozdíl o dvě kostky v 15 % a rozdíl o tři kostky v 5 % případů.

U třetího pokusu byla přesná shoda v 70 %, rozdíl o jednu kostku v 15 %, rozdíl o dvě kostky v 10 % a rozdíl o tři kostky v 5 % případů.

V žádném z pokusů nedošlo k rozdílu o 5 kostek a více.

Tabulka č. 3.3.1.1.1 – Shoda hodnot mezi hodnotiteli A a B u výsledků dominantní HK

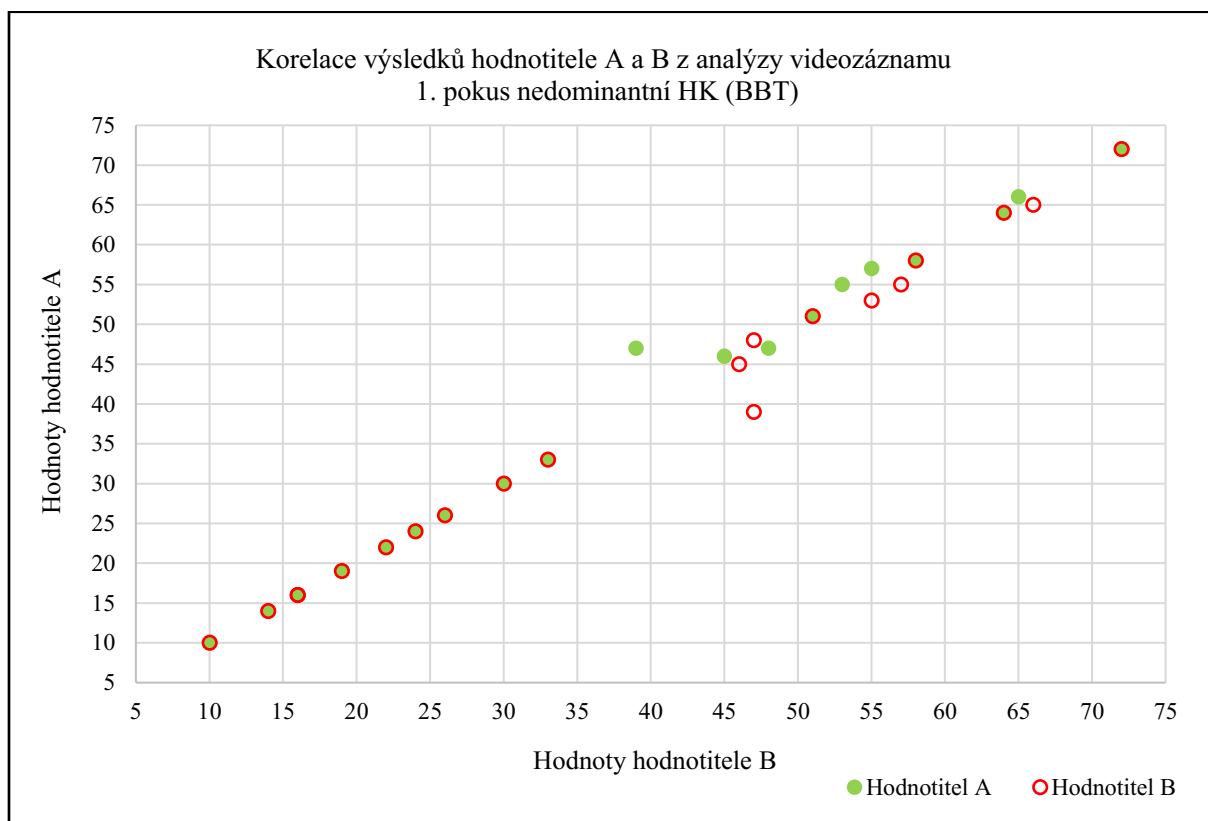
DOMINANTNÍ KONČETINA	1.POKUS		2.POKUS		3.POKUS	
	Hodnotitel A	Hodnotitel B	Hodnotitel A	Hodnotitel B	Hodnotitel A	Hodnotitel B
P01	40	40	43	42	45	44
P02	41	41	38	38	41	41
P03	61	60	63	65	64	64
P04	65	65	70	72	69	69
P05	36	36	42	42	45	45
P06	46	49	50	53	49	49
P07	37	37	38	38	38	38
P08	53	51	65	65	60	57
P09	50	49	59	58	59	59
P10	45	45	46	46	48	48
P11	50	50	39	38	46	44
P12	47	48	47	48	51	51
P13	42	42	44	44	43	43
P14	50	50	57	57	53	54
P15	53	53	56	56	56	55
P16	52	53	58	60	58	60
P17	52	52	50	50	53	53
P18	59	59	59	59	63	63
P19	74	74	75	75	79	79
P20	58	59	63	62	67	67

BARVA	ROZDÍL HODNOT
Zelená	Hodnoty se <u>neliší</u>
Žlutá	Hodnoty se <u>liší</u> o jednu kostku
Oranžová	Hodnoty se <u>liší</u> o dvě kostky
Modrá	Hodnoty se <u>liší</u> o tři kostky
Červená	Hodnoty se <u>liší</u> o 5 kostek a více

3.3.1.2 Subtest nedominantní HK - Inter-rater reliabilita a procentuální shoda hodnotítek

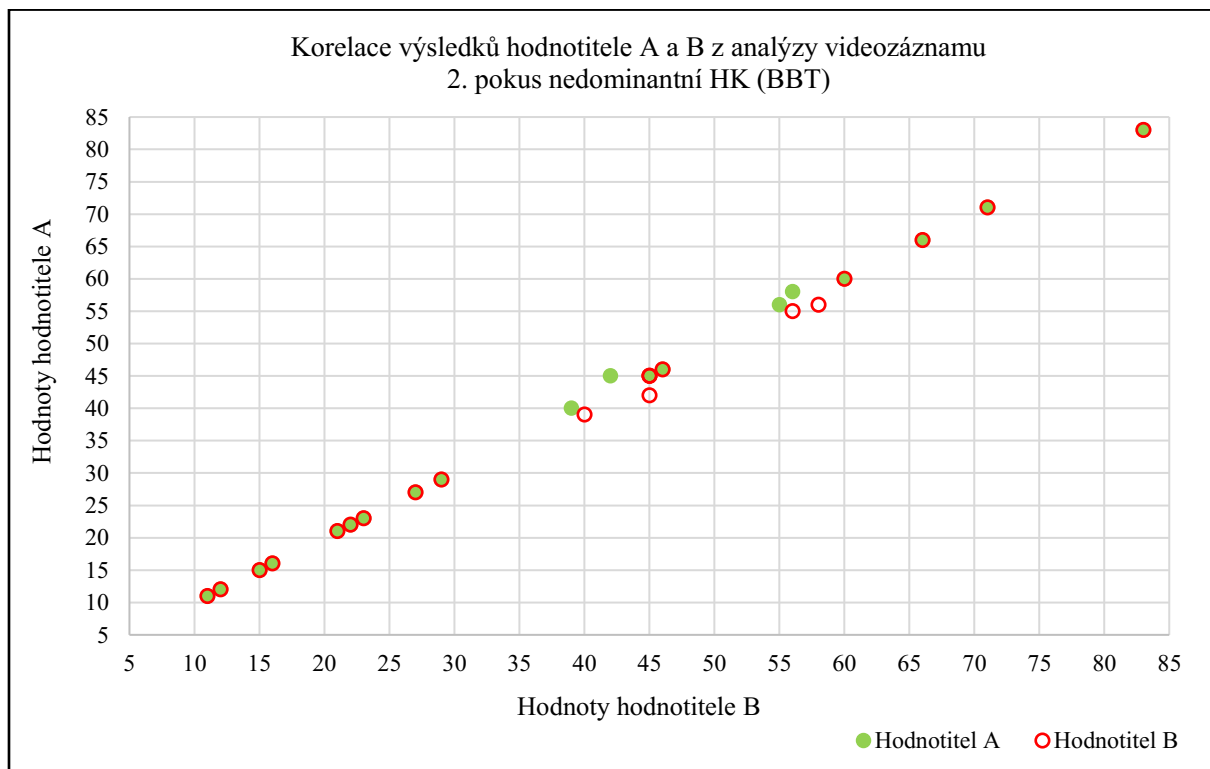
Výsledná hodnota Spearmanova korelačního koeficientu r_s pro **první pokus BBT nedominantní horní končetiny** byla $r_s = 0.997$. Z posouzení statistické významnosti koeficientu r_s pomocí kritické hodnoty Spearmanova korelačního koeficientu pro $n = 20$ na hladině významnosti $\alpha = 0,01$ vyplývá, že mezi hodnotami *byl prokázán statisticky významný vztah*. Výsledné hodnoty dosahují *velmi vysoké korelace* v intervalu (.90 – 1.00). Konkrétní shodu korelace hodnot zobrazuje následující graf č. 3.3.1.2.1

Graf č. 3.3.1.2.1 - Korelace výsledků hodnotitele A a B z analýzy videozáznamu 1. pokus nedominantní HK (BBT)



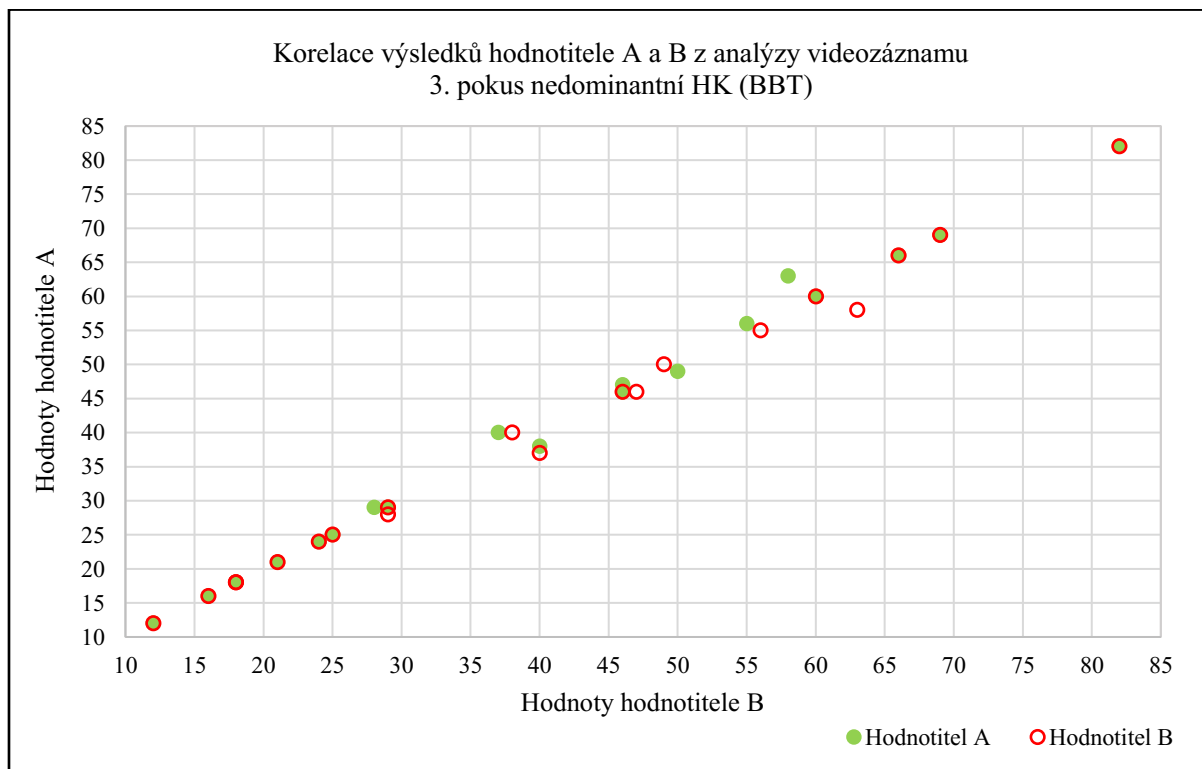
Výsledná hodnota Spearmanova korelačního koeficientu r_s pro **druhý pokus BBT nedominantní horní končetiny** byla $r_s = 0.999$. Z posouzení statistické významnosti koeficientu r_s pomocí kritické hodnoty Spearmanova korelačního koeficientu pro $n = 20$ na hladině významnosti $\alpha = 0,01$ vyplývá, že mezi hodnotami *byl prokázán statisticky významný vztah*. Výsledné hodnoty dosahují *velmi vysoké korelace* v intervalu (.90 – 1.00). Konkrétní shodu korelace hodnot zobrazuje následující graf č. 3.3.1.2.2

Graf č. 3.3.1.2.2 - Korelace výsledků hodnotitele A a B z analýzy videozáznamu 2. pokus nedominantní HK (BBT)



Výsledná hodnota Spearmanova korelačního koeficientu r_s pro **třetí pokus BBT nedominantní horní končetiny** byla $r_s = 0.996$. Z posouzení statistické významnosti koeficientu r_s pomocí kritické hodnoty Spearmanova korelačního koeficientu pro $n = 20$ na hladině významnosti $\alpha = 0,01$ vyplývá, že mezi hodnotami *byl prokázán statisticky významný vztah*. Výsledné hodnoty dosahují *velmi vysoké korelace* v intervalu (.90 – 1.00). Konkrétní shodu korelace hodnot zobrazuje následující graf č. 3.3.1.2.3

Graf č. 3.3.1.2.3 - Korelace výsledků hodnotitele A a B z analýzy videozáznamu 3. pokus nedominantní HK (BBT)



Analýza konkrétních výsledků přesné shody mezi hodnotiteli A a B v subtestu Nedominantní horní končetina je zobrazena v následující tabulce č. 3.3.1.2.1 pro všechny tři pokusy nedominantní horní končetiny BBT.

K přesné shodě hodnotitelů u **prvního pokusu** došlo v 70 % případů, rozdílu o jednu kostku v 15 %, rozdílu o dvě kostky v 10 % a rozdílu o 5 a více kostek v 5 %.

Ve **druhém pokusu** byly hodnoty následující: přesná shoda v 80 %, rozdíl o jednu kostku v 10 %, rozdíl o dvě kostky v 5 % a rozdíl o tři kostky v 5 % případů.

U **třetího pokusu** byla přesná shoda v 65 %, rozdíl o jednu kostku v 20 %, rozdíl o dvě kostky v 5 %, rozdíl o tři kostky v 5 % a rozdíl o pět a více kostek v 5 % případů.

Tabulka č. 3.3.1.2.1 – Shoda hodnot mezi hodnotiteli A a B u výsledků nedominantní HK

NEDOMINANTNÍ KONČETINA	POKUS Č. 1		POKUS Č. 2		POKUS Č. 3	
	Hodnotitel A	Hodnotitel B	Hodnotitel A	Hodnotitel B	Hodnotitel A	Hodnotitel B
P01	55	57	56	58	58	63
P02	72	72	83	83	82	82
P03	45	46	45	45	46	46
P04	30	30	29	29	29	29
P05	48	47	46	46	50	49
P06	42	47	45	45	46	47
P07	51	51	55	56	55	56
P08	33	33	39	40	37	40
P09	16	16	15	15	18	18
P10	58	58	60	60	60	60
P11	53	55	42	45	40	38
P12	14	14	16	16	18	18
P13	19	19	21	21	21	21
P14	22	22	22	22	24	24
P15	16	16	12	12	16	16
P16	65	66	71	71	69	69
P17	24	24	27	27	28	29
P18	64	64	66	66	66	66
P19	10	10	11	11	12	12
P20	26	26	23	23	25	25

BARVA	ROZDÍL HODNOT
Zelená	Hodnoty se <u>neliší</u>
Žlutá	Hodnoty se <u>liší</u> o jednu kostku
Oranžová	Hodnoty se <u>liší</u> o dvě kostky
Modrá	Hodnoty se <u>liší</u> o tři kostky
Červená	Hodnoty se <u>liší</u> o 5 kostek a více

3.3.1.3 Shrnutí výsledků a verifikace hypotéz – Inter-rater reliabilita BBT a analýza procentuální shody

Výsledné hodnoty Spearmanova korelačního koeficientu r_s pro první, druhý a třetí pokus BBT **dominantní a nedominantní horní končetiny** testované pomocí BBT potvrdily vysokou inter-rater reliabilitu tohoto testu administrovaného dle České rozšířené verze manuálu pro Box and Block Test. Hodnoty Spearmanova korelačního koeficientu u všech pokusů byly rovny hodnotám v rozmezí $r_s = 0,987 - 0,999$ a splňují tak hodnoty intervalu (.90 – 1.00) pro velmi vysokou korelaci (Mukaka, 2012). U všech pokusů byl prokázán statisticky významný vztah za využití kritické hodnoty Spearmanova korelačního koeficientu, který výsledné hodnoty přesáhly. (Hendl, 2015)

Na základě výše uvedeného souhrnu výsledků **lze potvrdit pracovní hypotézu**, že: „*hodnoty získané z videozáznamu prezenčního testování BBT naměřené hodnotitelkou A se významně neliší od hodnot získaných hodnotitelkou B ze stejného videozáznamu*“. Zároveň **lze potvrdit i statistickou hypotézu**, že výsledky spolu vzájemně korelují.

Z procentuální analýzy shody mezi hodnotitelkou A a B ve výsledných hodnotách z videozáznamu *bylo dosaženo přesné shody či shody s rozdílem pouze 1 kostky alespoň v 80 % případů u dominantní i nedominantní horní končetiny každého pokusu.*

Nejnižší přesná shoda byla pozorována u druhého pokusu dominantní horní končetiny, kde dosáhly hodnoty pouze 55 % shody. Naopak nejvyšší míra přesné shody v hodnocení dílčích pokusů jednotlivých pokusů BBT oběma hodnotitelkami byla pozorována u druhého pokusu nedominantní horní končetiny, kde hodnoty dosáhly 80 % shody.

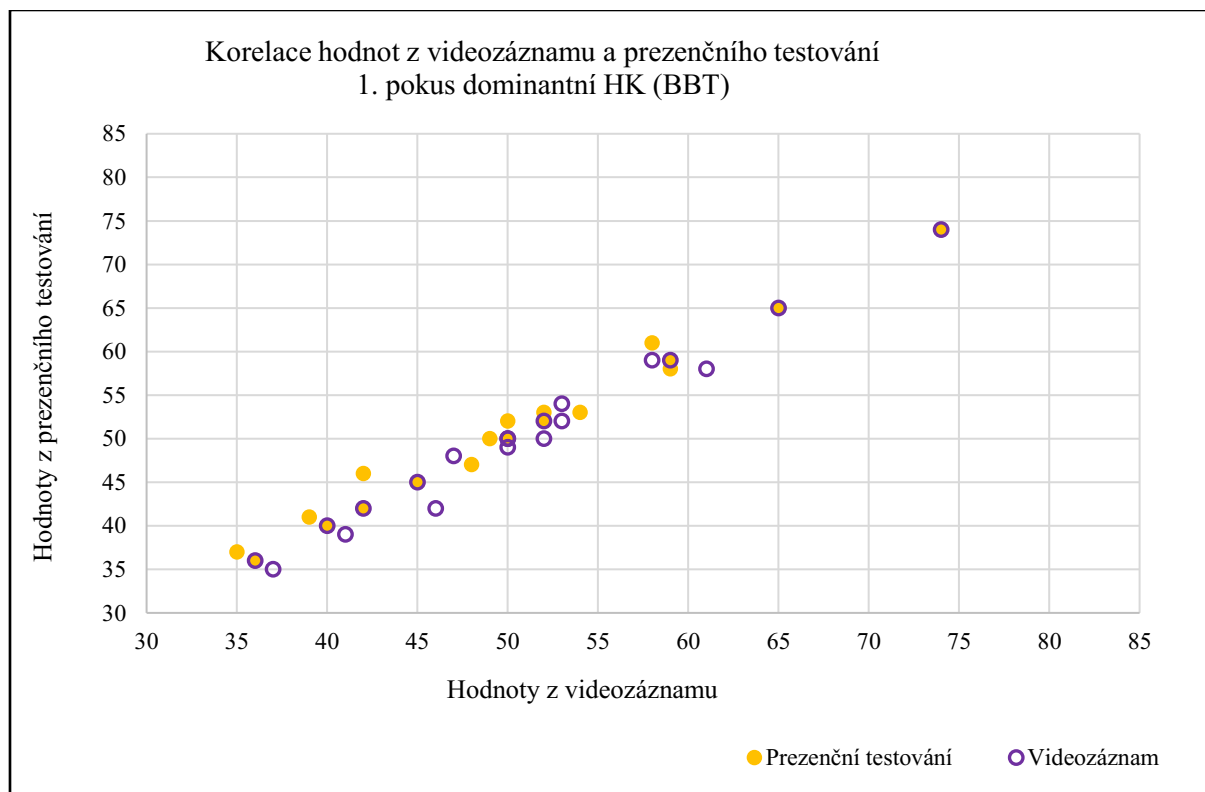
3.3.2 Variabilita výsledků BBT

3.3.2.1 Subtest dominantní HK – Variabilita výsledků BBT

Pro stanovení variability výsledků byly korelovány hodnoty získané při prezenčním testování pomocí BBT a hodnoty získané analýzou videozáznamu z tohoto testování stejnou hodnotitelkou.

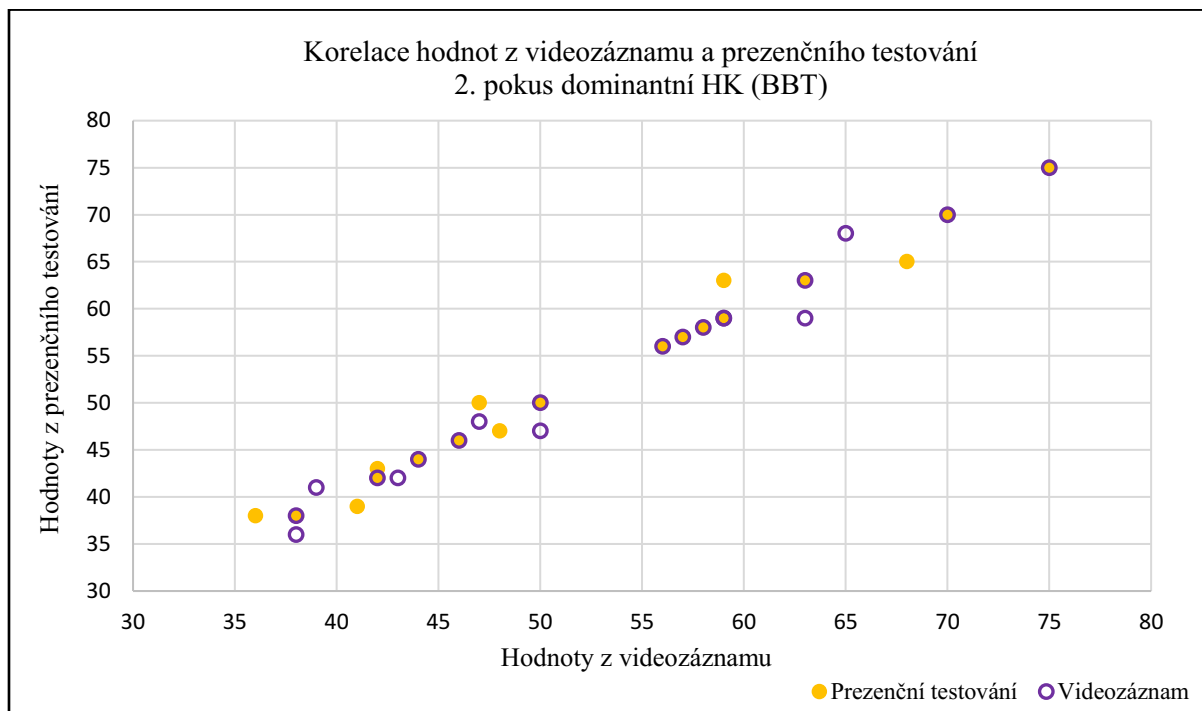
Výsledná hodnota Spearmanova korelačního koeficientu r_s pro **první pokus BBT dominantní horní končetiny** byla $r_s = 0.984$. Z posouzení statistické významnosti koeficientu r_s pomocí kritické hodnoty Spearmanova korelačního koeficientu pro $n = 20$ na hladině významnosti $\alpha = 0,01$ vyplývá, že mezi hodnotami *byl prokázán statisticky významný vztah*. Výsledné hodnoty dosahují *velmi vysoké korelace* v intervalu (.90 – 1.00). Konkrétní shodu korelace hodnot zobrazuje následující graf č. 3.3.2.1.1

Graf č. 3.3.2.1.1 - Korelace hodnot z videozáznamu a prezenčního testování – 1. pokus dominantní HK (BBT)



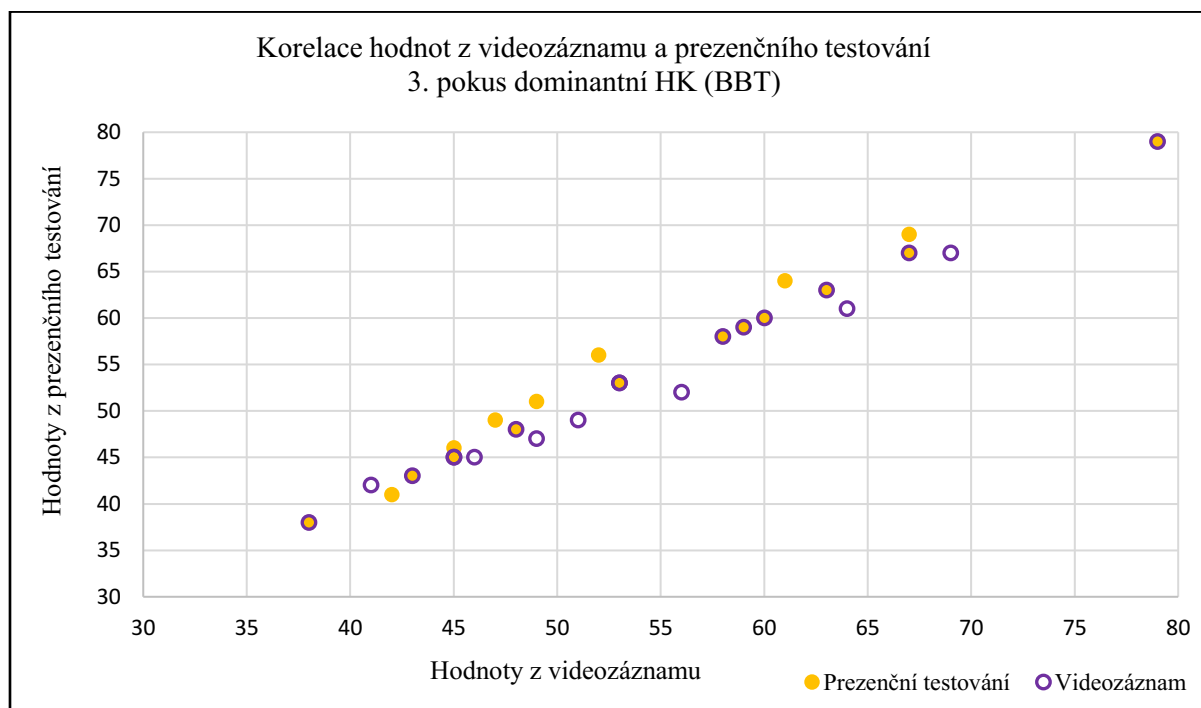
Výsledná hodnota Spearmanova korelačního koeficientu r_s pro **druhý pokus dominantní horní končetiny** byla $r_s=0.994$. Z posouzení statistické významnosti koeficientu r_s pomocí kritické hodnoty Spearmanova korelačního koeficientu pro $n = 20$ na hladině významnosti $\alpha= 0,01$ vyplývá, že mezi hodnotami *byl prokázán statisticky významný vztah*. Výsledné hodnoty dosahují *velmi vysoké korelace* v intervalu (.90 – 1.00). Konkrétní shodu korelace hodnot zobrazuje následující graf č. 3.3.2.1.2.

Graf č. 3.3.2.1.2 - Korelace hodnot z videozáznamu a prezenčního testování – 2. pokus dominantní HK (BBT)



Výsledná hodnota Spearmanova korelačního koeficientu r_s pro **třetí pokus BBT dominantní horní končetiny** byla $r_s=0.991$. Z posouzení statistické významnosti koeficientu r_s pomocí kritické hodnoty Spearmanova korelačního koeficientu pro $n = 20$ na hladině významnosti $\alpha= 0,01$ vyplývá, že mezi hodnotami *byl prokázán statisticky významný vztah*. Výsledné hodnoty dosahují *velmi vysoké korelace* v intervalu (.90 – 1.00). Konkrétní shodu korelace hodnot zobrazuje následující graf č. 3.3.2.1.3.

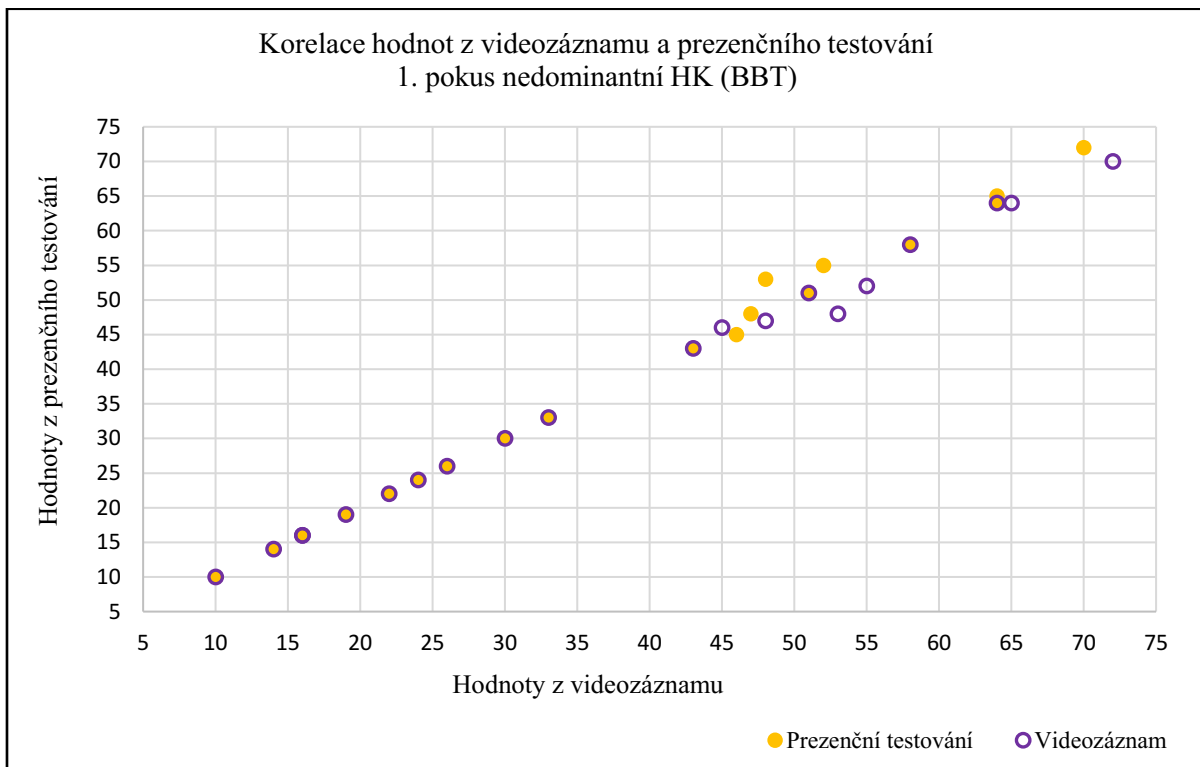
Graf č. 3.3.2.1.3 - Korelace hodnot z videozáznamu a prezenčního testování – 3. pokus dominantní HK (BBT)



3.3.2.2 Subtest nedominantní HK - Variabilita výsledků BBT

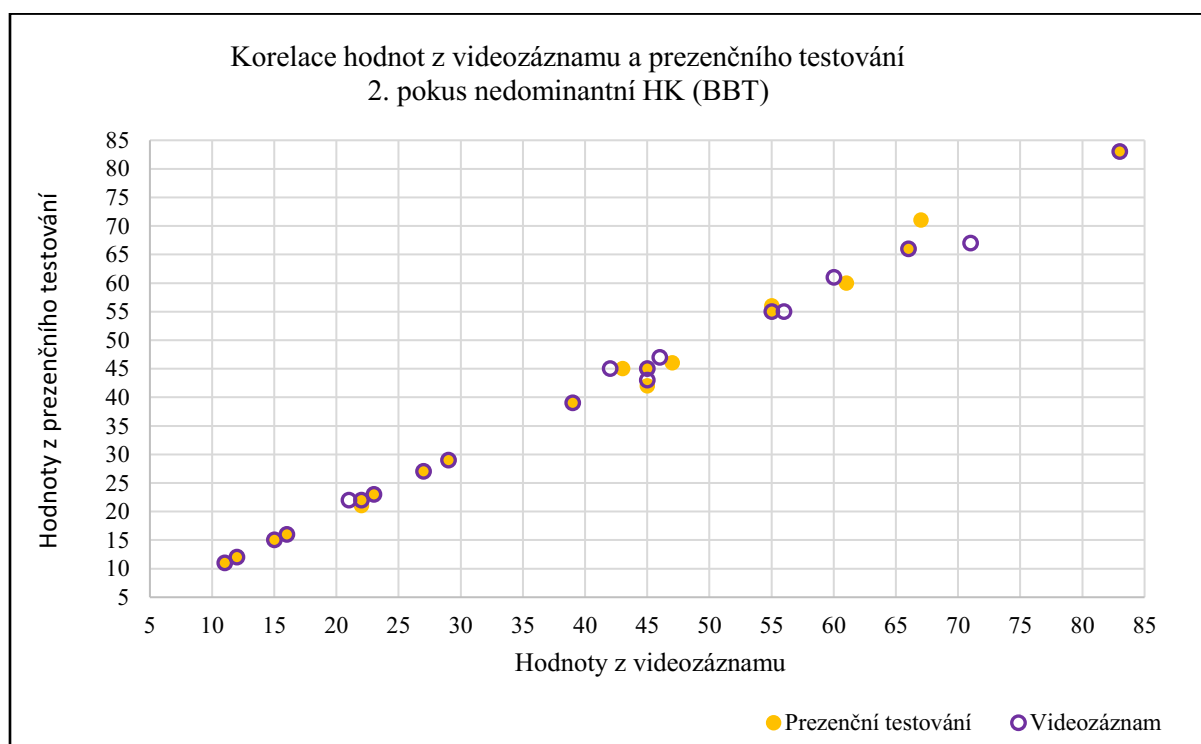
Výsledná hodnota Spearmanova korelačního koeficientu r_s pro **první pokus BBT nedominantní horní končetiny** byla $r_s = 0.998$. Z posouzení statistické významnosti koeficientu r_s pomocí kritické hodnoty Spearmanova korelačního koeficientu pro $n = 20$ na hladině významnosti $\alpha = 0,01$ vyplývá, že mezi hodnotami *byl prokázán statisticky významný vztah*. Výsledné hodnoty dosahují *velmi vysoké korelace* v intervalu (.90 – 1.00). Konkrétní shodu korelace hodnot zobrazuje následující graf č. 3.3.2.2.1.

Graf č. 3.3.2.2.1 - Korelace hodnot z videozáznamu a prezenčního testování – 1. pokus nedominantní HK (BBT)



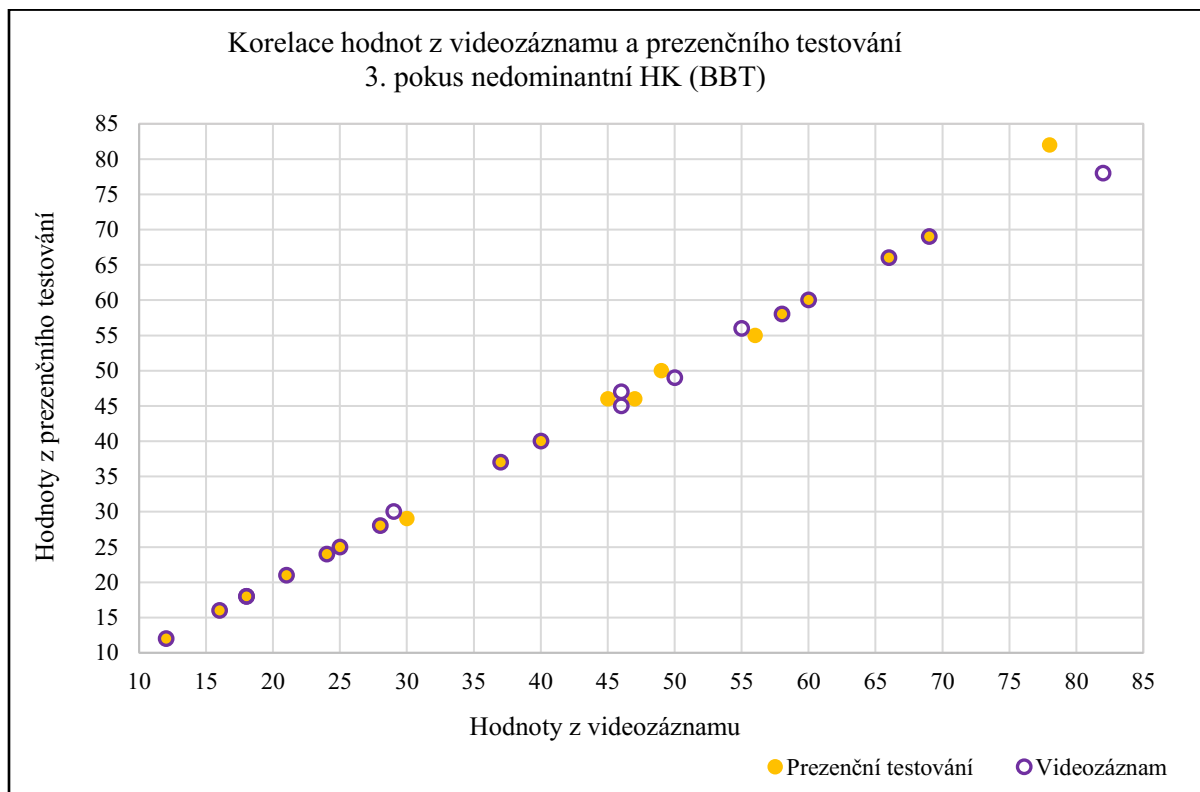
Výsledná hodnota Spearmanova korelačního koeficientu r_s pro **druhý pokus BBT nedominantní horní končetiny** byla $r_s = 0.996$. Z posouzení statistické významnosti koeficientu r_s pomocí kritické hodnoty Spearmanova korelačního koeficientu $n = 20$ na hladině významnosti $\alpha = 0,01$ vyplývá, že mezi hodnotami *byl prokázán statisticky významný vztah*. Výsledné hodnoty dosahují *velmi vysoké korelace* v intervalu (.90 – 1.00). Konkrétní shodu korelace hodnot zobrazuje následující graf č. 3.3.2.2.2.

Graf č. 3.3.2.2.2 - Korelace hodnot z videozáznamu a prezenčního testování – 2. pokus nedominantní HK (BBT)



Výsledná hodnota Spearmanova korelačního koeficientu r_s pro **třetí pokus BBT nedominantní horní končetiny** byla $r_s = 1.00$. Z posouzení statistické významnosti koeficientu r_s pomocí kritické hodnoty Spearmanova korelačního koeficientu $n = 20$ na hladině významnosti $\alpha = 0,01$ vyplývá, že mezi hodnotami *byl prokázán statisticky významný vztah*. Výsledné hodnoty dosahují *velmi vysoké korelace* v intervalu (.90 – 1.00). Konkrétní shodu korelace hodnot zobrazuje následující graf č. 3.3.2.2.3.

Graf č. 3.3.2.2.3 - Korelace hodnot z videozáznamu a prezenčního testování – 3. pokus nedominantní HK (BBT)



3.3.2.3 Shrnutí výsledků a verifikace hypotéz – variabilita výsledků BBT

Výsledné hodnoty Spearmanova korelačního koeficientu r_s pro první, druhý a třetí pokus BBT **dominantní horní končetiny** testované pomocí BBT potvrdily korelaci mezi hodnotami a jejich nízkou variabilitu. Hodnoty Spearmanova korelačního koeficientu u všech pokusů byly rovny hodnotám v rozmezí $r_s = 0.984 - 0.994$ a splňují tak hodnoty intervalu (.90 – 1.00) pro velmi vysokou korelaci (Mukaka, 2012). U všech pokusů byl prokázán statisticky významný vztah za využití kritické hodnoty Spearmanova korelačního koeficientu, který výsledné hodnoty přesáhly. (Hendl, 2015)

Výsledky pro první, druhý a třetí pokus BBT **nedominantní horní končetiny** testované pomocí BBT taktéž potvrdily korelaci mezi hodnotami a jejich nízkou variabilitu. Hodnoty Spearmanova korelačního koeficientu u všech pokusů byly rovny $r_s = 0.996 - 1.00$ a splňují tak hodnoty intervalu (.90 – 1.00) pro velmi vysokou korelaci (Mukaka, 2012). U všech pokusů byl prokázán statisticky významný vztah za využití kritické hodnoty Spearmanova korelačního koeficientu, který výsledné hodnoty přesáhly. (Hendl, 2015)

Na základě výše uvedeného souhrnu výsledků lze **potvrdit pracovní hypotézu**, že: „*hodnoty získané při prezenčním testování pomocí BBT se významně neliší od hodnot získaných z videozáznamu tohoto testování*“.

4 DISKUZE

4.1 Diskuze k metodologii práce

Z metodologického hlediska je významnou limitací tohoto výzkumu malý vzorek testované populace, který tvořil pouze 20 osob. To může mít vliv na výsledné hodnoty inter-rater reliability, které vychází jako velmi vysoké, avšak v takto malém vzorku se nemusí chybovat i přes nastavenou hladinu významnosti $\alpha = 0,01$. Pro dodržení minimálního počtu 20 probandů musel být změněn původní záměr práce, a to zařadit do studie pouze pacienty navštěvující denní stacionář Kliniky rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze. Zúžení na tyto probandy bylo prováděno se záměrem provádění testování v rámci vstupního a výstupního hodnocení těchto probandů a možnosti následné možnosti zjistit, zda tento test zaznamená změnu obratnosti horních končetin po absolvování intenzivního rehabilitačního programu. Od tohoto záměru bylo pro nedostatečný počet probandů splňujících indikační kritéria (zejména diagnózu cévní mozkové příhody a schopnost provést BBT pomocí obou horních končetin) upuštěno. Cílová populace byla proto rozšířena i na nově příchozí jedince do ambulantního provozu kliniky.

Vzhledem k malému vzorku probandů bylo nakonec odstoupeno i od plánovaného cíle zhodnocení vnitřní variability testu, kterým mělo být zjištěno, zda u zkoumané populace stačí provádět jeden pokus každého subtestu, dva nebo tři. Bylo tak učiněno i pro příliš velkou variabilitu těchto probandů z hlediska funkčního stavu, která by mohla výsledky jednotlivých pokusů ovlivnit. Může se jednat například o přítomnost/nepřítomnost poruchy citlivosti, přítomnost/nepřítomnost poruchy kognitivních funkcí, různě dlouhé doby od vzniku CMP atd. V praxi se odlišně projevují problémy u osob s poruchou kognitivních funkcí od osob s poruchou funkčních schopností horní končetiny, jako je porucha citlivosti či zhoršená schopnost úchopu.

Za silnou stránku metodologické části považuje autorka podrobný popis a specifikaci výzkumného vzorku včetně subjektivního zhodnocení funkčního stavu každého z probandů a informací získaných v rámci multidisciplinárního týmu. Pro popis byly využity především údaje ze zdravotnické dokumentace. Jednalo se o informace získávané ze zdravotnické dokumentace jednotlivých profesí v rámci týmu pro udržení co největší správnosti informací. Využity byly zejména zápisy z dokumentace ergoterapeutů pro zhodnocení funkčního stavu horní končetiny (motorická funkce, schopnost úchopu či porucha citlivosti) a schopnosti provést BBT pomocí obou horních končetin, psychologů pro zhodnocení poruch krátkodobé paměti, pozornosti, exekutivních funkcí a zrakově prostorových funkcí a dokumentace logopedů pro posouzení schopnosti porozumění

instrukcím, tedy zhodnocení případné poruchy vnímání a poruchy exprese. Zároveň byl pro popis populace využit i strukturovaný rozhovor před testováním a po testování pomocí BBT, který prováděla autorka práce na základě strukturovaného dotazníku s využitím uzavřených otázek a přehledných škál pro získání správné odpovědi i od osob s poruchou exprese, který je součástí práce jako [příloha č. 6](#). Pomocí tohoto rozhovoru bylo získáno subjektivní zhodnocení funkčního stavu horní končetiny, ale i současný pocit únavy či bolesti horní končetiny, jako faktorů, které mohou mít na výkon v BBT také vliv. Přehled získaných odpovědí je zpracovaný v tabulce č. 9.1. a tabulce č. 9.2. uvedené v [příloze č. 8](#).

Pro správné zaučení se provádění BBT podle nového manuálu k BBT ze strany autorky proběhla po předchozím prostudování manuálu k BBT pilotní studie jak na zdravých probandech, tak na probandech po cévní mozkové příhodě. Testování v rámci pilotní studie proběhlo i pod dohledem hlavní autorky manuálu (Mgr. Kateřiny Rybářové), která následně zodpověděla potřebné dotazy a předala autorce práce své připomínky k hodnocení. I přes toto zaškolení nebyl však poměr provedeného testování pomocí BBT v takové míře a zkušenostech, jaké má Mgr. Rybářová, což mohlo mít následně také vliv na správnost vyhodnocení jednotlivých výsledků probandů a porovnávání hodnot mezi oběma hodnotitelkami. Ke správné administraci BBT a pochopení manuálu by mohlo být přínosné i zpracování videomanuálu s konkrétními ukázkami testování včetně uvedení konkrétních situací, které mohou v průběhu testování nastat, a vysvětlení, jak tyto situace hodnotit. Autoři Piernik-Yoder a Beck (2012) udávají přehledný manuál jako jeden z nejvíce vyhledávaných způsobů pro zaučení se práce se standardizovaným testem.

Přínosem diplomové práce je také kvalitně zpracovaný podrobný popis postupu vyhodnocování dat a následné práce s nimi v rámci metodologické části. Byly popsány technické podmínky testování i personální zajištění. Byl uveden podrobný postup a průběh testování včetně počtu pokusů. U popisu videozáznamu byly uvedeny konkrétní informace týkající se využití videokamery a jejího umístění v průběhu testování. Při rešerši zaměřené na studii hodnotící reliabilitu u BBT byla metodologie popsána příliš stručně a konkrétní informace k průběhu testování často chyběly nebo nebylo přesně popsáno, jak se jednotlivé hodnoty získávaly – například nebyl uveden přesný postup získání hodnot dvou hodnotitelů pro inter-rater reliabilitu či způsob zadávání instrukcí (Platz et al., 2005; Svensson a Häger-Ross, 2006).

Ranjan et al. (2016) tyto informace uvádí, kdy získávání hodnot pro inter-rater reliabilitu proběhlo současně v rámci testování jednoho probanda. Výsledné hodnoty tohoto probanda získával jak hlavní hodnotitel, tak spolehodnotitel – tímto však nemohl být v praxi dodržen

stejný úhel pohledu na samotný BBT a pohyb horní končetiny probanda, což může být v některých případech zcela zásadní (například u kontroly zmiňovaného pravidla přesunu kostky s konečky prstů přes přepážku). V nalezených studiích také chyběly informace o vzájemném zaslepení hodnotitelů vůči vyhodnoceným hodnotám. Tyto faktory jsou však důležitou součástí procesu hodnocení a mohou mít vliv na získané hodnoty. Naopak poměrně přehlednou metodologii studie popisu kromě Ranjan et al. (2016) i Ekstrand, Lexell a Brogård (2016) a Chen et al. (2009). Ti se však zaměřili především na stanovení test-retest reliability BBT. V případě některých studií nebyly dodrženy některé instrukce, jako je například testování obou horních končetin, jak je uvedeno i níže v souvislosti s potřebným časem pro administraci (Canny et al., 2009; Platz et al., 2005). V případě studií autorů Ekstrand, Lexell a Brogård (2016) a Ranjan et al. (2016) nebyl pro hodnocení využit standardizovaný počet kostek či standardizovaný BBT. Ve studiích také často chyběla informace, jaké odbornosti byla osoba, která daný test zadávala a vyhodnocovala. Konkrétně to uvádí například Ekstrand, Lexell a Brogård (2016), kdy test prováděl fyzioterapeut.

Poměrně výrazným rozdílem je navýšení doby administrace BBT podle České rozšířené verze manuálu. BBT je považován za krátký a rychlý nástroj (Oliviera et al., 2016). Toto je však většinou dáno tím, že byl prováděn pouze jeden pokus pro každou horní končetinu, byla testována pouze dominantní HK (Ranjan et al., 2016; Canny et al., 2009) či byla otestována pouze končetina s poruchou funkce (Platz et al., 2005). V případě nového manuálu jsou prováděny vždy tři pokusy pro dominantní horní končetinu a tři pokusy pro nedominantní končetinu. Zároveň je před zahájením prvního pokusu proveden zkušební 15tisekundový test (opět u obou končetin). Testování pomocí tří pokusů využili například i Canny et al. (2009), avšak testovali pouze dominantní HK. Někdy nebyl v rámci studií (Canny et al., 2009, Platz et al., 2005) prováděn zkušební pokus, což může mít následně vliv i na kvalitu provedení prvního pokusu bez možnosti nácviku správného provedení testu a případného zodpovězení dotazů k zadaným instrukcím, které nebyly ze strany probanda zcela pochopeny.

4.2 Diskuze k výsledkům práce

Inter-rater reliability BBT

V rámci této práce byla zhodnocena inter-rater reliability BBT hodnoceného dle nové České rozšířené verze manuálu pro Box and Block Test (dále jen „nový český manuál“). Reliability byla hodnocena na základě korelace hodnot získaných z videozáznamu, která byla stanovena pomocí Spearmanova korelačního koeficientu a kritické hodnoty korelačního koeficientu. Z výsledků vychází hodnoty inter-rater reliability BBT administrovaného

dle nového českého manuálu jako velmi vysoké pro všechny pokusy dominantní i nedominantní horní končetiny. Podobné hodnoty, které byly získány v rámci této studie, byly udávány i ve studiích, které byly dohledány v rámci rešerše této práce. Konkrétně u osob po CMP hodnotil inter-rater reliabilitu Platz et al. (2005) a výsledné hodnoty byly rovny $ICC = 0.99$. Hodnoty tedy vycházejí prakticky stejně jako v této práci. Platz et al. (2005) provedl analýzu dat také na základě analýzy pořízeného videozáznamu, a to jako jediný z dohledaných studií zaměřených na stanovení inter-rater reliability BBT. Detaily však k samotnému způsobu práce s videozáznamem a k testování neuvádí.

Pokud jsou porovnávány hodnoty reliability zahraniční verze BBT s českou rozšířenou verzí, je kromě nového manuálu potřeba zdůraznit i rozdílné parametry testu. V současné době dostupné komerční verzi je hlavním rozdílem velikost dělicí přepážky umístěné ve středu krabice. Přepážka v původní verzi testu měřila 15,2 cm, tedy o 6,3 cm méně, než je výška přepážky současně dostupné verze BBT (Mathiowetz et al., 1985a; Rybářová et al., 2021). Touto změnou tak mohlo dojít k poměrně velkému zvýšení nároků na motoriku horní končetin a provedení celého testu. I proto je potřeba mít k dispozici nové normy vypracované na základě otestování dostatečně velkého souboru zdravých probandů pomocí této verze manuálu s BBT těchto rozměrů.

Pro zhodnocení inter-rater reliability byl ve většině studií využit intraclass correlation coefficient (koeficient vnitrotřídní korelace), který však po konzultaci se statistikem nebylo možné v rámci této práce využít. Jednalo se zejména o problematiku nutného předpokladu nenormálně rozložených dat vzhledem k omezené horní hranici hodnot, které lze dosáhnout. Proto byl pro vyhodnocení zvolen jiný korelační koeficient, konkrétně zmiňovaný Spearmanův korelační koeficient, který je testem neparametrickým, tedy využitelným u nenormálně rozložených dat.

Vzhledem k nízkému počtu probandů zařazených do studie mohlo být provedeno i procentuální zhodnocení shody hodnotitelek a kvalitativní zhodnocení důvodů získání rozdílného skóre mezi hodnotitelkami u některých probandů. Díky této analýze byla zhodnocena přesná shoda hodnotitelek v rámci jednotlivých pokusů subtestů totožných probandů, ale i reálný počet kostek, o kolik se u nich hodnotitelky lišily. Z výsledků vyplývá, že někdy byla přesná shoda nalezena v poměrně nízkém procentu případů, i přes vysoké hodnoty korelačního koeficientu ($r_s = 0.992$) – nejnižší konkrétně u 2. pokusu dominantní HK, kde se hodnotitelky shodovaly pouze v 55 % případů. V tomto případě je poté přínosné zhodnotit, o jak velké rozdíly v počtu přehozených kostek se jednalo, jelikož například pět kostek může již tvořit poměrně znatelný rozdíl, i přes to, že ze statistického hlediska hodnoty

vysokou korelaci stále splňují. V této studii se ve většině případů jednalo o rozdíl pouze v jedné kostce, který je v praxi téměř zanedbatelný. Pokud byl tento rozdíl pouze jedné kostky do vysoké shody obou hodnotitelek započítán, tvořila procentuální shoda u každého pokusu minimálně 80 %. V dosavadních dohledaných studiích zaměřených na zhodnocení inter-rater reliability BBT (Canny et al., 2009; Mathiowetz et al., 1985a; Platz et al., 2005; Ranjan et al., 2016) není popsáno, zda se tento jev také objevoval, či zda výsledné hodnoty analyzovali i z tohoto hlediska.

Pomocí procentuální analýzy hodnot získaných z videozáznamu byly také určeny pokusy, ve kterých se hodnotitelka A a hodnotitelka B lišily nejvíce a byly zhodnoceny důvody odlišného skóre u hodnocení stejného výkonu stejného probanda.

Nejčastějším důvodem odlišností mezi výsledky hodnotitelek u stejného probanda bylo vyhodnocení dodržení pravidla přesunu kostky při současném přemístění konečků prstů s kostkou přes přepážku. Tento faktor je v praxi u některých probandů velmi náročné zhodnotit jak pro rychlé tempo přesunu kostek, tak pro variabilitu stylu přesunu kostek u různých probandů. Konkrétním příkladem může být proband č. P06, u kterého se z tohoto důvodu hodnotitelky lišily o 5 započítaných kostek – v tomto případě se jednalo o probanda s primární poruchou kognitivních funkcí a méně výraznou poruchou motorické funkce HK, což mělo vliv na rychlost přehazovaných kostek, jak je uvedeno v následujícím textu. V praxi je toto dáno i tíhou postižení horní končetiny následkem CMP. U osob s těžkým omezením funkčních schopností měly hodnotitelky větší shodu hodnot, jelikož proband byl svojí limitací schopen udržovat pouze pomalé tempo přesunu kostek a provést přesný pohyb téměř celého akra přes přepážku pro možné uvolnění úchopu. Jedná se například o probanda č. P09, P12, P15 a P18 – v případě těchto probandů se hodnotitelky zcela shodovaly ve všech třech pokusech prováděných HK s výraznou poruchou motorické funkce (v jejich případě nedominantní HK).

Naopak osoby, u kterých nebyla funkce horní končetiny příliš narušena, prováděly přesun spíše z dálky či pohybem vysoko nad přepážkou, kdy bylo poměrně problematické určit, zda dané pravidlo dodržují či nikoliv – např. proband P01, kde se hodnotitelky přesně neshodly ani v jednom ze třech provedených pokusů nedominantní HK. V některých případech bylo dodržení tohoto pravidla velmi sporné, a bylo následně náročné udržet objektivitu u všech probandů stejně a nepřizpůsobit uznání pravidla na konkrétního jedince (u některého uznat pohyb jako hraniční, u jiného jako neplatný atd.).

Řešením k přesnému vyhodnocení tohoto pravidla může být využití pořízeného videozáznamu z prezenčního testování s možností opakovaného přehrání či zpomalení prováděného pohybu, jež se v tomto případě ukázalo jako přínosné i v této studii. Možným

řešením problémů s vyhodnocením této situace by mohlo být v rámci mezioborové spolupráce i využití tzv. strojového vidění na základě analýzy videodokumentace.

Dalším z důvodů odlišného skóre mezi hodnotitelkou A a hodnotitelkou B bylo započítání poslední přehozené kostky do limitu či po limitu. Toto bylo pozorováno zejména u pokusů, kde se hodnotitelky lišily pouze o jednu přehozenou kostku – např. P09, P12 a P25, kdy byl tento rozdíl pozorován v některých pokusech dominantní HK. Rozdíl v uznání či neuznání této poslední kostky může být ovlivněn praxí, kterou hodnotitel v provádění BBT má. Řešením této situace by mohlo být doplnění popisu v manuálu o situace, ve kterých se kostka ještě započítá a kdy už nikoliv. Zda se započítá kostka, kterou proband v limitu držel nad původní přihrádkou krabice či když ji držel až za přepážkou (tedy uznání pokusu dle pozice horní končetiny v době ukončení časového limitu), nebo zda uznat jen kostku, kterou v té době proband ještě stihl pustit. Zároveň se v případě jedné kostky nejedná o výrazný rozdíl, který by výsledné skóre probanda významně ovlivnil.

Z rozdílných hodnot výsledného skóre byly v rámci poznámek zaznamenány i rozdílné počty kostek, které byly přehozeny jako dvě naráz – např. proband č. P08, u kterého byla přítomna výrazná porucha taktilní citlivosti. Tuto situaci bylo často poměrně problematické zaznamenat na videozáznamu bez možnosti opakovaného přehrání, v některých případech i v praxi při prezenčním testování. Nalezení tohoto rozdílu bylo dáno i odlišným stylem počítání kostek v průběhu testování. Hodnotitelka B využívala strategii počítání pohybu horní končetiny při přesunu kostek přímo v průběhu testování (pokud proband převážně dodržoval ostatní pravidla, a nebyla tedy potřeba zapamatovat si v průběhu prováděného pokusu ještě další informace ve větším měřítku). Díky tomuto způsobu počítání výsledného skóre bylo poté možno odhalit větší počet kostek přehozených současně, jelikož bylo po uplynutí časového limitu vyndáno více kostek, než hodnotitelka napočítala.

Hodnotitelky se vždy shodovaly v počtu započítání kostek, které se odrazily od krabice a mohly být tedy stále započítány a naopak. Shodovaly se také v případě doplněného nového pravidla manuálu přesunu kostky z držení poté, co si proband uvědomil, že nemůže přesunout dvě kostky naráz, ale s drženou kostkou pohyb zpět pouze naznačil, aniž by kostku zcela pustil.

Jak na základě výsledků korelačního koeficientu, tak na základě kvalitativního zhodnocení dat lze považovat BBT administrovaný pomocí nového českého manuálu za vysoce reliabilní. Byly dosaženy velmi vysoké hodnoty korelace pro dominantní i nedominantní HK ($r_s = 0.987 - 0.999$) a z kvalitativního hodnocení vyplývá shoda v zásadních pravidlech manuálu. V případě pravidel, ve kterých se hodnotitelky odlišovaly, se jednalo o srozumitelně popsané pravidlo, avšak v reálné situaci bylo toto poměrně náročné vyhodnotit vzhledem

k rychlosti prováděného pohybu. V obou případech bylo zároveň navrženo možné řešení těchto situací.

Variabilita výsledků BBT

Vedlejším cílem práce bylo zhodnotit variabilitu výsledků BBT. Tímto cílem byla zhodnocena shoda při hodnocení stejného probanda stejnou hodnotitelkou na základě zúčastněného pozorování (při prezenčním testování) a nezúčastněného pozorování (analýzou pořízeného videozáznamu z prezenčního testování). Pro statistické zpracování hodnot byl také využit Spearmanův korelační koeficient, jehož hodnoty vycházely jako velmi vysoké a výsledky tedy mají nízkou variabilitu. I v případě tohoto cíle práce docházelo v případě odlišného skóre nejčastěji k odlišnému počtu odečtení kostek, které nebyly přesuny při současném dosažení konečky prstů za přepážku. Dodržení tohoto pravidla bylo přesnější vyhodnotit z videozáznamu, kde byl pohyb dobře zachycen a hodnotitelka se nemusela soustředit na okolní prostředí a situaci související s celkovým zadáváním testu.

V souvislosti s videozáznamem byly autorkou práce vyhodnoceny i celkové výhody a nevýhody jeho pořizování. K porovnání přínosu byla využita kromě možnosti přehrání videozáznamu pouze jedenkrát i následná možnost opětovného přehrání videozáznamu z testování probandů, u kterých se výsledné hodnoty lišily nejvíce. U vyhodnocování možností a přínosu využití videozáznamu bylo uvažováno zejména nad představou frekventovaného využívání BBT na daném pracovišti.

Jako další **výhody** pořizování videozáznamu z testování pomocí BBT jsou dále uvedené i další příklady. Primární výhodou pořizování videozáznamu z prezenčního testování byla pozdější možnost opětovného přehrání videa v klidném prostředí. Byly tak sníženy nároky prostředí a situace na hodnotícího terapeuta, který při prezenčním testování musí vyjma sledování dodržení pravidel v průběhu samotného testu současně zajistit zadávání instrukcí, zapínat a vypínat stopky, vyndávat kostky a zajistit jejich náhodné rozložení před dalším pokusem, případně interagovat s probandem a hlídat časovou dotaci pro testování. Tím může být narušeno udržení pozornosti administrátora testu a docházet k chybám při vyhodnocování výsledků. Snížení nároků na pozornost a umožnění lepšího soustředění na administraci testu při využití videozáznamu uvádí i Platz et al. (2005). S možností opětovného přehrávání souvisí i výhoda možného zastavení videa a navrácení se k problematické situaci, kde si hodnotitel nebyl jist, zda byly pravidla splněny či nikoliv – příkladem může být odraz kostky (zda se odrazila/neodrazila od krabice testu, aby mohla být započítána) či dosažení konečky prstů přes přepážku. Výhodou je také možnost zpomalení videa či jeho grafická úprava například zesvětlením atd. Video může být přínosné i v případě, kdy bude využito pro vstupní a výstupní

hodnocení, a to z několika důvodů. Prvním důvodem je možnost provedení hodnocení stejným hodnotitelem při vstupním i výstupním hodnocení, i když bylo výstupní hodnocení prezenčně provedeno jiným terapeutem (původní hodnotitel provede hodnocení zpětně opět ze záznamu). Video může být případně přínosné i pro jiného terapeuta, který vstupní hodnocení neprováděl, ale může nyní dle původního videozáznamu lépe zhodnotit výkon probanda a zda došlo k jeho zlepšení i po stránce motorické. Dalším příkladem výhody videozáznamu využitého pro vstupní a výstupní hodnocení je také možnost kvalitativního zhodnocení výkonu probanda v podobě zlepšení motorické funkce horní končetiny, například reachingu, úchopu kostek či rychlosti přesunu kostek přes přepážku, která se projeví i větším počtem kostek. Poslední výhodou může být možnost vyhodnotit z videozáznamu celkový projev probanda včetně jeho reakcí na určité situace, opětovné dotazy na zadané instrukce značící možnou poruchu kognitivních funkcí atd.

Byly identifikovány i některé **nevýhody** pořizování videozáznamu z provádění BBT. Jako hlavní nevýhodu videozáznamu lze považovat nutnost nastavení kamery do správné polohy vzhledem k umístění BBT na stole (přesně na střed přepážky) a trupu s horními končetinami probanda (záběr nesmí být příliš vysoko ani příliš nízko). Toto nastavení může být v praxi narušeno i v průběhu testování nechtěným posunem krabice testu ze strany probanda. Jedná se zejména o situace, kdy je krabice testu posunuta do strany či odsunuta od hrany stolu horní končetinou, která je spastická – dle pravidel však musí být umístěna na stole vedle testovací krabice. V takovém případě ztrácí videozáznam svou kvalitu a nelze například validně hodnotit dosažení konečků prstů přes přepážku. Další nevýhodou je potřeba zachování vysoké kvality videozáznamu pro zachování co největší přesnosti hodnocení, tímto však dochází k nárůstu datové velikosti videa. Ta mohou být následně náročná na uschování pro potřebu velkého prostoru datového úložiště, které zároveň nesmí být volně přístupné pro zachování soukromí probanda v rámci zdravotnického zařízení. Mohlo by být tedy problematické uschovávat videa staršího data několika probandů pro porovnání výkonu při současné potřebě ukládat i videa probandů nových. Poslední nevýhodou jsou časové a celkové nároky na obsluhu kamery a práci s videozáznamem, která souvisí se správným nastavením kamery uvedeným výše, následně pak s přesunem videa na úložiště a jeho správným pojmenováním, uvolnění prostoru v datové paměti kamery pro zápis nových videí či nabití kamery atd.

I přes uvedené nevýhody vnímá autorka práce videozáznam jako přínosný, zejména pro vyhodnocení některých pravidel zmiňovaných výše, u kterých je potřeba v reálné situaci hodnotit v příliš rychlém tempu, které může vést k chybovosti ve vyhodnocování.

4.3 Návrh využití výsledků práce v praxi a podněty pro další výzkum

Návrh využití výsledků

Výsledky získané v rámci této studie mohou být přínosné jak do praxe, tak k dalšímu výzkumu. Pro potvrzení závěrů by bylo vhodné provést studii na větším vzorku probandů, nicméně v rámci běžného provozu pracoviště je možné považovat i tyto dosavadní výsledky přínosné pro využívání BBT dle nového českého manuálu. Vysoké hodnoty inter-rater reliability ukazují na korelaci výsledků získaných analýzou provedenou dvěma různými hodnotiteli u stejného probanda. Toto může být v praxi přínosné zejména při využití testu v rámci vstupního a výstupního vyšetření. Vzhledem k časovým a personálním možnostem pracoviště může docházet k situaci, kdy daného jedince testuje jiný terapeut při vstupním vyšetření a jiný při výstupním vyšetření, i přes primární snahu zachovat stejného hodnotitele. Na základě výsledků této práce je možné považovat hodnoty od obou hodnotitelů za spolehlivé pro zhodnocení výkonu daného probanda.

Z hlediska provádění samotného BBT na pracovišti by autorka doporučila podrobné seznámení se s manuálem a provedením několik zkušebních testování pro získání zkušeností ke správné administraci testu dle nového českého manuálu. V praxi je přínosné využít i záznamový arch s prostorem pro záznam poznámek z průběhu testování, které mohou být následně přínosné při porovnání výkonu probanda či objasnění konkrétních hodnot získaných výsledků. Pro usnadnění zadávání instrukcí byly vytvořeny zvukové nahrávky, které lze probandovi přehrát z počítače. Tyto nahrávky využívala i autorka této práce a považuje jejich využití za výhodné. Výhodou může být možnost dostatečného navýšení hlasitosti, jednotnost v zadávání instrukcí u každého probanda bez vlivu intonace, přecheknutí či rychlosti řeči zadávajícího a s tím i související menší nároky na pozornost. Dále by autorka při testování pomocí BBT doporučila využít pořizování videozáznamu z prezenčního testování, jehož výhody zde byly uvedeny a mohou přispět k přesnějšímu vyhodnocení průběhu testování (např. zmiňované dodržení pravidla přesahu konečku prstů přes přepážku).

V praxi může být přínosný také vytvořený strukturovaný dotazník, díky kterému terapeut získá subjektivní pohled jedince na svůj výkon a funkční stav. Zároveň je zde uvedeno i subjektivní zhodnocení výkonu dominantní a nedominantní horní končetiny. Tyto informace mohou být přínosné při opakovaném testování jako ukazatel spokojenosti pacienta – například při výstupním hodnocení. Zároveň může být pro některé jedince motivující možnost sledovat konkrétní číselné změny ve svém výkonu.

Podněty pro další výzkum

V rámci dalšího výzkumu by autorka práce doporučila zaměřit se na původně plánovanou vnitřní variabilitu testu pro zhodnocení variability výsledků tří po sobě jdoucích pokusů dominantní a poté nedominantní horní končetiny jednoho probanda. V rámci studií je často prováděn pokus pouze jeden, avšak více autorů uvádí měření více pokusů jako způsob získání přesnějšího výsledného skóre testu (Mathiowetz et al., 1985b, Svensson a Häger-Ross., 2006). Jak bylo zmíněno výše, v současné době chybí vytvořené normy pro českou populaci, aby bylo možné porovnat, zda bude provádění jednoho či tří pokusů pro probanda rozdílné v rámci splnění pásma normy. Dle nové české verze manuálu jsou prováděny právě tři pokusy pro dominantní a tři pokusy pro nedominantní horní končetinu. V průběhu studie se ukázala rostoucí tendence skóre druhého pokusu oproti pokusu prvnímu, a to zejména u dominantní HK. Toto se ukázalo i ve studii autorů Ekstrand, Lexell a Brogård (2016), kteří hodnotili test-retest reliabilitu u osob po CMP. Lze tedy předpokládat vliv schopnosti motorického učení, která vede ke zlepšen výsledku i v průběhu provádění dalších pokusů.

Přínosem do klinické praxe by mohlo být zhodnocení dat v souvislosti se subjektivním hodnocením výkonu a pocitů daného probanda. Jedná se například o zhodnocení vlivu únavy či bolesti horní končetiny na výkon v BBT. Dále také zhodnotit možnou korelaci tíži postižení horní končetiny s výkonem v BBT – zda u osob s podobnou tíží postižení dochází k podobným výsledkům či hraje roli i zapojování dané končetiny do ADL aktivit v průběhu dne. V případě využití BBT u osob po cévní mozkové příhodě by bylo přínosné zhodnotit vliv poruchy citlivosti na výkon v BBT. Jak bylo popsáno v rámci teoretické části této diplomové práce, porucha citlivosti má na schopnost úchopu vliv (Bolognini, Russo a Edwards, 2016; Samardžić, 2021). Osoby s poruchou citlivosti využívají různé kompenzační strategie, ale zároveň udávají i větší nároky na pozornost vedoucí ke zvýšené únavnosti. Toto bylo pozorováno i v rámci této studie, kdy někteří probandi s poruchou citlivosti udávali po testování nárůst únavy například z 0 na 5/10 bodů. Naopak u osob s poruchou kognitivních funkcí by mohla být zhodnocena korelace tíže poruchy s výkonem v BBT se zaměřením na dodržování a porozumění zadaných instrukcí k provádění testu.

Dále by autorka práce doporučovala zhodnotit možnosti řešení situací uváděných v souvislosti s identifikovanými nevýhodami pořizování videozáznamu. Jedná se například o otázku zhodnocení potřebné velikosti kvality pořizování videozáznamu, která by mohla vyřešit problematiku datové velikosti pořízeného videozáznamu (menší, avšak dostačující kvalita ke zhodnocení všech pravidel při nižší datové velikosti videa). S touto otázkou souvisí i možnosti daného pracoviště pro uložení a archivaci pořízených videozáznamů jak s ohledem

na dodržení bezpečnosti uschování dat, tak s ohledem na omezenou kapacitu daného úložiště. Možností by bylo provést videozáznam pouze u osob, u kterých bude hodnotitel problémy při průběhu testování předpokládat (například velmi mírná porucha funkce horní končetiny umožňující velmi rychlý pohyb při přesunech kostek či porucha citlivosti vedoucí k možnému přesunu více kostek naráz atd.). Limitací výběru pouze některých probandů může být následná variabilita ve stylu vyhodnocení výsledků při porovnání probandů navzájem. V rámci této studie však byla prokázána korelace mezi výsledky prezenčního testování a výsledky z videozáznamu, z čehož vyplývá, že způsob získávání dat by neměl mít výrazný vliv na celkové skóre daného probanda. V současné době nelze zcela přesně zhodnotit, jaký počet kostek je již natolik významný, že by mohl mít vliv na zařazení probanda do odlišného pásma normy. Pro toto zhodnocení jsou potřebné aktuální normy, které se k novému českému manuálu BBT teprve vytvářejí v rámci projektu č. NCT05010993 (U.S. National Library of Medicine, 2022b).

5 ZÁVĚR

V současné době byla vytvořena Česká rozšířená verze manuálu pro BBT, ve které byly upraveny a doplněny instrukce k jeho administraci oproti původnímu manuálu z roku 1985 (Rybářová et al., 2021; Mathiowetz et al., 1985a). Mezi hlavní rozdíly patří například provádění vždy tří pokusů pro dominantní horní končetinu a tří pokusů pro nedominantní horní končetinu oproti původnímu manuálu, kde byl pokus prováděn pouze jeden pro každou končetinu. Dalším příkladem může být zadávání instrukcí, které jsou nyní v manuálu, jak přehledně vypsány, tak z nich byly vytvořeny zvukové nahrávky pro možnost přehrávání předem namluvených instrukcí z PC. V rámci nového manuálu je doporučeno i současné pořízení videozáznamu z probíhajícího testování pro možnost pozdějšího vyhodnocení výsledků bez nutnosti soustředit se na okolní prostředí a eliminovat jiné rušivé faktory.

Vzhledem k těmto okolnostem bylo cílem práce stanovit inter-rater reliabilitu používání tohoto manuálu u osob po cévní mozkové příhodě. Hodnoty pro stanovení inter-rater reliability byly získávány z analýzy videozáznamu pořízeného v průběhu prezenčního testování. Ten analyzovala hodnotitelka A a B, jejichž získané hodnoty byly mezi sebou korelovány. Ke stanovení hodnot inter-rater reliability a variability výsledků byl použit Spearmanův korelační koeficient r_s , jehož hodnoty potvrdily vysokou inter-rater reliabilitu. Hodnoty inter-rater reliability pro všechny tři pokusy BBT dominantní i nedominantní horní končetiny byly rovny $r_s = 0.987 - 0.999$. U všech hodnot byla zároveň překročena minimální hodnota kritické hodnoty Spearmanova korelačního koeficientu potvrzující jejich statisticky významný vztah. Dále byla provedena procentuální analýza shody mezi hodnotitelkou A a B ve výsledných hodnotách z videozáznamu. Přesné shody či shody s rozdílem pouze jedné kostky bylo dosaženo ve více než 80 % případů, jak u dominantní, tak u nedominantní horní končetiny. Případy, kdy se hodnotitelky lišily o více než jednu kostku, byly nejčastěji dány rozdílným počtem kostek započítaných na základě pravidla dosažení konečky prstů až za přepážku při přesunu kostky. Dalším důvodem rozlišného skóre bylo započítání či nezapočítání poslední kostky do časového limitu.

Dílčím cílem práce bylo stanovit variabilitu výsledků testu. Ta byla stanovena pomocí korelace hodnot získaných během prezenčního testování a po analýze videozáznamu tohoto testování stejnou hodnotitelkou. Hodnoty Spearmanova korelačního koeficientu pro variabilitu výsledků BBT byly rovny $r_s = .984 - .994$ pro dominantní horní končetinu a $r_s = .996 - 1.00$ pro nedominantní horní končetinu. Výsledky naměřené jednou hodnotitelkou mají tedy nízkou variabilitu a lze je považovat za spolehlivé při použití zúčastněného i nezúčastněného

pozorování jako způsobu sběru dat. V praxi je tedy možné využívat jak výsledky zaznamenané během prezenčního testování probandů, tak výsledky získané na základě analýzy videodokumentace z provedeného testování pomocí BBT.

V rámci práce s videozáznamem byly zhodnoceny výhody a nevýhody pořizování videozáznamu z prezenčního testování. Hlavní výhodou pořizování videozáznamu je možnost opětovného přehrání, pozastavení či grafické úpravy videa pro zmírnění nároků na pozornost hodnotitele a současné zpřesnění vyhodnocení dodržení pravidel. To je často náročné vyhodnotit u osob s mírnou poruchou funkce HK pro velkou rychlost prováděného pohybu. Hlavní nevýhodou je potřeba velkého a bezpečného prostoru pro archivaci pořízeného videozáznamu.

Právě tématem využití videozáznamu prezenčního testování pomocí BBT přináší práce nové informace a možnosti zpřesnění získávání výsledků, které nebyly v doposud dohledaných studiích rozebírány. Zároveň byla v rámci této práce stanovena zmíněná inter-rater reliabilita, která je v ergoterapeutické praxi přínosná při hodnocení stejného jedince dvěma různými hodnotiteli. Přínosem do oboru je i vytvořený dotazník pro strukturovaný rozhovor, který by mohl sloužit pro další výzkum zaměřený na porovnání vlivu únavy, bolesti či například poruchy citlivosti na výkon v BBT.

V práci byly splněny hlavní a vedlejší cíle, které byly stanovené. V širším kontextu jsou výsledky přínosné pro potvrzení možnosti využívání BBT v České republice jako standardizovaného nástroje, který je spolehlivý pro zhodnocení obratnosti horní končetiny u osob po cévní mozkové příhodě. Využitím standardizovaného nástroje jsou podpořeny rostoucí nároky na management kvality ve zdravotnictví. Zároveň je umožněno provádět kvalitní hodnocení, které je udáváno jako součást standardů ergoterapeutické praxe.

Ergoterapeutická praxe může být díky této práci obohacena nejen o vysoké hodnoty inter-rater reliability často využívaného testu. Jako přínosné vnímá autorka práce i souhrnnou kapitolu o možnostech využití BBT v praxi, dále pak souhrnnou kapitolu o problematických oblastech při využívání standardizovaných testů či stručný popis vlivu CMP na výkon v BBT. V této části zejména popis funkčních schopností a biomechanických vlastností HK po CMP v souvislosti s projevy v průběhu testování pomocí BBT, které mohou být taktéž dobře zachycené při využití zařízení videozáznamu z testování. Jako přínosný vnímá také rozhovor s probandem po ukončeném testování, kde je získán subjektivní názor probanda na svůj výkon v BBT.

Otevřenou otázkou zůstává stanovení vnitřní variability testu pro zhodnocení, zda je v praxi u osob po CMP přínosné provádět vždy tři pokusy pro dominantní a nedominantní HK

či provádět pokus pouze jeden, jak bylo často provedeno v dosavadních studiích. S tímto také souvisí dokončení projektu stanovení norem pro českou populaci, který v současné době probíhá. Díky tomu bude možné zhodnotit, zda budou hodnoty probanda spadat do stejného pásma normy v obou případech. Přínosné by bylo stanovení také test-retest reliability tohoto BBT u osob po CMP.

Přínosem do klinické praxe ergoterapeutů by mohlo být i zhodnocení dat v souvislosti se subjektivním hodnocením výkonu a pocitů daného probanda. Jako je například zhodnocení vlivu únavy či bolesti horní končetiny na výkon v BBT. Dále by autorka práce doporučovala zhodnotit možnosti vyřešení situací uváděných v souvislosti s identifikovanými nevýhodami pořizování videozáznamu, včetně ověření návrhů řešení, které jsou uvedeny v diskuzi této práce.

Vzhledem k aktuálnosti vytvořeného manuálu a doplnění potřebných instrukcí k celkové administraci, které byly v této studii ověřeny a čtenému využívání BBT nejen v České republice by autorka práce považovala za přínosné vytvoření překladu České rozšířené verze manuálu pro BBT do anglického jazyka pro možnost jeho využití i v zahraničí. Zároveň byla v rámci této studie stanovena vysoká inter-rater reliability BBT administrovaného právě dle této nové verze manuálu. Pro malý počet probandů ($n = 20$) by však autorka práce doporučovala výsledné hodnoty inter-rater reliability ověřit i na větším vzorku osob.

6 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ADA, L., N. O'DWYER a E. O'NEILL. Relation between spasticity, weakness and contracture of the elbow flexors and upper limb activity after stroke: An observational study. *Disability and Rehabilitation* [online]. 2009, **28**(13-14), 891-897 [cit. 2022-04-24]. ISSN 0963-8288. Dostupné z: doi:10.1080/09638280500535165

ALOTAIBI, M., N.K. REED a M.S. NADAR. Assessments Used in Occupational Therapy Practice: An Exploratory Study. *Occupational Therapy In Health Care* [online]. 2009, **23**(4), 302-318 [cit. 2022-05-03]. ISSN 0738-0577. Dostupné z: doi:10.3109/07380570903222583

AMERICAN HEART ASSOCIATION. Hemiparesis. *American Stroke Association* [online]. 2022 [cit. 2022-05-04]. Dostupné z: <https://www.stroke.org/en/about-stroke/effects-of-stroke/physical-effects-of-stroke/physical-impact/hemiparesis>

AMERICAN OCCUPATIONAL THERAPY ASSOCIATION (2018). Accreditation Council for Occupational Therapy Education (ACOTE®) Standards and Interpretive Guide (effective July 31, 2020). *The American Journal of Occupational Therapy* [online]. 2018, **72**(Supplement_2), 7212410005p1-7212410005p83 [cit. 2022-04-24]. ISSN 0272-9490. Dostupné z: doi:10.5014/ajot.2018.72S217

AMERICAN OCCUPATIONAL THERAPY ASSOCIATION. Standards of Practice for Occupational Therapy. *The American Journal of Occupational Therapy* [online]. 2022, **75**(Supplement_3) [cit. 2022-04-24]. ISSN 0272-9490. Dostupné z: doi:10.5014/ajot.2021.75S3004

ARYA, K.N. et al. Movement therapy induced neural reorganization and motor recovery in stroke: A review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [online]. 2011, **15**(4), 528-537 [cit. 2022-04-24]. ISSN 13608592. Dostupné z: doi:10.1016/j.jbmt.2011.01.023

BEEBE, J.A. a C. E. LANG. Active Range of Motion Predicts Upper Extremity Function 3 Months After Stroke. *Stroke* [online]. 2009, **40**(5), 1772-1779 [cit. 2022-04-24]. ISSN 0039-2499. Dostupné z: doi:10.1161/STROKEAHA.108.536763

BOLOGNINI, N., C. RUSSO a D.J. EDWARDS. The sensory side of post-stroke motor rehabilitation. *Restorative Neurology and Neuroscience* [online]. 2016, **34**(4), 571-586 [cit. 2022-05-03]. ISSN 09226028. Dostupné z: doi:10.3233/RNN-150606

BRAIN INJURY ASSOCIATION OF AMERICA. Brain Injury Overview. www.biausa.org [online] 2022. [cit. 2022-05-03]. Dostupné z: [Brain Injury Overview - Brain Injury Association of America \(biausa.org\)](http://www.biausa.org)

BROEKS, J., et al. The long-term outcome of arm function after stroke: results of a follow-up study. *Disability and Rehabilitation* [online]. 2009, **21**(8), 357-364 [cit. 2022-04-24]. ISSN 0963-8288. Dostupné z: doi:10.1080/096382899297459

BRUTHANS, J. *Epidemiologie a prognóza cévních mozkových příhod v ČR*. CMP Journal [online]. 2019, **2**(1), 5-8 [cit. 2022-05-03]. ISSN 2571-1245 Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/cmp-journal/2019-1/download?hl=cs>

BURIÁNEK, J. Standardizace. *Sociologická encyklopedie* [online]. 2017. [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: <https://encyklopedie.soc.cas.cz/w/Standardizace>

CAMPFENS, S. F. et al. Poor motor function is associated with reduced sensory processing after stroke. *Experimental Brain Research* [online]. 2015, **233**(4), 1339-1349 [cit. 2022-04-24]. ISSN 0014-4819. Dostupné z: doi:10.1007/s00221-015-4206-z

CANNY, M.L., THOMPSON, J.M. a M.J. WHEELER. Reliability of the box and block test of manual dexterity for use with patients with fibromyalgia. *The American Journal of Occupational Therapy*. [online]. 2009, **63**(4), 506-510 [cit. 2022-05-03]. ISSN 1943-7676 Dostupné z: [Reliability of the box and block test of manual dexterity for use with patients with fibromyalgia - PubMed \(nih.gov\)](#)

CARLSSON, H., G. GARD a C. BROGÅRDH. Upper-limb sensory impairments after stroke: Self-reported experiences of daily life and rehabilitation. *Journal of Rehabilitation Medicine* [online]. 2018, **50**(1), 45-51 [cit. 2022-05-03]. ISSN 1650-1977. Dostupné z: doi:10.2340/16501977-2282

COOK, C.E. Clinimetrics Corner: The Minimal Clinically Important Change Score (MCID). *Journal of Manual & Manipulative Therapy* [online]. 2013, **16**(4), 82E-83E [cit. 2022-04-24]. ISSN 1066-9817. Dostupné z: doi:10.1179/jmt.2008.16.4.82E

ČESKÁ ŠKOLNÍ INSPEKCE. *Hodnocení výsledků vzdělávání didaktickými testy*. [online]. Praha: Ústav rozvoje a výzkumu vzdělávání, Pedagogická fakulta UK, 2015. [cit. 2022-05-03]. Dostupné z: https://www.csicr.cz/Csicr/media/Prilohy/PDF_el_publicace/Publikace/Hodnoceni_vysledku_vzdelavani_didaktickymi_testy.pdf

DESROSIERS, J. et al. Validation of the box and block test as a measure of dexterity of elderly people: reliability, validity and norms studies. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. [online]. 1994, **75**(7), 751-755 [cit. 2022-05-03]. ISSN 1532-821X Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0003999394901309>

DONGEN, N. a M. SIKORSKI. Objectivity for the research worker. *European Journal for Philosophy of Science* [online]. 2021, **11**(3) [cit. 2022-05-03]. ISSN 1879-4912. Dostupné z: doi:10.1007/s13194-021-00400-6

EKSTRAND, El., J. LEXELL a Ch. BROGÅRDH. Grip strength is a representative measure of muscle weakness in the upper extremity after stroke. *Topics in Stroke Rehabilitation* [online]. 2016, **23**(6), 400-405 [cit. 2022-04-24]. ISSN 1074-9357. Dostupné z: doi:10.1080/10749357.2016.1168591

FROST, M.H. et al. What Is Sufficient Evidence for the Reliability and Validity of Patient-Reported Outcome Measures?. *Value in Health* [online]. 2007, **10**, S94-S105 [cit. 2022-04-15]. ISSN 10983015. Dostupné z: doi:10.1111/j.1524-4733.2007.00272.x

GANDHI, D., I.A. SEBASTIAN a K.BHANOT. Rehabilitation of Post Stroke Sensory Dysfunction—A Scoping Review. *Journal of Stroke Medicine* [online]. 2021, **4**(1), 25-33 [cit. 2022-05-03]. ISSN 2516-6085. Dostupné z: doi:10.1177/2516608520984296

GARCÍA ÁLVAREZ, A. et al. Functional classification of grasp strategies used by hemiplegic patients. *PLOS ONE* [online]. 2017, **12**(11) [cit. 2022-04-24]. ISSN 1932-6203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0187608

GOLAFSHANI, N. Understanding Reliability and Validity in Qualitative Research. *Qualitative report* [online]. 2003, **8**(4), 597-607 [cit. 2021-6-23]. ISSN Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/261773489_Understanding_Reliability_and_Validity_in_Qualitative_Research

GUNTON, R.M., M.D. STAFLEU a M.J. REISS. A General Theory of Objectivity: Contributions from the Reformational Philosophy Tradition. *Foundations of Science* [online]. 2021 [cit. 2022-05-03]. ISSN 1233-1821. Dostupné z: doi:10.1007/s10699-021-09809-x

HANNA, S. et al. Measurement Practices in Pediatric Rehabilitation. *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics* [online]. 2007, **27**(2), 25-42 [cit. 2022-05-03]. ISSN 0194-2638. Dostupné z: doi:10.1300/J006v27n02_03

HEMPHILL, B.J. *Assessments in Occupational Therapy Mental Health: An Integrative Approach*. 2. vydání. SLACK, 2008. ISBN 978-15-5642-773-2 [cit. 2022-05-03].

HENDL, J. a J.REMR. *Metody výzkumu a evaluace*. Praha: Portál, 2017. ISBN 978-80-262-1192-1 [cit. 2022-05-03].

HENDL, J. *Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace*. Praha: Portál, 2005. ISBN 80-7367-040-2. [cit. 2022-04-23].

HENDL, J. *Přehled statistických metod zpracování dat: analýza a metaanalýza dat*. Vyd. 4., opr. Praha: Portál, 2015. ISBN 80-7367-123-9 [cit. 2022-05-03]

HIGGINS, J. et al. The effect of a task-oriented intervention on arm function in people with stroke: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*. [online]. 2006, **20**(4), 296-310 [cit. 2022-05-03]. ISSN 1477-0873 Dostupné z: [The effect of a task-oriented intervention on arm function in people with stroke: a randomized controlled trial - PubMed \(nih.gov\)](#)

HIGGINS, J. et al. Upper-limb function and recovery in the acute phase poststroke. *Journal of Rehabilitation research and development*. [online]. 2005, **42**(1), 65-76 [cit. 2022-05-03]. ISSN 1938-1352 Dostupné z: [Upper-limb function and recovery in the acute phase poststroke - PubMed \(nih.gov\)](#)

HO, Y.S. et al. Publication performance and trends in Total Quality Management research: a bibliometric analysis. *Total Quality Management & Business Excellence* [online]. 1-34 [cit. 2022-02-16]. ISSN 1478-3363. Dostupné z: doi:10.1080/14783363.2022.2031962

CHANUBOL, R. et al. Correlation between the action research arm test and the box and block test of upper extremity function in stroke patients. *Journal of the Medical Association of Thailand* [online]. 2012, **95**(4), 590-597 [cit. 2022-05-03]. ISSN 0125-2208 Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22612016/>

CHEN, H.M. et al. Test-Retest Reproducibility and Smallest Real Difference of 5 Hand Function Tests in Patients With Stroke. *Neurorehabilitation and Neural Repair* [online]. 2009, **23**(5), 435-440 [cit. 2022-05-03]. ISSN 1545-9683. Dostupné z: doi:10.1177/1545968308331146

INSTITUT BIOSTATISTIKY A ANALÝZ S.R.O. Registry. www.registry.cz [online] 2022 [cit. 2022-05-03]. Dostupné z: <https://www.registry.cz/index.php?pg=registry&prid=44>

JETTE, D.U. et al. Use of Standardized Outcome Measures in Physical Therapist Practice: Perceptions and Applications. *Physical Therapy* [online]. 2009, **89**(2), 125-135 [cit. 2022-05-03]. ISSN 0031-9023. Dostupné z: doi:10.2522/ptj.20080234

KAMPER, D.G. a W.Z. RYMER. Impairment of voluntary control of finger motion following stroke: Role of inappropriate muscle coactivation. *Muscle & Nerve* [online]. 2001, **24**(5), 673-681 [cit. 2022-04-24]. ISSN 0148-639X. Dostupné z: doi:10.1002/mus.1054

KAŇOVSKÝ, P. a R. HERZIG. Speciální neurologie. 1.vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007, 336 s. ISBN 978-80-244-1664-9 [cit. 2022-04-24]

KEH-CHUNG, L. Responsiveness and validity of three dexterous function measures in stroke rehabilitation. *Journal of Rehabilitation Research and Development*. [online]. 2010, **47**(6), 563-572 [cit. 2022-05-03]. ISSN 1938-1352 Dostupné z: [Responsiveness and validity of three dexterous function measures in stroke rehabilitation - PubMed \(nih.gov\)](#)

KRAKAUER, J. W. Arm Function after Stroke: From Physiology to Recovery. *Seminars in Neurology* [online]. 2006, **25**(04), 384-395 [cit. 2022-04-24]. ISSN 0271-8235. Dostupné z: doi:10.1055/s-2005-923533

KRIVOŠÍKOVÁ, M. *Úvod do ergoterapie*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-2699-1. [cit. 2021-6-23].

KROHNE, K. et al. Individualizing Standardized Tests. *Qualitative Health Research* [online]. 2013, **23**(9), 1168-1178 [cit. 2022-04-23]. ISSN 1049-7323. Dostupné z: doi:10.1177/1049732313499073

KULIŠŤÁK, P. *Klinická neuropsychologie v praxi*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2017, 914 s. ISBN 978-80-246-3068-7 [cit. 2022-05-03].

KWAKKEL, G. et al. Probability of Regaining Dexterity in the Flaccid Upper Limb. *Stroke* [online]. 2003, **34**(9), 2181-2186 [cit. 2022-04-24]. ISSN 1524-4628 0039-2499. Dostupné z: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/01.STR.0000087172.16305.CD>

LANG, C.E. a J.A. BEEBE. Relating Movement Control at 9 Upper Extremity Segments to Loss of Hand Function in People with Chronic Hemiparesis. *Neurorehabilitation and Neural Repair* [online]. 2007, **21**(3), 279-291 [cit. 2022-04-24]. ISSN 1545-9683. Dostupné z: doi:10.1177/1545968306296964

LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, M. *Rehabilitace po náhlé cévní mozkové příhodě*. Praha: Galén, 2015, 182 s. ISBN 9788074922251 [cit. 2022-05-03].

LIŠKOVÁ et. al. *Neurorehabilitace - jak se zorientovat? Příručka pro osoby se získaným poškozením mozku a jejich rodiny*. [online]. Praha: Erudis, 2014 [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: <https://www.sanatoriaklimkovice.cz/base/files/attachments/564690/51351->

LOETSCHER, T. et al. Cognitive rehabilitation for attention deficits following stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [online]. 2019 [cit. 2022-05-03]. ISSN 14651858. Dostupné z: doi:10.1002/14651858.CD002842.pub3

MAESHIMA, S. a A. OSAWA. Memory Impairment Due to Stroke. DEHKHARGHANI, Seena, ed. *Stroke* [online]. Exon Publications, 2021, 2021-06-22, s. 111-120 [cit. 2022-05-03]. ISBN 9780645001761. Dostupné z: doi:10.36255/exonpublications.stroke.memoryimpairment.2021

MATHIOWETZ, V. et al. (1985a) Adult norms for the Box and Block Test of manual dexterity. *The American Journal of Occupational Therapy*. [online]. 1985, **39**(6), 386-391 [cit. 2021-6-23]. ISSN 1943-7676 Dostupné z: [Adult norms for the Box and Block Test of manual dexterity - PubMed \(nih.gov\)](#)

MATHIOWETZ, V. et al. (1985b) Adult Norms for the Nine Hole Peg Test of Finger Dexterity. *The Occupational Therapy Journal of Research* [online]. 1985, **5**(1), 24-38 [cit. 2022-04-24]. ISSN 0276-1599. Dostupné z: doi:10.1177/153944928500500102

MATHIOWETZ, V., S. FEDERMAN a D. WIEMER. Box and Block Test of Manual Dexterity: Norms for 6–19 Year Olds. *Canadian Journal of Occupational Therapy* [online]. 1985, **52**(5), 241-245 [cit. 2022-05-04]. ISSN 0008-4174. Dostupné z: doi:10.1177/000841748505200505

MIDDLETON, F. Reliability vs validity: what's the difference? *Scribbr.com* [online]. 2020 [cit. 2021-6-23]. Dostupné z: <https://www.scribbr.com/methodology/reliability-vs-validity/>

MILLER, E.L. et al. Comprehensive Overview of Nursing and Interdisciplinary Rehabilitation Care of the Stroke Patient. *Stroke* [online]. 2010, **41**(10), 2402-2448 [cit. 2022-04-24]. ISSN 1524-4628. Dostupné z: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/STR.0b013e3181e7512b>

NASCIMENTO, L.R. et al. Isometric hand grip strength correlated with isokinetic data of the shoulder stabilizers in individuals with chronic stroke. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [online]. 2012, **16**(3), 275-280 [cit. 2022-04-24]. ISSN 13608592. Dostupné z: doi:10.1016/j.jbmt.2012.01.002

OLIVIERA et al. Use of the Box and Block Test for the evaluation of manual dexterity in individuals with central nervous system disorders: A systematic review. *Manual Therapy, Posturology & Rehabilitation Journal* [online]. 2016, 1-7 [cit. 2022-04-24]. ISSN 2236-5435. Dostupné z: <https://www.submission-mtprehabjournal.com/revista/article/view/1069>

OPHEIM, A. et al. Upper-Limb Spasticity During the First Year After Stroke. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* [online]. 2014, **93**(10), 884-896 [cit. 2022-04-24]. ISSN 0894-9115. Dostupné z: doi:10.1097/PHM.000000000000157

PIERNIK-YODER, B. a A. BECK. The Use of Standardized Assessments in Occupational Therapy in the United States. *Occupational Therapy In Health Care* [online]. 2012, **26**(2-3), 97-108 [cit. 2022-01-15]. ISSN 0738-0577. Dostupné z: doi:10.3109/07380577.2012.695103

PHYSIOPEDIA. Box and Block Test. *Physiopedia* [online] 2022 [cit. 2022-05-03]. Dostupné z: https://www.physio-pedia.com/Box_and_Block_Test

PLATZ, T. *Clinical Pathways in Stroke Rehabilitation* [online]. Cham: Springer International Publishing, 2021 [cit. 2022-05-04]. ISBN 978-3-030-58504-4. Dostupné z: doi:10.1007/978-3-030-58505-1

PLATZ, T. et al. Reliability and validity of arm function assessment with standardized guidelines for the Fugl-Meyer Test, Action Research Arm Test and Box and Block Test: a multicentre study. *Clinical Rehabilitation* [online]. 2005, **19**(4), 404-411 [cit. 2022-05-03]. ISSN 1477-0873 Dostupné z: [Reliability and validity of arm function assessment with standardized guidelines for the Fugl-Meyer Test, Action Research Arm Test and Box and Block Test: a multicentre study - PubMed \(nih.gov\)](#)

POIRIER, F.. Dexterity as a Valid Measure of Hand Function. *Occupational Therapy In Health Care* [online]. 2009, **4**(3-4), 69-83 [cit. 2022-05-03]. ISSN 0738-0577. Dostupné z: doi:10.1080/J003v04n03_07

POLI, P. et al. Robotic Technologies and Rehabilitation: New Tools for Stroke Patients' Therapy. *BioMed Research International* [online]. 2013, **2013**, 1-8 [cit. 2022-04-24]. ISSN 2314-6133. Dostupné z: doi:10.1155/2013/153872

QUINN, TJ. et al. European Stroke Organisation and European Academy of Neurology joint guidelines on post-stroke cognitive impairment. *European Stroke Journal* [online]. 2021, **6**(3), I-XXXVIII [cit. 2022-05-03]. ISSN 2396-9873. Dostupné z: doi:10.1177/23969873211042192

RABUFFETTI, M. Kinematic Analysis of the Upper Limb Motor Strategies in Stroke Patients as a Tool towards Advanced Neurorehabilitation Strategies: A Preliminary Study. *BioMed Research International* [online]. 2014, 1-8 [cit. 2022-05-04]. ISSN 2314-6133. Dostupné z: doi:10.1155/2014/636123

RAMLEE, M. H. a K. BENG. FUNCTION AND BIOMECHANICS OF UPPER LIMB IN POST-STROKE PATIENTS — A SYSTEMATIC REVIEW. *Journal of Mechanics in Medicine and Biology* [online]. 2017, **17**(06) [cit. 2022-05-03]. ISSN 0219-5194. Dostupné z: doi:10.1142/S0219519417500993

RANJAK, A. et al. Reliability of Box and Block Test for manual dexterity in patients with rheumatoid arthritis: a pilot study. *International Journal of Rheumatic Diseases*. [online]. 2016, **19**(12), 1272-1277 [cit. 2022-05-03]. ISSN 1756-1841 Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1756-185X.12655>

REITEROVÁ, E.. *Statistika pro nelékařské zdravotnické obory* [online]. 1. Univerzita Palackého v Olomouci, 2016, 105 s. [cit. 2022-05-03]. ISBN 10.5507/fzv.16.24450827. Dostupné z:

https://www.fzv.upol.cz/fileadmin/userdata/FZV/Dokumenty/OSE/Statistika_pro_nelekar_ske_zdravotnicke_obory.pdf

RIEGEROVÁ, J., M. PŘIDALOVÁ a M. ULBRICHOVÁ. Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu: (příručka funkční antropologie). 3. vyd. Olomouc: Hanex, 2006. ISBN 80-85783-52-5.

RYBÁŘOVÁ, K. et al. Klinika Rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze. *Česká rozšířená verze manuálu pro Box and Block Test (BBT)*. [online]. 2021 [cit. 2022-04-26]. Dostupné z: <https://rehabilitace.lf1.cuni.cz/file/372/bbt-albertov.pdf>

RYBÁŘOVÁ, K., M. VAVŘÍKOVÁ a Y. ANGEROVÁ. Pilotní testování inter-rater reliability vybraných standardizovaných testů na studentech ergoterapie. In: 1. LÉKAŘSKÁ FAKULTA UNIVERZITY KARLOVY. 22. studentská vědecká konference 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy. Praha, 2021, s. 115. Dostupné také z: <https://www.lf1.cuni.cz/...pdf>

SAMARDZIC, V. Upper extremity sensory training after stroke. *Srpski arhiv za celokupno lekarstvo* [online]. 2021, **149**(7-8), 499-502 [cit. 2022-05-03]. ISSN 0370-8179. Dostupné z: doi:10.2298/SARH210127039S

SCALHA, T.B. Correlations between motor and sensory functions in upper limb chronic hemiparetics after stroke. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria* [online]. 2011, **69**(4), 624-629 [cit. 2022-05-03]. ISSN 0004-282X. Dostupné z: doi:10.1590/S0004-282X2011000500010

SHUMWAY-COOK, A. a M.H. WOOLLACOTT. *Motor control: translating research into clinical practice*. 4th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, c2012. ISBN 978-1-60831-018-0

SILVA, C.C. et al. Co-activation of upper limb muscles during reaching in post-stroke subjects: An analysis of the contralesional and ipsilesional limbs. *Journal of Electromyography and Kinesiology* [online]. 2014, **24**(5), 731-738 [cit. 2022-05-03]. ISSN 10506411. Dostupné z: doi:10.1016/j.jelekin.2014.04.011

SLOTA, G.P., ENDERS, L.R. a N.J. SEO. Improvement of hand function using different surfaces and identification of difficult movement post stroke in the Box and Block Test. *Applied Ergonomics* [online]. 2014, **45**(4), 833-838 [cit. 2022-05-03]. ISSN 0003-6870. Dostupné z: [Improvement of hand function using different surfaces and identification of difficult movement post stroke in the Box and Block Test - PubMed \(nih.gov\)](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25111111/)

Slovník cizích slov 2005-2022. Význam slova standardizovaný test. www.slovník-cizich-slov.cz [online] 2022 [cit. 2022-05-03]. Dostupné z: http://www.slovník-cizich-slov.cz/standardizovany_test.html

SOMMERFELD, D.K. et al. Spasticity After Stroke. *Stroke* [online]. 2004, **35**(1), 134-139 [cit. 2022-04-24]. ISSN 0039-2499. Dostupné z: doi:10.1161/01.STR.0000105386.05173.5E

SPACCAVENTO, S. et al. Attention Deficits in Stroke Patients: The Role of Lesion Characteristics, Time from Stroke, and Concomitant Neuropsychological

Deficits. *Behavioural Neurology* [online]. 2019, **2019**, 1-12 [cit. 2022-05-03]. ISSN 0953-4180. Dostupné z: doi:10.1155/2019/7835710

STATSOFT CR S.R.O. Popisná statistika - míry variability. *Statsoft.cz* [online]. 2021 [cit. 2021-6-23]. Dostupné z: http://www.statsoft.cz/file1/PDF/newsletter/2012_10_15_StatSoft_Popisne_statistiky_-_miry_variability.pdf

STEPHENSON, J.L., S.J. DE SERRES a A. LAMONTAGNE. The effect of arm movements on the lower limb during gait after a stroke. *Gait & Posture* [online]. 2010, **31**(1), 109-115 [cit. 2022-04-24]. ISSN 09666362. Dostupné z: doi:10.1016/j.gaitpost.2009.09.008

STINEAR, C. Prediction of recovery of motor function after stroke. *The Lancet Neurology* [online]. 2010, **9**(12), 1228-1232 [cit. 2022-05-03]. ISSN 14744422. Dostupné z: doi:10.1016/S1474-4422(10)70247-7

SUBRAMANIAM, S., R. VARGHESE a T. BHATT. Influence of Chronic Stroke on Functional Arm Reaching: Quantifying Deficits in the Ipsilesional Upper Extremity. *Rehabilitation Research and Practice* [online]. 2019, **2019**, 1-10 [cit. 2022-04-23]. ISSN 2090-2867. Dostupné z: doi:10.1155/2019/5182310

SVENSSON, E. a CH. HÄGER-ROSS. Hand function in Charcot Marie Tooth: test retest reliability od some measurements. *Clinical Rehabilitation*. [online]. 2006, **20**(10), 896-908 [cit. 2022-05-03]. ISSN 1477-0873 Dostupné z: [Hand function in Charcot Marie Tooth: test retest reliability of some measurements - PubMed \(nih.gov\)](#)

JAMOVI. The jamovi project. 2021 [online]. Sydney, Australia: Jamovi (Version 1.6), Computer Software [cit. 2022-04-15]. Dostupné z: <https://www.jamovi.org>

THOMPSON-BUTEL, A.G. et al. Two Common Tests of Dexterity Can Stratify Upper Limb Motor Function After Stroke. *Neurorehabilitation and Neural Repair* [online]. 2014, **28**(8), 788-796 [cit. 2022-05-03]. ISSN 1545-9683. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24627336/>

TOMITA, Y., A.A. MULLICK a M. F. LEVIN. Reduced Kinematic Redundancy and Motor Equivalence During Whole-Body Reaching in Individuals With Chronic Stroke. *Neurorehabilitation and Neural Repair* [online]. 2018, **32**(2), 175-186 [cit. 2022-04-23]. ISSN 1545-9683. Dostupné z: doi:10.1177/1545968318760725

TREMBATH et al. Retrospective Analysis: Most Common Diagnoses Seen in a Primary Care Clinic and Corresponding Occupational Therapy Intervention. *The Open Journal of Occupational Therapy*. [online]. 2019, **7**(2), [cit. 2022-04-24]. ISSN 2168-6408 Dostupné z: file:///C:/Users/HP/Downloads/Retrospective_Analysis_Most_Common_Diagnoses_Seen_.pdf

U.S. National Library of Medicine (2022a). The Reliability od the Box and Block Test in People After Stroke. In: *ClinicalTrials.gov. NIH – U.S. National Library of medicine* ©

2021 [online] 2021 [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT05009121>

U.S. National Library of Medicine (2022b). Establishing Czech Norms of Selected Standardized Tests. In: *ClinicalTrials.gov. NIH – U.S. National Library of medicine* © 2021 [online] 2021 [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: <https://www.clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT05010993?cond=norms+purdue+pegboard&cntry=CZ&draw=2&rank=1>

URBÁNEK, T. *Základy psychometriky*. Brno: Filozofická fakulta MU, 2002, 154s. ISBN 80-210-2797-5 [cit. 2022-05-03].

ÚSTAV ZDRAVOTNICKÝCH INFORMACÍ A STATISTIKY ČR. 10. revize Mezinárodní klasifikace nemoci (MKN-10). www.uzis.cz [online] 2022 [cit. 2022-05-03]. Dostupné z: [10. revize Mezinárodní klasifikace nemoci \(MKN-10\) - ÚZIS ČR \(uzis.cz\)](http://www.uzis.cz)

ÚSTAV ZDRAVOTNICKÝCH INFORMACÍ A STATISTIKY ČR. Zdravotnická statistika - zemřelí 2018. In: *ÚZIS: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR* [online] 2019 [cit. 2022-05-03]. ISSN 1210-9967 Dostupné z: <https://www.uzis.cz/index.php?pg=record&id=8309>

VANGILDER, L. Post-Stroke Cognitive Impairments and Responsiveness to Motor Rehabilitation: A Review. *Current Physical Medicine and Rehabilitation Reports* [online]. 2020, **8**(4), 461-468 [cit. 2022-03-27]. ISSN 2167-4833. Dostupné z: doi:10.1007/s40141-020-00283-3

VRATSISTAS-CURTO, A., SHERRINGTON, C. a A. MCCLUSKEY. Responsiveness of five measures of arm function in acute stroke rehabilitation. *Clinical Rehabilitation* [online]. 2018, **32**(8), 1098-1107 [cit. 2022-05-03]. ISSN 1477-0873. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29843521/>

VYSKOTOVÁ, J., I. KREJČÍ a . MACHÁČKOVÁ. *Terapie ruky*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2021. ISBN 978-80-244-5767-3. [cit. 2022-04-24].

VYSKOTOVÁ, J. a K. MACHÁČKOVÁ. *Jemná motorika: vývoj, motorická kontrola, hodnocení a testování*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4698-2 [cit. 2022-05-03].

WEIR, J.P. Quantifying test-retest reliability using the intraclass correlation coefficient and the SEM. *Journal of Strength and Conditioning Research*. [online]. 2005, **19**(1), 231-240 [cit. 2021-6-23]. ISSN 1533-4287 Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15705040/>

WELCH, A. a S. FORSTER. A Clinical Audit of the Outcome of Occupational Therapy Assessment and Negotiated Patient Goals in the Acute Setting. *British Journal of Occupational Therapy* [online]. 2003, **66**(8), 363-368 [cit. 2022-01-15]. ISSN 0308-0226. Dostupné z: doi:10.1177/030802260306600805

YANCOSEK, K.E. a D.HOWELL. A Narrative Review of Dexterity Assessments. *Journal of Hand Therapy* [online]. 2009, **22**(3), 258-270 [cit. 2022-04-15]. ISSN 08941130. Dostupné z: doi:10.1016/j.jht.2008.11.004

7 SEZNAM ZKRATEK

ARAT – Action Research Arm Test

BBT – Box and Block Test

CMP – cévní mozková příhoda

FIM – Funkční míra nezávislosti

HK – horní končetina

ICC – koeficient vnitrotržní korelace

KRL – Klinika rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze

MCID – minimální klinicky významná změna

SEM – systematická chyba měření

SRD – standardní chyba měření

SVH – Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky

TBI – traumatické poranění mozku (Traumatic Brain Injury)

8 SEZNÁM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ

Obrázky

Obrázek č. 2.6.1 – BBT pohled shora, převzato z: Rybářová et. al, 2021

Obrázek č. 2.6.2 – BBT pohled z boku, převzato z: Rybářová et al., 2021

Tabulky

Tabulka č. 2.6.3.2.1 – Pásma hodnot skóre směrodatné odchylky pro porovnání výsledků testu s jeho normou

Tabulka č. 3.2.3.1 – Demografické údaje a základní charakteristika probandů

Tabulka č. 3.2.8.1 – Velikost a interpretace korelace

Tabulka č. 3.3.1.1.1 – Shoda hodnot mezi hodnotiteli A a B u výsledků dominantní HK

Tabulka č. 3.3.1.2.1 – Shoda hodnot mezi hodnotiteli A a B u výsledků nedominantní HK

Tabulka č. 9.1. – Výpovědi probandů z rozhovoru před testováním

Tabulka č. 9.2. – Výpovědi probandů z rozhovoru po testování

Grafy

Graf č. 3.3.1.1.1 – Korelace výsledků hodnotitele A a B z analýzy videozáznamu 1. pokus dominantní HK (BBT)

Graf č. 3.3.1.1.2 - Korelace výsledků hodnotitele A a B z analýzy videozáznamu 2. pokus dominantní HK (BBT)

Graf č. 3.3.1.1.3 - Korelace výsledků hodnotitele A a B z analýzy videozáznamu 3. pokus dominantní HK (BBT)

Graf č. 3.3.1.2.1 - Korelace výsledků hodnotitele A a B z analýzy videozáznamu 1. pokus nedominantní HK (BBT)

Graf č. 3.3.1.2.2 - Korelace výsledků hodnotitele A a B z analýzy videozáznamu 2. pokus nedominantní HK (BBT)

Graf č. 3.3.1.2.3 - Korelace výsledků hodnotitele A a B z analýzy videozáznamu 3. pokus nedominantní HK (BBT)

Graf č. 3.3.2.1.1 - Korelace hodnot z videozáznamu a prezenčního testování – 1. pokus dominantní HK (BBT)

Graf č. 3.3.2.1.2 - Korelace hodnot z videozáznamu a prezenčního testování – 2. pokus dominantní HK (BBT)

Graf č. 3.3.2.1.3 - Korelace hodnot z videozáznamu a prezenčního testování – 3. pokus dominantní HK (BBT)

Graf č. 3.3.2.2.1 - Korelace hodnot z videozáznamu a prezenčního testování – 1. pokus nedominantní HK (BBT)

Graf č. 3.3.2.2.2 - Korelace hodnot z videozáznamu a prezenčního testování – 2. pokus nedominantní HK (BBT)

Graf č. 3.3.2.2.3 - Korelace hodnot z videozáznamu a prezenčního testování – 3. pokus nedominantní HK (BBT)

9 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 – Informační list o výzkumné studii

Příloha č. 2 – Informovaný souhlas

Příloha č. 3 – Souhlas se shromažďováním a zpracováním osobních údajů při provádění studie ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze

Příloha č. 4 – Záznamový arch pro Box and Block Test (BBT)

Příloha č. 5 – Záznamový arch informací o probandovi ze zdravotnické dokumentace

Příloha č. 6 – Dotazník na strukturovaný rozhovor včetně škál

Příloha č. 7 – Záznamový arch odpovědí z dotazníku

Příloha č. 8 - Tabulky výpovědí probandů ze strukturovaného rozhovoru před testováním a po testování

Informační list o výzkumné studii

Název výzkumné studie: Reliabilita Box and Block Testu u osob po cévní mozkové příhodě

Hlavní řešitelka projektu: Bc. Lucie Markovcová (Lucie.Markovcova@vfn.cz),

Místo sběru realizace projektu: Klinika rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze (suterén),
Albertov 2049/7, 128 00 Praha 2

Popis studie: Cílem studie je zhodnotit spolehlivost a objektivitu Box and Block Testu u osob po cévní mozkové příhodě administrovaného dle nově vytvořeného českého manuálu. S probandem je po udělení informovaného souhlasu proveden strukturovaný rozhovor pro zjištění několika otázek ohledně zdravotního stavu a sebehodnocení dle strukturovaného rozhovoru. *Box and Block Test je nástroj sloužící ke zhodnocení obratnosti horních končetin, koordinace oko-ruka a schopnosti porozumět jednoduchým instrukcím.* Během testu je potřeba přemístit postupně co nejvíce kostek z jedné přihrádky do druhé v časovém limitu jedné minuty za dodržení určitých pravidel. Testována je pravá i levá horní končetina třemi pokusy. Z každého testování je pořízena videodokumentace přemístění kostek zachycující pouze trup a horní končetiny probanda. Veškerá získaná data (včetně videodokumentace) budou zcela anonymizována a nebude možné probanda identifikovat. Získaná data umožní řešitelce zhodnotit zmíněnou spolehlivost a objektivitu testu, zároveň umožní zhodnotit také přínos a využitelnost testu u osob po cévní mozkové příhodě v praxi.

Co se očekává od probanda (testované osoby)?

- navštěvuje Denní stacionář Kliniky rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze
- podpis „Informovaného souhlasu“ po seznámení se s informacemi o výzkumné studii
- schopnost uchopit a přesunout kostku z Box and Block Testu, schopnost porozumět jednoduchým instrukcím
- co nejrychlejší provedení Box and Block Testu (pravou i levou horní končetinou)
- zodpovězení otázek dle strukturovaného rozhovoru (informace o bolesti, únavě, spokojenosti s výkonem horní končetiny)
- testování probíhá vsedě u stolu a obvykle trvá celkem cca 30 minut (Box and Block Test + strukturovaný rozhovor).

Máte-li zájem účastnit se této studie, sdělte to ergoterapeutce Mgr. Kateřině Rybářové nebo zdravotně-sociální pracovníci Bc. Michaele Kusendové a domluvte si termín testování Vašich horních končetin.

Box and Block Test



Převzato z: <https://hr.hr2021.com/content?c=box%20and%20block%20test&id=28>

Informovaný souhlas pacienta

Vážený pane / vážená paní,

prosím Vás o přečtení následujících informací a udělení souhlasu s účastí ve studii.

Název výzkumné studie: **Reliabilita Box and Block Testu u osob po cévní mozkové příhodě**

Popis studie: Cílem studie je zjistit spolehlivost a objektivitu Box and Block Testu administrovaného dle nově vytvořeného českého manuálu u osob po cévní mozkové příhodě. Box and Block Test slouží k zhodnocení obratnosti horní končetin, koordinace oko-ruka a schopnosti následovat jednoduché instrukce. Bude proto tímto testem testováno minimálně 30 pacientů/pacientek z denního stacionáře Kliniky rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze, se kterými bude proveden i krátký rozhovor. Z testování bude pořízena také videodokumentace pro zjištění, zda se dva hodnotitelé shodnou na stejném výsledku. Veškeré pořízené nahrávky budou anonymní, zaměřené pouze na trup a horní končetiny probanda/probandky. Veškerá nasbíraná data budou anonymizována a uchována bezpečným způsobem. Mohou být v anonymizované podobě publikována či prezentována na odborných akcích či v odborných časopisech.

Jméno pacienta/pacientky:

Datum narození:

Pacient/pacientka byl(a) do studie zařazen(a) pod číslem:

Odpovědný ergoterapeut: **Bc. Lucie Markovcová**, Lucie.Markovcova@vfn.cz

1. Já, níže podepsaný/podepsaná souhlasím s účastí ve studii. Je mi více než 18 let.
2. Je mi alespoň 18 let. Mým mateřským jazykem je čeština. Prodělal/a jsem cévní mozkovou příhodu a docházím do Denního stacionáře Kliniky rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze. Nemám těžkou poruchu zraku, kterou nelze korigovat brýlemi. Nemám těžkou poruchu sluchu.
3. Byl(a) jsem podrobně informován(a) o cíli studie, o jejích postupech, a o tom, co se ode mě očekává. Ergoterapeut pověřený prováděním studie mi vysvětlil očekávané přínosy a případná zdravotní rizika, která by se mohla vyskytnout během mé účasti ve studii a vysvětlil mi, jak bude postupovat při nežádoucím průběhu studie. Beru na vědomí, že prováděná studie je výzkumnou činností
4. Informoval(a) jsem ergoterapeuta pověřeného studií o všech lécích, které jsem užíval(a) v posledních 28 dnech, i o těch, které v současnosti užívám.
5. Při testování se budu snažit podat co nejlepší výkon a budu uvádět výhradně pravdivé informace. V případě výskytu jakéhokoliv neobvyklého nebo nečekaného účinku či změně zdravotního stavu ho budu neprodleně informovat.

6. Moje účast ve studii je dobrovolná.
7. Souhlasím s pořízením videodokumentace z mého testování Box and Block Testem (se záběrem pouze na moje horní končetiny a trup). Beru na vědomí, že pořízená videodokumentace v anonymizované podobě může být prezentována na odborných či vzdělávacích akcích.
8. Porozuměl(a) jsem tomu, že svou účast ve studii mohu kdykoliv přerušit či odstoupit, aniž by tím byla ovlivněna další zdravotní péče.
9. Při zařazení do studie budou osobní údaje zpracovávány dle platné právní úpravy. Osobní údaje jsou tzv. pseudonymizovány. Tímto postupem dochází ke skrytí vaší identity. Díky tomu je možné získávat a dále zpracovávat další údaje týkající se stejné osoby, aniž by bylo nutné znát její totožnost. Příkladem pseudonymizace je kódování údajů pomocí určitého klíče. Klíč spojující údaje shromažďované o konkrétní osobě a identifikátory osoby (jméno a příjmení, adresa, datum narození apod.) se uchovávají odděleně v patientském seznamu. Tento seznam je uložen výhradně u zkoušejícího ergoterapeuta a nesmí být kopírován, či předáván mimo zdravotnické zařízení.
10. Beru na vědomí, že zpracované údaje z této studie mohou být publikovány. V publikacích se však neobjeví informace, které by mě mohly identifikovat. Od zkoušejícího ergoterapeuta obdržím stejnopis tohoto podepsaného informovaného souhlasu s účastí ve studii.

Děkuji Vám za Váš zájem o účast ve studii.

Vlastnoruční podpis a datum napsané
pacientem/pacientkou:

Podpis ergoterapeuta pověřeného touto studií:

Datum, čas:

Datum, čas:

Příloha č.3 - Souhlas se shromažďováním a zpracováním osobních údajů při provádění studie ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze

Souhlas se shromažďováním a zpracováním osobních údajů při provádění studie ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze

Název studie: **Reliabilita Box and Block Testu u osob po cévní mozkové příhodě**

Řešitel studie: **Bc. Lucie Markovcová**

Vážená paní, vážený pane,

ergoterapeut Vám nabídl účast ve studii a popis studie byl uveden v informacích pro pacienta. Pokud budete souhlasit a účastníte se studie, je třeba Vás informovat i o zpracování osobních údajů, které je nezbytné k tomu, aby studie mohla být provedena.

Studie se můžete zúčastnit pouze tehdy, pokud budete souhlasit se shromažďováním a zpracováním osobních údajů tak, jak je popsáno v tomto formuláři. Váš výslovný souhlas se zpracováním těchto údajů by měl být udělen po sdělení, pro jaký účel zpracování a k jakým osobním údajům je souhlas dáván, jakému správci a na jaké období. Vaše osobní údaje budou zpracovávány Všeobecnou fakultní nemocnicí v Praze, U Nemocnice 2, 128 08 Praha 2, která je správcem těchto dat.

Tyto informace jsou sepsány v souladu se zákonem č.110/2019 Sb., vycházejícím z Nařízení Evropského Parlamentu a Rady (EU) 2016/679 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (obecné nařízení o ochraně osobních údajů).

Studijní centrum bude zaznamenávat Vaše osobní údaje včetně jména a kontaktních údajů, data narození, pohlaví, stejně tak údaje z Vaší anamnézy a klinická data shromážděná v souvislosti s Vaší účastí ve studii. Veškeré údaje budou uchovávány pouze pro účely studie a v souladu s platnou právní úpravou. Bez zpracování osobních údajů by nebylo možné provést a ani vyhodnotit prováděnou studii.

Do Vašich osobních záznamů ve zdravotnické dokumentaci má přístup pouze lékař provádějící studii a osoby s ním spolupracují na studii a dále osoby pověřené dohledem nad průběhem studie. Pokud by se jednalo o studii s léčivem, dohled mohou vykonávat pracovníci Státního ústavu pro kontrolu léčiv – SÚKL. U všech studií mohou dohled vykonávat členové Etické komise Všeobecné fakultní nemocnice v Praze. Tyto osoby jsou vázány povinnou mlčenlivostí a kontrolují, zda je studie řádně prováděna, zda je zajištěna bezpečnost účastníků studie a také zda jsou shromážděné osobní údaje a další informace správné.

Aby byla zajištěna ochrana soukromí, všechny údaje a odebrané vzorky získané ve studii budou zpracovány pouze v pseudonymizované podobě. To znamená, že k údajům a vzorkům budou přiřazeny kódy. Údaje umožňující zjistit Vaši totožnost tak neopustí pracoviště lékaře. Pouze lékař a oprávněné osoby budou mít možnost spojit tento kód s Vaším jménem - a to na seznamu, který bude bezpečně uložen ve studijním centru po dobu nezbytně nutnou k naplnění účelu celé studie.

Prostřednictvím ergoterapeuta máte právo na přístup k informacím, které byly o Vás shromážděny a případně požádat i o jejich opravu. Máte navíc nárok stěžovat si na to, jakým

způsobem bylo s Vašimi osobními údaji zacházeno. Stížnost můžete vznést k Úřadu na ochranu osobních údajů, se sídlem Pplk. Sochora 27, 170 00 Praha 7. Tento Úřad je odpovědný za prosazování práva na ochranu osobních údajů.

Za určitých okolností při splnění podmínek daných platnou právní úpravou máte právo požádat o jejich vymazání/odstranění, omezit zpracování těchto údajů nebo požádat o to, aby byly tyto údaje poskytnuty Vám či třetí straně ve strukturovaném, běžně používaném a strojově čitelném formátu. Máte rovněž právo na soupis zpracovávaných osobních údajů.

Po ukončení studie nebo po ukončení Vaší účasti ve studii zůstávají údaje správci, aby nebyla narušena validita dat získaných ve studii, a to po dobu nezbytnou k dosažení účelu prováděné studie. Pokud byste odstoupili ze studie předčasně, údaje shromážděné před odstoupením mohou být zpracovány společně s dalšími údaji shromážděnými v rámci této studie. Ve studijní databázi se však již nebudou shromažďovat žádné další informace, pokud k tomu výslovně nedáte souhlas.

Tento souhlas se zpracováním osobních údajů vyjadřujete na dobu nezbytně nutnou pro řádné vyhodnocení této studie.

Výsledky této studie mohou být publikovány v odborném tisku, mohou sloužit k výukovým a vědeckým účelům. Chtěli bychom zdůraznit, že se vždy bude jednat o souhrnné výsledky studie, ze kterých nebude možné Vás identifikovat. A také se nikde ve vyhodnocení studie neobjeví Vaše jméno či jiná informace, která by mohla vést k odhalení Vaší totožnosti.

V Praze dne

Jméno účastníka studie:

Podpis účastníka studie:

Příloha č. 4 – Záznamový arch pro Box and Block Test (BBT)

Záznamový arch:

Box and Block Test (BBT)		
Jméno a příjmení testované osoby:		
Věk:		
Testující:		
Datum testování:		
DOMINANTNÍ HORNÍ KONČETINA = PHK / LHK		Průměr (1.-3. pokus):
POKUS	počet kostek	poznámky
zkušební pokus		
1. pokus		
2. pokus		
3. pokus		
NEDOMINANTNÍ HORNÍ KONČETINA = PHK / LHK		Průměr (1.-3. pokus):
POKUS	počet kostek	poznámky
zkušební pokus		
1. pokus		
2. pokus		
3. pokus		

Informace o probandovi ze zdravotnické dokumentace

Číslo probanda:

Jméno hodnotitele:

Datum a čas testování v 1. týdnu DS:

Datum a čas testování ve 4. týdnu DS:

Sloupec v Excelu	Varianty odpovědí	Sloupec v Excelu	varianty odpovědí
Typ stacionáře	běžný / zkrácený / kognitivní/ CIMI	Neglect syndrom	ANO / NE
Věk		Krátkodobá paměť	Porušena/ neporušena
Pohlaví	Muž / žena	Pozornost	Porušena / neporušena
Datum vzniku CMP		Exekutivní funkce	Porušeny / neporušeny
Prodělaná více než 1 CMP	ANO / NE	Zrakově-prostorové funkce	Porušeny / neporušeny
Dominantní HK	PHK /LHK	Přítomnost poruchy exprese	ANO / NE
Patologická HK	PHK / LHK	Přítomnost poruchy porozumění	ANO / NE
Přítomnost mimovolných pohybů	Přítomny/ nepřítomny	Diplopie	ANO / NE
SVH	/20	Výpadek zorného pole	ANO / NE
Taktilní čítí dle EmNSA (LD)	/ 8	Brýle	Na blízko / na dálku / na blízko i na dálku / ne
Propriocepce dle EmNSA	/ 8	Čočky	ANO / NE
		Pracovní anamnéza	

DOTAZNÍK PRO STRUKTUROVANÝ ROZHOVOR

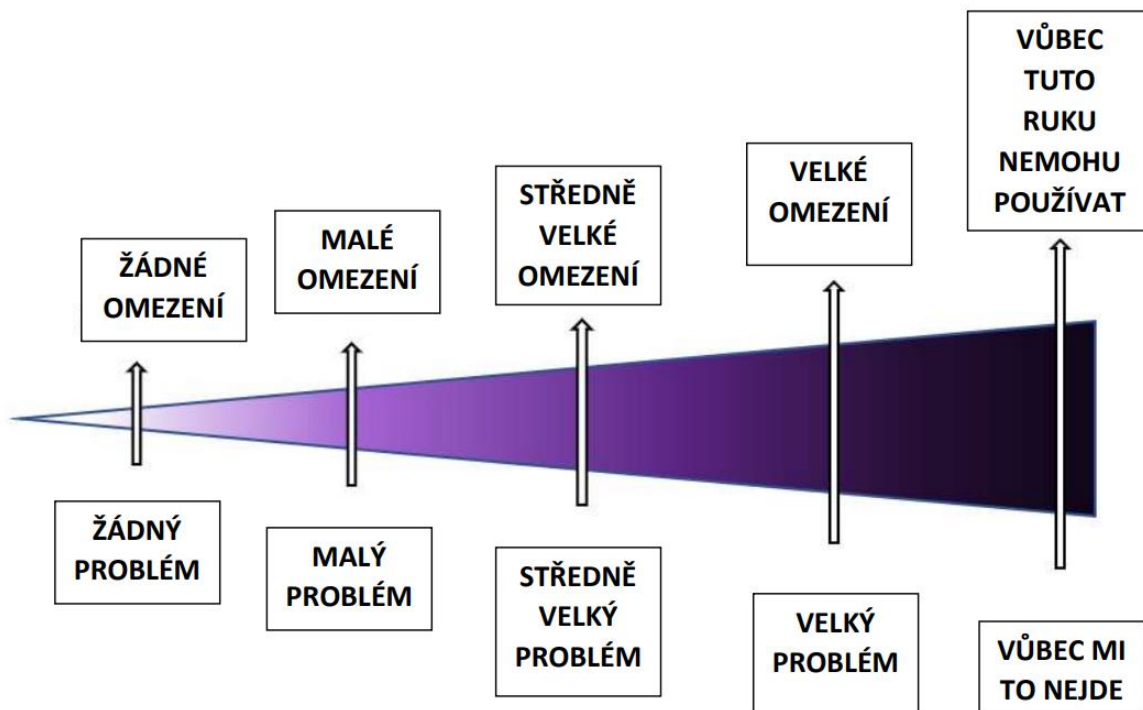
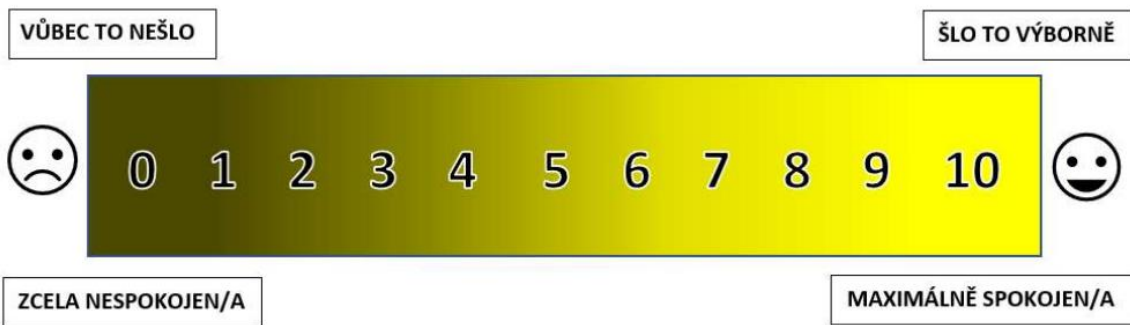
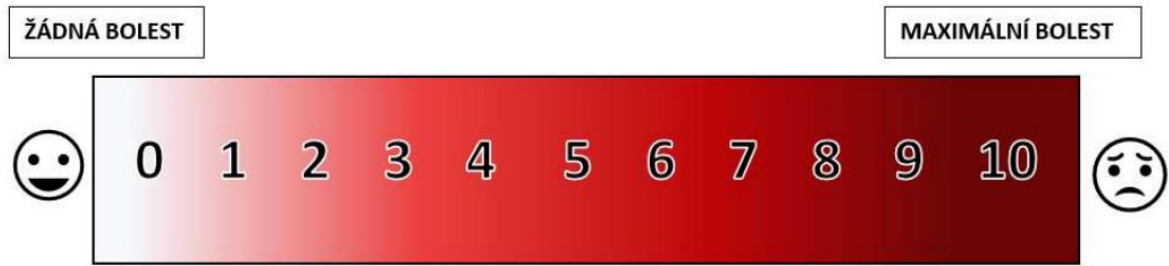
před testováním:

- 1) ***Kterou horní končetinu teď preferujete k provádění běžných denních činností?***
 - a. PHK
 - b. LHK
- 2) ***Cítíte se nějak omezený/á během dne kvůli Vaší pravé/levé horní končetině? Jak moc je velké toto omezení:***
 - a. žádné
 - b. malé
 - c. středně velké
 - d. velké
 - e. vůbec tuto končetinu nemohu k ničemu používat
- 3) ***Bolí vás teď vaše PHK/LHK? Jak velká je ta bolest na škále od 0 do 10, kdy 0 znamená, že Vás to vůbec nebolí, 10 je maximální bolest?***
 - (číslo ze škály)
- 4) ***Cítíte se teď unavený/á? Pokud ano, jak velká je vaše únava na škále od 0 do 10, kdy 0 znamená, že se necítíte vůbec unavený/á, 10 je maximální možná únava.***
 - (číslo ze škály)
- 5) ***Jak myslíte, že Vám jde manipulovat s běžnými denními předměty, např. s hřebenem, kartáčkem na zuby, příborem atd.?***
 - a. nemám s tím žádný problém
 - b. mám s tím malý problém
 - c. mám s tím středně velký problém
 - d. mám s tím velký problém
 - e. vůbec mi to nejde
- 6) ***Jak moc dobře se dokážete přesně trefit prstem na konkrétní místo, např. zmáčknout přesně písmeno na klávesnici v PC nebo na telefonu?***
 - a. nemám s tím žádný problém
 - b. mám s tím malý problém
 - c. mám s tím středně velký problém
 - d. mám s tím velký problém
 - e. vůbec mi to nejde

po testování:

- 1) ***Jak byste na škále od 0 do 10 zhodnotil/a to, jak to šlo Vaší pravé horní končetině?***
(0 = vůbec mi to nešlo, 10 = šlo mi to výborně)
- 2) ***Jak moc jste na škále od 0 do 10 spokojen/a s tím, jak to šlo Vaší pravé horní končetině***
(kdy 0 = zcela nespokojen/a, 10 = maximálně spokojen/a)
- 3) ***Jak byste na škále od 0 do 10 zhodnotil/a to, jak to šlo Vaší levé horní končetině?***
(0 = vůbec mi to nešlo, 10 = šlo mi to výborně)
- 4) ***Jak moc jste na škále od 0 do 10 spokojen/a s tím, jak to šlo levé horní končetiny***
(kdy 0 = zcela nespokojen/a, 10 = maximálně spokojen/a)
- 5) ***Bolí vás teď vaše PHK/LHK? Jak velká je ta bolest na škále od 0 do 10, kdy 0 znamená, že Vás to vůbec nebolí, 10 je maximální bolest?***
 - (číslo ze škály)
- 6) ***Cítíte se teď unavený/á? Pokud ano, jak velká je vaše únava na škále od 0 do 10, kdy 0 znamená, že se necítíte vůbec unavený/á, 10 je maximální možná únava.***
 - (číslo ze škály)
- 7) ***Jak moc na škále od 0 do 10 pro Vás bylo náročné udržet pozornost v průběhu testování?***
(kdy 0 = jednoduché, bez problému, 10 = velmi náročné)
- 8) ***Co děláte v posledních 30 dnech ve Vašem volném čase?***
- 9) ***Je něco, co byste mi chtěl/a říct k provedenému testování tímto Box and Block Testem?***

ŠKÁLY DOTAZNÍKU



Příloha č. 7 – Záznamový arch odpovědí z dotazníku

Záznamový arch odpovědí z dotazníku

Číslo probanda:

Jméno hodnotitele:

Datum vyplnění:

Čas testování:

PŘED TESTOVÁNÍM	ODPOVĚĎ / ŠKÁLA
1) Preferovaná HK	PHK / LHK
2) Omezení během dne	žádné / malé / středně velké / velké / vůbec nelze HK používat
3) Bolest aktuálně	/ 10
4) Pocit únavy aktuálně	/ 10
5) Manipulace s předměty	žádný problém / malý p. / středně velký p. / velký p. / vůbec mi to nejde
6) Přesnost a taxe	žádný problém / malý p. / středně velký p. / velký p. / vůbec mi to nejde

PO TESTOVÁNÍ	ODPOVĚĎ / ŠKÁLA
7) Zhodnocení výkonu PHK	/ 10
8) Spokojenost s PHK	/ 10
9) Zhodnocení výkonu LHK	/ 10
10) Spokojenost s LHK	/ 10
11) Bolest aktuálně	/ 10
12) Pocit únavy aktuálně	/ 10
13) Nároky na pozornost	/ 10
14) Volnočasové aktivity za 30 dní	
15) Sdělení informací od probanda	

Příloha č. 8 – Tabulky výpovědí probandů ze strukturovaného rozhovoru před testováním a po testování

Tabulka č. 9.1. - Výpovědi probandů z rozhovoru před testováním

PROBAND	Preferovaná HK	Omezení během dne	Bolest (X/10)	Únava (X/10)	Problém manipulace	Problém přesnost
P01	LHK	Středně velké	0	3	Malý	Malý
P02	PHK	Malé	0	0	Středně velký	Malý
P03	PHK	Středně velké	0	3	Žádný	Žádný
P04	LHK	Středně velké	0	2	Malý	Žádný
P05	PHK	Žádné	0	0	Malý	žádný
P06	PHK	Malé	0	3	Žádný	Malý
P07	LHK	Středně velké	0	0	Malý	Malý
P08	PHK	Malé	0	0	Středně velký	Velký
P09	LHK	Žádné	7	0	Malý	Malý
P10	LHK	Malé	0	0	Malý	žádný
P11	PHK	Žádné	3	0	Žádný	malý
P12	LHK	Středně velké	0	3	Velký	Velký
P13	PHK	Středně velké	1	1	Velký	Velký
P14	PHK	Středně velké	0	0	Žádný	Žádný
P15	LHK	Středně velké	0	0	Velký	Velký
P16	PHK	Malé	2	0	Středně velký	Středně velký
P17	LHK	Velké	0	0	Středně velký	Malý
P18	PHK	Malé	1	2	Středně velký	Malý
P19	PHK	Středně velké	0	1	Středně velký	Malý
P20	PHK	Malé	0	4	Vůbec nelze	Středně velký

Pozn. k tabulce: omezení během dne (žádné/malé/středně velké/velké/vůbec nemohu tuto HK používat); bolest a únava (0 = žádná, 10 = maximální), problém s manipulací a přesností (žádný/malý/středně velký/velký/vůbec mi to neide)

Tabulka č. 9.2. - Výpovědi probandů z rozhovoru po testování

PROBAND	Výkon PHK	Spokojenost PHK	Výkon LHK	Spokojenost LHK	Bolest	Únava	Nároky na pozornost
P01	7	7	9	9	2	3	1
P02	10	10	5	8	0	0	0
P03	8	10	4	6	0	3	1
P04	8	10	10	10	0	2	0
P05	10	10	10	10	0	0	0
P06	8	8	6	6	0	3	0
P07	9	10	10	10	8	3	0
P08	8	8	5	5	0	5	1
P09	7	6	7	8	7	0	5
P10	9	9	10	10	0	0	0
P11	7	8	9	9	2	0	1
P12	4	4	9	9	0	3	1
P13	8	7	2	5	3	6	9
P14	9	9	5	4	0	0	4
P15	4	3	9	9	0	0	10
P16	7	4	9	7	2	0	6
P17	4	3	9	9	0	0	2
P18	8	10	10	10	1	2	2
P19	7	9	4	6	0	1	1
P20	10	10	2	5	0	5	0

Pozn. k tabulce: Výkon PHK/LHK (0 = vůbec mi to nešlo, 10 = šlo mi to výborně); spokojenost PHK/LHK (0 = zcela nespokojen/a, 10 = zcela spokojen/a); bolest a únava (0 = žádná, 10 = maximální), nároky na pozornost (0 = jednoduché, bez problému, 10 = velmi náročné)