

Univerzita Karlova

1. lékařská fakulta

Studijní program: Ergoterapie pro dospělé



Bc. Daniela Čmielová

**Inter-rater reliability Purdue Pegboard Testu u dospělých osob po cévní
mozkové příhodě**

Inter-rater Reliability of the Purdue Pegboard Test in Adults after a Stroke

Diplomová práce

Vedoucí závěrečné práce: Mgr. Kateřina Rybářová

Praha, 2022

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucí diplomové práce paní Mgr. Kateřině Rybářové za její čas, vedení, cenné poznámky, odborné připomínky, podněty a velkou míru ochoty při konzultacích poskytnutých ke zpracování této práce.

Dále bych chtěla poděkovat ergoterapeutce, PhDr. Kristýně Hoidekové, Ph.D., která mi umožnila absolvovat odbornou souvislou praxi na pracovišti Rehabilitačního ústavu Kladruby a své znalosti si prakticky ověřit a získat potřebná data ke zpracování praktické části diplomové práce.

V neposlední řadě patří poděkování mé rodině, která mi v průběhu celého studia byla velkou oporou.

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. Daniela Čmielová

Podpis studenta

IDENTIFIKAČNÍ ZÁZNAM

ĆMIELOVÁ, Daniela. Inter-rater reliability Purdue Pegboard Testu u dospělých osob po cévní mozkové příhodě. [Inter-rater Reliability of the Purdue Pegboard Test in Adults after a Stroke]. Praha, 2022. s. 111, 5 příloh. Diplomová práce (Mgr.). Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí diplomové práce Mgr. Kateřina Rybářová.

ABSTRAKT DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno, příjmení: Bc. Daniela Čmielová

Vedoucí práce: Mgr. Kateřina Rybářová

Název diplomové práce: Inter-rater reliabilita Purdue Pegboard Testu u dospělých osob po cévní mozkové příhodě

Abstrakt diplomové práce:

Purdue Pegboard Test (PPT) je standardizovaný test hodnotící jemnou motoriku, obratnost a zručnost prstů a ruky. Původně byl vytvořen k hodnocení pracovníků v průmyslovém odvětví. V současné době je ergoterapeuty využíván k hodnocení nejen neurologických pacientů. V České republice však doposud nebyla publikovaná oficiální česká verze jeho manuálu.

S cílem sjednotit způsob provádění PPT v České republice byla vytvořena nová Česká rozšířená verze manuálu pro PPT: Model 32020A. Obsahuje rovněž nová pravidla pro vyhodnocování, bodování a řešení různě vznikajících situací během testování a přesné instrukce pro administraci tří ihned za sebou jdoucích pokusů.

Cílem této práce bylo stanovit inter-rater reliabilitu PPT administrovaného dle této nové České rozšířené verze manuálu. Proto bylo tímto testem jednorázově otestováno 31 česky hovořících osob po cévní mozkové příhodě v Rehabilitačním ústavu Kladruby. Na základě analýzy pořízené videodokumentace z jejich testování bylo provedeno hodnocení těchto pacientů dvěma nezávislými ergoterapeutkami.

Ke statistickému zpracování výsledků získanými na základě analýzy pořízeného videozáznamu z testování obou hodnotitelů byl použit Spearmanův korelační koeficient. Z analýzy a hodnot Spearmanova korelačního koeficientu vyplývá, že pro všechny subtesty byla prokázána velmi vysoká korelace (0,967 až 1,000) s výjimkou subtestu Obou rukou, kde byla prokázána vysoká korelace (0,895).

Z výsledků vyplývá, že při administraci PPT dle nové České rozšířené verze manuálu a hodnocení pacientů po CMP se dva různí hodnotitelé shodují, do hodnocení nevnáší chybu měření a potvrzují tím vysokou inter-rater reliabilitu PPT při použití tohoto nového manuálu.

Klíčová slova: Purdue Pegboard Test, standardizovaný test, reliabilita, cévní mozková příhoda, ergoterapie

ABSTRACT

Title: Inter-rater Reliability of the Purdue Pegboard Test in Adults after a Stroke

Abstract:

The Purdue Pegboard Test (PPT) is a standardized tool which evaluates fine motor skills, finger and hand dexterity. This test is used to assess and evaluate not only neurological patients. The official Czech translation of the manual has not been available in the Czech Republic yet.

To unify the administration of PPT, a new Czech extended version of the manual for PPT: Model 32020A was created. It includes new evaluation rules, unification of scoring and interpretation of tested individuals' performance and also provides exact instructions for administration of recommended three trials of each subtest.

The main aim of this study was to determine inter-rater reliability of the PPT administered according to new Czech extended manual version. Therefore, 31 Czech-speaking adult patients after a stroke were tested by PPT at the Rehabilitation Center Kladruby. The evaluation of these patients, based on the analysis of the video documentation obtained from their testing, was performed by two independent occupational therapists.

Data from the results of both evaluators were analyzed using Spearman's correlation coefficient. The correlation coefficient ranged from 0,967 to 1,000 for all subtests which is considered a very high correlation, except for Both hand subtest when a value of 0,895 is considered a high correlation.

The results indicate that two raters agree on the way they administer and score the performance of patients after a stroke, when using the new Czech extended version of the manual for PPT. Thus, confirms the high inter-rater reliability of PPT administered according to the new manual.

Key words: Purdue Pegboard Test, standardized test, reliability, stroke, occupational therapy

OBSAH

1	ÚVOD	1
2	TEORETICKÁ ČÁST	4
2.1	Proces rehabilitace a ergoterapie	4
2.1.1	Testování a hodnocení v ergoterapii	5
2.2	Psychometrické vlastnosti standardizovaných testů	9
2.2.1	Definice psychometrických vlastností	10
2.2.2	Reliabilita	10
2.2.3	Validita	13
2.2.4	Objektivita	14
2.3	Purdue Pegboard Test	14
2.3.1	Popis testu	16
2.3.2	Postup testování	17
2.3.3	Subtesty Purdue Pegboard Testu	18
2.3.4	Výsledky a bodování	19
2.3.5	Reliabilita Purdue Pegboard Testu	19
2.3.6	Normy Purdue Pegboard Testu	22
2.3.7	Česká rozšířená verze manuálu pro PPT	23
2.3.8	Využití Purdue Pegboard Testu v ergoterapii	25
2.4	Cévní mozková příhoda	27
2.4.1	Limitace funkce horních končetin jako následek CMP	30
3	PRAKTICKÁ ČÁST	34
3.1	Definice problému	34
3.1.1	Cíle a pracovní hypotéza diplomové práce	35
3.1.2	Formulace statistických hypotéz	36
3.2	Metodologie diplomové práce	36

3.2.1	Typ práce.....	36
3.2.2	Časový harmonogram	37
3.2.3	Popis výzkumného souboru	37
3.2.4	Etická hlediska diplomové práce.....	39
3.2.5	Metody sběru dat.....	40
3.2.6	Průběh realizace sběru dat.....	42
3.2.7	Metody analýzy dat	43
3.3	Výsledky a interpretace	48
3.3.1	Subtest – Dominantní ruka.....	49
3.3.2	Subtest – Nedominantní ruka	53
3.3.3	Subtest – Obě ruce.....	57
3.3.4	Subtest – Matematický součet.....	61
3.3.5	Subtest – Kompletování	62
3.4	Shrnutí výsledků a verifikace hypotéz.....	66
4	DISKUZE.....	68
5	ZÁVĚR.....	78
6	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	81
7	SEZNAM ZKRATEK.....	91
8	SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ	92
9	SEZNAM PŘÍLOH.....	94

1 ÚVOD

Ergoterapie je jako nelékařská zdravotnická profese součástí rehabilitace. Cílem tohoto oboru je dosažení a udržení maximální soběstačnosti a nezávislosti osoby při aktivitách běžného dne, pracovních i zájmových činnostech (Kolář a Máček, 2015).

V důsledku některých onemocnění může být v negativním smyslu ovlivněn i výkon horních končetin. Hlavní zaměření oboru často bývá směřováno k ovlivnění dopadu dysfunkce horních končetin na aktivity všedního dne. Z těchto důvodů tvoří podstatnou část náplně práce ergoterapeuta rovněž problematika úchopů, jemné motoriky a obratnosti rukou (AOTA, 2014).

Ergoterapeuti v praxi často narážejí na problémy pacientů spojené s koordinací či obratností ruky a prstů při provádění všedních denních činností. Ergoterapeut by měl v rámci své intervence a terapie použít různé formy simulovaných testů či činností, ale je potřeba rovněž kvalitního hodnocení, a to je možné zejména standardizovanými testy (Krivošíková, 2011). Hodnocení těchto komponent by mělo představovat komplexní a na klienta zaměřený přístup (AOTA, 2014). Ergoterapeuti by neměli ve své praxi hodnotit či zlepšovat pouze samostatné komponenty, ale vždy se zaměřit na celý kontext výkonu činnosti. Zároveň je ale v rámci této profese důležité neopomíjet, že každá jednotlivá komponenta může ovlivnit výkon daného jedince. Výběr vhodného, validního a spolehlivého nástroje je jednou z priorit profese a představuje možnost dokumentace účinnosti ergoterapeutické intervence (Buddenberg a Davis, 2000).

Purdue Pegboard Test (PPT) je standardizovaným testem, který hodnotí jemnou motoriku, zručnost, koordinaci a úchop horních končetin (Krivošíková, 2011). Tento test se skládá z testovací desky s otvory umístěnými ve dvou vertikálních řadách. V horní části desky jsou čtyři zásobníky, které obsahují součástky, a to kuličky, podložky a trubičky. Tyto součástky jsou v rámci pěti subtestů umísťovány do příslušných otvorů v časovém limitu a dle přesně daných pokynů. Hodnotí se počet správně umístěných součástek (Tiffin a Ashera, 1948). Ukázka testu je znázorněna na straně č. 3. na *obr. č. 1.1 – Purdue Pegboard Test: Model 32020A*.

Při používání tohoto standardizovaného testu je velmi důležité přesně dodržovat instrukce. Součástí standardizace testu je obvykle stanovení jeho psychometrických vlastností, a to objektivitu, validity a reliability (Hendl, 2009).

Stanovení inter-rater reliability PPT u české populace u osob s disabilitou je tedy důležité pro nově vypracovanou verzi českých instrukcí jako jedné z psychometrických vlastností standardizovaného testu. České instrukce pro administraci tohoto testu doposud

chyběly, a tak nebylo možné přesně a jednotně instruovat probandy. V manuálech pro PPT rovněž chyběly informace, jak vyhodnocovat různě vznikající situace při testování, jako například v případech, kdy proband nesprávně manipuluje se součástkami testu. Nejednotné bodování a různý způsob podávání instrukcí tedy mohlo být příčinou ovlivnění konečných výsledků (Rybářová, Vavříková a Angerová, 2021).

Díky vytvořené a publikované České rozšířené verzi manuálu pro PPT: Model 32020A je konečně možné díky přesným českým slovním instrukcím pro testované jedince postupovat i v celé České republice při jejich administraci jednotně, a to v souladu se základními pravidly řádného používání standardizovaných testů v klinické praxi, ve výzkumných studiích, i v diagnostice a hodnocení funkce horních končetin (Rybářová et al., 2021; Vyskotová a Macháčková, 2013).

Jednorázovým testováním pomocí PPT v rámci této diplomové práce je ověřena spolehlivost těchto instrukcí v praxi při použití u zvolené cílové skupiny dospělých pacientů po cévní mozkové příhodě. Určením inter-rater reliability PPT je rovněž ověřeno, zda se liší výsledky dvou nezávislých hodnotitelů při použití a administraci testu dle nové české verze manuálu. Všechny výsledky jsou zpracovány na základě jednorázového testování dospělých osob po cévní mozkové příhodě (Rybářová, 2021b).

Výsledky této diplomové práce jsou součástí projektu: „Stanovení českých norem vybraných standardizovaných testů využitelných v rehabilitaci k hodnocení funkce horních končetin“ (Rybářová, 2021a). Tento projekt má za cíl vytvoření českých rozšířených verzí manuálů pro tři testy (včetně PPT), které hodnotí funkci horních končetin, stanovit jejich inter-rater reliabilitu a stanovit k nim normy pro českou zdravou populaci (Rybářová, 2022; Rybářová, 2021a).

Výsledky této diplomové práce tedy rovněž podpoří využívání PPT v dalších studiích jako standardizovaného nástroje k hodnocení funkce horních končetin u osob po poškození mozku, a to například v různých rehabilitačních zařízeních či ústavech. Testování pomocí standardizovaného nástroje by mělo zaručit objektivitu sběru dat a jednotnost v podávání instrukcí, a to nejen v rámci testování napříč zařízeními v České republice. Tyto výsledky mají zcela zásadní význam pro realizaci českých multicentrických studií, ve kterých je možné výstupy z tohoto standardizovaného testu, zjištěné identickým objektivním způsobem, využívat k prokazování efektivity různých intervencí ovlivňujících funkci horních končetin nebo pro (kontra)indikaci probandů do výzkumných studií. To dosud prakticky nebylo možné kvůli absenci jednotného manuálu PPT v češtině (Rybářová, Vavříková a Angerová, 2021).

Obr. č. 1.1 - Purdue Pegboard Test: Model 32020A



Převzato z: <https://premium-therapie.de/de/handtherapie/fein-grobmotorik/handfunktionstests/purdue-pegboard-test-stecktafel>

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Proces rehabilitace a ergoterapie

V procesu rehabilitace u všech osob i věkových kategorií je vždy potřeba zajistit specifickou léčbu, a to zejména u jedinců, u kterých z dlouhodobého hlediska přetrvává či zůstává určitá disabilita či omezená schopnost účastnit se aktivit běžného dne (Švestková et al., 2017). Dobrá návaznost jednotlivých částí rehabilitace je zcela nezbytná. Účinnost a vyváženost v souvislém provádění jednotlivých oblastí rehabilitace může být zajištěna pouze v případě, že jsou dodrženy základní principy.

Tyto principy představují dle Ministerstva práce a sociálních věcí České republiky (2016) především včasnost, komplexnost, návaznost, koordinovanost, dostupnost, individuální přístup, multidisciplinární posouzení a součinnost. V rámci multidisciplinárního týmu je velmi důležitá úzká spolupráce mezi jednotlivými členy, mezi které patří rovněž ergoterapeut. Ten v rámci své odbornosti provádí například diagnostiku a stanovuje optimální rehabilitační postup vedoucí ke zlepšení funkčních schopností jedince a následně v jeho souladu provádí ergoterapeutickou intervenci (Sládková, 2021).

Rehabilitační proces zahrnuje dle Švestkové et al. (2017) průběžné, konečné, objektivní a zejména funkční zhodnocení pacienta. Z výše uvedeného vyplývá, že hodnotící metody, a to například testování, představují nezbytnou součást celého procesu rehabilitace. Hodnotící metody jsou tedy v ergoterapii důležité nejen z hlediska stanovování terapeutického plánu, ale také jsou součástí celkového ergoterapeutického procesu, ve kterém je kladen důraz na praxi založenou na důkazech. Tyto důkazy mohou rovněž zaručit, že ergoterapeut poskytuje pacientovi tu nejlepší možnou péči (Kvapilová et al., 2019).

Tento fakt se týká rovněž pacientů po cévní mozkové příhodě. Právě u těchto pacientů je obnova funkce horní končetiny jedním z hlavních cílů z hlediska rehabilitačního plánu. Ergoterapeuti pracující v neurorehabilitaci potřebují kvalitní standardizované nástroje, kterým můžou zhodnotit kvalitu jednotlivých komponent v rámci vykovávání běžných denních činností (Kvapilová et al., 2019).

Mezi tyto komponenty řadíme rovněž hodnocení hybnosti, úchopů, obratnosti a jemné motoriky horní končetiny. Obratnost ruky má zásadní vliv na výkon celé horní končetiny, a tedy i na individuální nezávislost jedince v rámci aktivit všedního dne. Obratnost lze jednoduše charakterizovat jako schopnost používat horní končetiny a také schopnost jejich manipulace s objekty (Desrosiers et al., 1995).

Z celkového hlediska dle Ven-Stevensna et al. (2015) patří poranění ruky celosvětově k nejčastějším úrazům a představují zhruba až 20% všech návštěv na odděleních pohotovosti. Tato zranění, včetně následků onemocnění, které mají vliv na funkci ruky, mohou ovlivnit schopnost člověka úspěšně se zapojovat do každodenních aktivit, včetně péče o sebe, práce a volnočasových aktivit. Proto mohou mít vážný dopad na sociální zapojení daných jedinců a jejich zdraví.

Ven-Stevensen et al. (2015) rovněž zdůrazňuje použití validních, spolehlivých a citlivých nástrojů k posouzení vlivu stavu ruky na fungování a kvalitu života jedince. Zároveň jsou tyto nástroje důležité v rámci klinického rozhodování i při sledování průběhu terapie a hodnocení účinnosti léčby.

2.1.1 Testování a hodnocení v ergoterapii

Testování, jako jedna z možných objektivních hodnotících metod, nám umožňuje nejen porovnávat různé varianty zvolených rehabilitačních postupů vhodných pro ergoterapeutickou intervenci, ale rovněž připravuje půdu pro úspěšnou rehabilitaci, jelikož pouze s přesným hodnocením pacienta může terapeut určit nejlepší postup léčby (Klein, 2020). Mezi základní objektivní metody, díky kterým lze získat informace o pacientovi, dále patří rovněž strukturované pozorování či rozhovor a posuzovací škály (Krivošíková, 2011).

Mezi důvody, proč ergoterapeut provádí hodnocení, řadí Krivošíková (2011) například ergoterapeutickou diagnostiku, zjišťování funkční úrovně pacienta, stanovení cílů a plánování. Dále je dle Krivošíkové (2011) možné hodnocení využít ke srovnání údajů v průběhu léčby a rovněž ke sledování její účinnosti. Hodnocení lze podle ní rozdělit do několika základních druhů, a to hodnocení vstupní, průběžné, specifické, závěrečné a kontrolní.

Použití již zmíněných standardizovaných testů slouží také k srovnávání kvality jednotlivých pracovišť mezi sebou a může proto představovat formu objektivního hodnocení (Vaňásková, 2005). Dále Vaňásková uvádí, že ke stanovení vyhovujícího individuálního rehabilitačního plánu je potřeba analyzovat několik zásadních faktorů, jako například: stupeň daného postižení či onemocnění, vliv přidružených onemocnění, úroveň kognitivních funkcí, omezení v aktivitách běžných denních činností, bariéry prostředí a sociální prostředí. Všechny tyto zmíněné faktory mohou ovlivnit i volbu dané hodnotící metody.

Při výběru testu, nástroje či metody je proto potřeba, aby ergoterapeut byl schopen nejprve specifikovat, co zvolenou hodnotící metodou chce ověřit a co bude výstupem hodnocení (Krivošíková, 2011). Ergoterapeut by měl proto zvážit několik kritérií výběru hodnotícího nástroje, mezi které lze zařadit například významnost, proveditelnost, užitečnost, roli ergoterapeuta, působiště, věk pacienta, dále diagnózu a denní dobu, ve které bude testování

probíhat (Kvapilová et al., 2019). Mezi tyto zásadní kritéria výběru se řadí rovněž psychometrické vlastnosti, a to reliabilita a validita (Kvapilová et al., 2019).

Vyskotová, Krejčí a Macháčková (2021) popisují aspekty výběru vhodného testu několika faktory. Mezi tyto faktory patří účel testování, funkční úroveň a typické znaky pacienta, povaha samotného měření, preference a koncepce terapeuta a také preference a nároky daného pracoviště.

Testování poskytuje ergoterapeutovi vhodný nástroj, kterým může snáze shromažďovat a interpretovat data o pacientovi, podporuje klinické uvažování, logický postup a pomáhá terapeutovi v organizaci myšlenek (Klein, 2020). Testování rovněž může sloužit k vytvoření zpětné vazby pro pacienta, jeho indikaci k dalšímu vyšetření či jako podklad pro vedení zdravotnické dokumentace pro pojišťovnu, vstupní či výstupní zprávu nebo soudní jednání (Vyskotová, Krejčí a Macháčková, 2021). Tato forma hodnotící metody proto může být mezi jinými používána například po skončení terapeutické jednotky ke zhodnocení její úspěšnosti, či identifikaci nových nebo zbývajících problémů, na základě kterých může být stanoven nový terapeutický cíl (Klein, 2020).

Dle Krivošíkové (2011) lze standardizované testy rozdělit do dvou základních skupin. První skupinou jsou testy srovnávací, díky kterým lze porovnat výkon testované osoby s normativními daty dané testované skupiny. Druhou skupinou jsou testy ověřovací, které ověřují například dovednosti jedince v porovnání s předem stanoveným kritériem (Krivošíková, 2011). Využití standardizovaných testů je v ergoterapii velmi důležité, jelikož díky nim lze hodnotit efektivnost zvolené terapeutické intervence (Krivošíková, 2011).

Hodnocení jemné motoriky

Jak již bylo zmíněno v úvodu práce, specifikem ergoterapeutické intervence je snaha o dosažení a udržení maximální možné soběstačnosti jedince při aktivitách běžného dne (Kolář a Máček, 2015). Jelikož snížená soběstačnost je často důsledkem onemocnění ovlivňujících výkon horní končetiny, je k efektivní intervenci ergoterapeuta nezbytné rovněž vhodně zvolit nástroj k hodnocení jemné motoriky (AOTA, 2014; Kvapilová et al., 2019). Z tohoto důvodu bude blíže specifikováno **hodnocení jemné motoriky** se zaměřením na využití právě PPT, který je předmětem výzkumu této práce.

Jemná motorika neboli obratnostní motorika, je dle definice uváděna jako schopnost obratně a kontrolovaně manipulovat s drobnými předměty. Tyto pohyby se odehrávají většinou v malém prostoru a jsou prováděny svalovými skupinami rukou, nohou nebo i úst. V těchto pohybech se zapojují především drobné svalové skupiny (Vyskotová a Macháčková, 2013).

V rámci vyšetření a hodnocení jemné motoriky se dle Krivošíkové (2011, s. 189) řadí tři základní oblasti, a to:

1. „Hodnocení úchopu a manipulace s předměty“
2. „Hodnocení koordinace a přesnosti“
3. „Hodnocení síly, rychlosti, vytrvalosti“

Hodnocení úchopů s využitím Purdue Pegboard Testu

PPT je uváděn jako jeden z vhodných standardizovaných testů k hodnocení kvality jemné motoriky, zručnosti, úchopu a manipulace (Krivošíková, 2011). Z tohoto důvodu bude nyní krátce shrnuto několik informací o úchopech a obratnosti.

Ze základní definice vyplývá, že úchop je základní formou a současně podmínkou manipulace. Úchop je interakce ruky a uchopovaného předmětu. Jedná se o aktivní dotyk předmětu rukou za spoluúčasti hmatu s bližším cílem dotýkané udržet, s eventuálním dalším cílem užít předmět k určité činnosti. Úchopy dělíme na několik druhů a jejich jednoduchá analýza je velmi problematická (Vyskotová a Macháčková, 2013).

V rámci PPT jako testu hodnotícího obratnost rukou je rovněž zapotřebí využití úchopu. Při manipulaci se součástkami testu je využíván **úchop bidigitální**. Tento se řadí mezi úchopy prstové, které se dělí z hlediska počtu zúčastněných prstů (Vyskotová a Macháčková, 2013). Shahaar, Kizony a Nota (1998) také uvádí, že právě první, druhý a třetí prst hrají velmi významnou roli v celkové obratnosti ruky.

Jedná se o úchop, který je prováděn mezi palcem a ukazovákem, často i prostředníkem. Bidigitální úchop je úchopem precizním a rozlišujeme několik jeho typů. Nejpřesnějším úchopem, který je zapotřebí k manipulaci s drobnými předměty, je **úchop s terminální opozicí palce**. Při tomto typu úchopu se prsty dotýkají konečky prstů nebo nehtů. **Úchop se subterminální opozicí palce**, je úchop, při kterém jsou využívána břítka palce a ukazováku nebo prostředníku. Při tomto typu úchopu jsou prsty schopné vytvořit větší sílu. Při **úchopu se subterminální-laterální opozicí palce** je v kontaktu radiální hrana ukazováku a břítka palce. Jedná se o takzvaný klíčový úchop (Vyskotová a Macháčková, 2013).

U ruky, která je následkem cévní mozkové příhody (CMP) parétická, jsou svaly palce, které jsou pro tento typ úchopu nezbytné, často dysfunkční. Jedná se například o mm. *interossei dorsales*, *m. abduktor pollicis*, *m. extensor* a *flexor pollicis longus*. To je dalším důvodem, proč mohou být tyto druhy úchopů porušené, což se projeví i na výkonu těchto osob v PPT (Vyskotová, Krejčí a Macháčková, 2021).

Hodnocení koordinace pohybů prstů s využitím Purdue Pegboard Testu

Koordinace velmi úzce souvisí s jemnou motorikou. Pokud je neporušená, vypovídá o správné funkci mozečku (Vyskotová a Macháčková, 2013). Koordinaci lze definovat jako schopnost provádět přesný a kontrolovaný pohyb (Krivošíková, 2011). Koordinovaný pohyb prstů by měl být především hladký, jemný a měl by být prováděn rovněž přiměřenou rychlostí (Krivošíková, 2011).

Porušenou koordinaci, při níž například pacient nedokáže odhadnout vzdálenost předmětu nebo není schopen provádět cílené pohyby, může ergoterapeut pozorovat mimo jiné při hodnocení všedních denních činností (Krivošíková, 2011).

Porušená koordinace může z kineziologického hlediska rovněž ovlivnit manipulační funkci ruky (Vyskotová, Krejčí a Macháčková, 2021). Nepravidelnosti v pohybu se projeví na poruše koordinace jednotlivých prstů i na výsledném úchopu, který se pacient často snaží kompenzovat (Krivošíková, 2011).

Jelikož zhoršená koordinace může ovlivnit i manipulační funkci ruky, jejíž součástí jsou různé kombinace úchopů, může se její zhoršení projevit rovněž na výkonu jedince v rámci testování pomocí PPT. Tento test totiž vyžaduje správnou manipulaci, čili neporušenou koordinaci v rámci precizního pinzetového úchopu (Vyskotová, Krejčí a Macháčková, 2021).

Hodnocení obratnosti rukou pomocí Purdue Pegboard Testu

PPT je v různých studiích uváděn jako test obratnosti rukou (Amirnajji et al., 2011; Lee et al., 2012; Gallus a Mathiowetz, 2003; Desai et al., 2006; Desrosiers et al., 1995; Lindstrom-Hazel a Veenstra, 2015; Sigirtmac a Oksuz, 2021). PPT hodnotí především faktor obratnosti prstů, která je definovaná jako schopnost provádět přesné, rychlé a obratné kontrolované manipulační pohyby s předměty. Prsty se uplatňují zejména při vykonávání pohybů s malými předměty (Vyskotová a Macháčková, 2013).

Na základě subtestů PPT lze hodnotit obratnost každé ruky zvlášť i obratnost obou rukou zároveň (Desrosiers et al., 1995).

Pomocí PPT lze hodnotit dva typy obratnosti. První z nich jsou hrubé pohyby celé horní končetiny, prstů a ruky. Druhou z nich je obratnost konečků prstů (Desai et al., 2006).

Hrubá obratnost, či jednoduše obratnost, představuje pohyby méně náročné na koordinaci. Obvykle se jedná o manipulaci s většími předměty a zahrnuje spíše globální pohyby celé horní končetiny. Naopak obratnost konečků prstů představuje precizní a rychlé pohyby prstů v rámci manipulace s malými předměty. Při tomto druhu obratnosti je potřeba

rovněž určité úrovně sladění mezi jednotlivými koordinovanými pohyby každého z prstů (Desrosiers et al., 1995).

Pomocí PPT lze hodnotit obratnost prstů, a to zejména u unimanuálních, bidigitálních a bimanuálních úkolů (Sigirtmac a Oksuz, 2021). Tento standardizovaný nástroj testuje zejména jemnou motoriku a obratnost ruky a prstů, která je nezbytná při práci například v průmyslovém odvětví (MPSV, 2014). Při hodnocení obratnosti pomocí PPT, je ale potřeba zohlednit skutečnost, že tento test neměří všechny faktory výkonu ruky v rámci jemné motoriky, které jsou nezbytné při vykonávání činností každodenního života (Sigirtmac a Oksuz, 2021).

2.2 Psychometrické vlastnosti standardizovaných testů

V rámci hodnocení v ergoterapii máme na výběr z většího množství metod a typů, mezi které řadíme například testování (Krivošíková, 2011). Testování je testovou metodou sběru dat a dle Svobody (2010) k zachování účelu daného testu musí být dodrženy základní metodologické požadavky a test musí splňovat zásady kvality.

Výběr vhodného hodnocení je obtížný, terapeut by se měl zaměřit na psychometrické parametry měřících nástrojů a kriticky zhodnotit studie, které se touto oblastí zabývají. Totéž platí i při hodnocení jemné motoriky, které je velmi důležité, protože se jedná o hlavní funkci ruky (Kvapilová et al., 2019).

Dobrá úroveň psychometrických charakteristik testů je nezbytná pro standardizaci těchto hodnotících metod, což je velmi důležité pro praxi při hodnocení účinnosti terapie (Krivošíková, 2011). Dále z hlediska ergoterapeutické praxe představují základ, se kterým by měl být každý terapeut dobře seznámen, aby byl následně schopen vybrat vhodný test, přesně ho administrovat a adekvátně interpretovat jeho výsledky (Krivošíková, 2011).

Mezi tyto standardizované testy patří rovněž Purdue Pegboard Test, který je v praxi využíván k funkčnímu hodnocení horních končetin. Jedná se o typ normativního měření, kdy odhad budoucích hodnot a výsledků je interpretován v souvislosti s výkonem dalších osob ve stejné testové situaci (Urbánek et al., 2011). Jedná se o takzvaný kolíčkový typ testu a jeho standardizace vyžaduje použití standardizovaných součástí, předem definovanou, přesnou a pro všechny osoby využívající test jednotnou formu instrukcí a reprodukovatelnou testovou situaci (Vyskotová a Macháčková, 2013).

Základními prvky tohoto hodnotícího standardizovaného nástroje jsou jeho psychometrické vlastnosti, a to objektivita, reliabilita a validita (Svoboda, 2010). Dle Hendla

(2009) jsou validita, reliabilita a objektivita zahrnuty mezi základní koncepty hodnocení kvality měření a budou tedy přiblíženy v následujících kapitolách.

2.2.1 Definice psychometrických vlastností

Psychometriku lze chápat jako pomocnou disciplínu, která se zaměřuje na tvorbu, adaptaci a hodnocení například v psychodiagnostických metodách, což lze přenést i do dalších disciplín, kdy je proces měření potřeba podrobněji analyzovat z hlediska přesnosti, citlivosti a účelu daného měření (Urbánek et al., 2011).

Z hlediska testování lze psychometriku vnímat jako mnohem podstatnější aspekt daného měření. Zabývá se teoretickými otázkami a na základě mnohých statistických a matematických metod pojednává o složení testových skóru. Dále se rovněž zabývá vlastnostmi měřených stupnic z hlediska reliability a validity, na základě kterých lze zaručit, že pokud bude opakované měření provedeno různými lidmi, naměřená hodnota a interpretace bude stejná (Balcar, 2011, Urbánek et al., 2011).

Dle Urbánka et al. (2011) je psychometrika nutná pro jakoukoliv výzkumnou činnost, jelikož při tomto typu aktivity je nutno využívat možnosti kvantitativních přístupů, pro které jsou určité formy měření nezbytné. Pojem standardizace, nebo také normalizace, je dle Urbánka et al. (2011) proces, jehož výsledkem je prokázání objektivity a reliability, je podstatný také z hlediska tvorby norem a lze ho rovněž chápat jako definování přesné a jasné podoby měření (zahrnující postup testování, způsob podávání instrukcí apod.).

2.2.2 Reliabilita

Reliabilita čili označení spolehlivosti či přesnosti hodnotící metody je jednou ze základních charakteristik, která nám sděluje relativní nepřítomnost proměnných chyb v hodnocení (Urbánek et al., 2011). Toto hodnocení spolehlivosti je především ukazatelem, zda je měření reliabilní i v případech, že v rámci klinické praxe bude daný test využíván opakovaně u stejných nebo různých osob a budou ho používat i různí hodnotitelé (Dušek et al., 2011). Dále Dušek et al. (2011) zmiňuje, že spolehlivost testu nelze nahradit hodnotícími faktory jako například specificitou či prediktivní hodnotou testu. Tyto faktory jsou rovněž důležité a potvrzují spolehlivost testu v laboratorních podmínkách, pro jeho zahrnutí do klinické praxe mohou být ale nedostatečné a test je poté v praxi nespolehlivý.

Hendl (2009) označuje reliabilitu rovněž jako konzistenci a opakovatelnost měření, kdy předpokládáme, že naměřená hodnota se v čase nezmění. Tato psychometrická vlastnost

testu určuje spolehlivost, s jakou test měří to, co měří. Jedná se tedy o stanovování přesnosti měření bez ohledu na to, co je danou metodou hodnoceno (Svoboda, 2010).

Test-retest reliabilita představuje shodu opakovaných měření, mezi kterými je daná časová prodleva (Hendl, 2009). Tento časový rozestup mezi jednotlivými měřeními může být různý, ale zjištěný koeficient korelace, kterým se tato stabilita v čase měří, by dle Svobody (2010) neměl klesnout pod 0.8. Svoboda (2010) dále uvádí, že ačkoliv čas na jednotlivá měření nemůže mít vliv, výsledky může ovlivnit fakt, že se testovaná osoba s testem setkala již minulosti anebo došlo k progresi onemocnění.

Metodu opakovaného měření v čase můžeme využít v případech, kdy testujeme opakovaně jednu osobu a daný časový rozestup mezi měřeními volíme dle situace a vývoje onemocnění, přičemž přepokládáme, že za námi stanovený časový úsek se kvalita jejich výkonu nezmění. Tento test-retest postup je vhodné využívat u neinvazivních metod hodnocení, stejně jako u druhého typu, a to **inter-rater reliability**, která bude vysvětlena v následujících odstavcích (Dušek et al., 2011).

Každý standardizovaný test musí mít určitou formální úpravu. Tato nám definuje a přesně stanovuje, jak má být administrován, skórován, vyhodnocován a interpretován. Pokud jsou tyto skutečnosti sjednoceny, mají například dva různí administrátoři vyšší šanci dospět k jednotnému výsledku (Urbánek et al., 2011).

Tento druh spolehlivosti měření se zabývá otázkou konzistence skórování, hodnocení a interpretace v případě, že je používán dvěma různými hodnotiteli v identické situaci a stejného probanda. Označuje se jako inter-rater reliabilita a vyjadřuje míru shody mezi dvěma nebo více hodnotiteli (Lange, 2011).

Vysoké hodnoty spolehlivosti mezi hodnotiteli označují vysoký stupeň shody mezi dvěma zkoušejícími. Nízké hodnoty inter-rater reliability odkazují na nízkou míru shody mezi dvěma zkoušejícími (Lange, 2011). Příčinou nízké míry shody mezi dvěma hodnotiteli mohou být například osobní chyby, které do testování vnáší hodnotitel. Tyto chyby následně snižují celkovou reliabilitu testu (Urbánek et al., 2011).

Spolehlivost testu lze vyhodnotit pomocí řady různých statistických metod (Lange, 2011). Dle Hendla (2009) lze reliabilitu vyjádřit koeficientem reliability a hodnotíme ji na základě tří způsobů, a to měřením paralelních testů, opakovaným měřením a půlením testu. Tyto tři pojmy uvádí rovněž Svoboda (2010) jako stabilitu v čase, ekvivalenci a vnitřní konzistenci.

Ekvivalencí neboli **měřením paralelních testů** označujeme shodu měření s jiným rovnocenným hodnocením, kdy navzájem porovnááme výsledky dvou ekvivalentních verzí

jednoho testu (Svoboda, 2010; Hendl, 2009). Dle Urbánka et al. (2011) je hlavním důvodem této formy odhadu reliability snaha o zamezení vlivu paměti a učení, pokud je jedinec bez prodlení testován několikrát za sebou.

Posledním postupem, na základě kterého lze zkoumat reliability, je **půlení testů** neboli **vnitřní konzistence** či také **split-half reliability** (Svoboda, 2010; Hendl, 2009). Základem tohoto postupu je, vytvoření dvou hodnocení, která jsou ekvivalentní neboli paralelní, z čehož vyplývá, že budou danou položku testu měřit a hodnotit stejně (Urbánek et al., 2011). Tato reliability nám určuje, do jaké míry jsou tyto dvě části daného hodnotícího nástroje jednotné a dle Hendla (2009) se to nejčastěji týká různých položek jednoho testu. Postup odhadu metodou split-half reliability předpokládá, že chybou hodnocení je jakýkoliv drobný rozdíl v naměřených hodnotách získaných ze dvou forem daného testu (Urbánek et al., 2011).

Spolehlivost metody či testu pro testování dané skupiny pacientů či jedince lze zjišťovat řadou již zmíněných metod, které jsou z obecného hlediska založeny na přesvědčení, že námi naměřený výsledek se skládá z reálné hodnoty a z chyby měření. Z toho vyplývá, že zvyšující se procento chyby snižuje reliability testu. Tyto chyby mohou být způsobeny různými příčinami, ať už subjektivními či objektivními (Dušek et al., 2011).

V tomto ohledu je potřeba stanovit, čím a v jakém směru může být reliability ovlivněna, a teprve poté je možné na základě vhodně zvolených metod statistické analýzy stanovit její odhad (Urbánek et al., 2011). Níže jsou zmíněny tři různé skutečnosti ovlivňující spolehlivost testu.

Reliability může být **ovlivněna délkou testu a časovými aspekty**. Každý test se totiž skládá z určitých položek, z nichž každá měří určitou doménu. Z hlediska reliability by tedy bylo vhodné, aby test obsahoval co nejvíce položek, které by nejlépe obsáhly a hodnotily danou testovanou oblast. Dalšími důvody jsou rovněž časová náročnost vyšetření a ekonomické faktory. Spolehlivost testu může ovlivnit také to, jestli se jedná o test s rychlostní složkou. Testování jedinci mají větší tendence vykazovat lepší výkony vázané na tempo práce nežli na kvalitu, což může uměle nadhodnocovat reliability testu. Z hlediska časových aspektů může reliability ovlivnit i administrátor, který chybně změří čas, což následně ovlivní výsledky testu (Urbánek et al., 2011).

Spolehlivost testu může být ovlivněna rovněž **heterogenitou skupiny**. V rámci kvantitativního výzkumu máme vždy určitý výběrový soubor. Tato skupina testovaných představuje podmnožinu základní populace, na které jsou na základě výsledků testování prováděny závěry o celé populaci (Hendl, 2009). Dle pravidla, které zmiňuje Urbánek et al. (2011) by tento výběrový soubor měl být vždy heterogenní, to znamená reprezentativní

a variabilní. Testová metoda nemůže být reliabilní, pokud nepřepokládáme variabilitu výběrového souboru a nemůžeme tedy vznést závěry platné pro celou základní populaci.

Reliabilitu testu mohou dále ovlivnit vlastnosti samotného testu, a to **konstrukce a způsob administrace metody**. Jedná se například o uspořádání obtížnosti jednotlivých položek, kdy by se mělo postupovat od jednoduchých částí směrem k těm složitějším. Dalším faktorem, který dokáže snížit spolehlivost testu, je samotná testovaná osoba, která neporozumí instrukcím anebo celému účelu testování. Na tento faktor má vliv rovněž fyzický stav jedince, například únava. Chybné porozumění instrukcím může být zapříčiněno rovněž administrátorem, který nedostatečně vysvětlí instrukce nebo dokonce podá testované osobě nesprávné pokyny (Urbánek et al., 2011; Svoboda, 2010).

2.2.3 Validita

Další psychometrickou vlastností standardizovaných testů je validita. Z definice dle Hendla (2009) vyplývá, že validita nám zaručuje, že daná testová metoda opravdu testuje to, co přepokládáme, že testovat má. Jelikož se testování a celkově hodnotící nástroje používají především za účelem zjištění výsledků, na základě kterých může hodnotitel vyvozovat závěry, je validita nesmírně důležitou psychometrickou vlastností (Hendl, 2009). Platnost testu čili validitu, popisuje jako stěžejní psychometrickou vlastnost testu rovněž Svoboda (2010).

Na základě přechozího popisu reliability lze odvozovat, že pokud měření není spolehlivé, nemůže být ani validní. Rovněž ale platí, že metoda testování či měření může být velmi spolehlivá, ale nezměří nám přesně to, co měřit potřebujeme, proto může mít velmi nízkou validitu (Hendl, 2009). Dále Hendl (2009) rozlišuje tři níže zmíněné druhy kritérií validity a pokud tato nejsou splněna, není vhodné danou hodnotící metodu používat a interpretovat.

Rozlišujeme tedy **validitu obsahovou**, která zjišťuje, zda měření pokrývá všechny části a oblasti dané hodnocené problematiky a zda je měření skutečně reprezentativní vzhledem k používaným testovým položkám či subtestům. Druhým kritériem je **validita konstruktová**, která udává, nakolik test měří danou charakteristiku, jejíž výsledky lze očekávat podle teoretických poznatků. Jako třetí rozlišujeme **validitu kritériální**. Ta posuzuje shodu výsledků dané hodnotící metody s výsledky jiného měření, které je všeobecně zavedeno do praxe a je ověřené. Tato výše zmíněná kritéria popisují platnost testu samotného, je ale důležité podotknout, že hodnotitel může rovněž ovlivnit validitu hodnotícího nástroje. Examinátor může ovlivnit způsob vyhodnocení a interpretaci výsledků například tím, že nebude mít dostatečné zkušenosti s administrací testu (Svoboda, 2010).

2.2.4 Objektivita

Objektivita je dle Urbánka et al. (2011) ukazatelem nepřítomnosti osobních chyb. Tento druh chyb může být způsoben hodnotitelem nebo skupinou hodnotitelů, kteří daný test administrují, vyhodnocují a následně interpretují jeho výsledky (Urbánek et al., 2011). V současné době je možné objektivitu hodnocení měřit, a to tak, že mezi sebou porovnááme vztah výsledků naměřených dvěma různými hodnotiteli, provedeme takzvanou korelaci těchto dvou naměřených hodnot (Hendl, 2009). Dle Svobody (2010) splňuje test předpoklad objektivity, pokud jsou jeho výsledky nezávislé na jedinci, který test administruje a vyhodnocuje. Objektivita měření označuje stupeň toho, do jaké míry jsou výsledky nezávislé na testovaném jedinci či hodnotiteli a zda lze předpokládat existenci záměrného nebo nezáměrného zkreslení výsledků (Hendl, 2009). Tuto možnost úmyslného ovlivnění výsledků testovanou osobou popisuje rovněž Svoboda (2010) kromě snahy ovlivnění výsledků v pozitivním smyslu zmiňuje také snahu o opačný výsledek, kdy jedinec úmyslně zhoršuje své výsledky, což může ovlivnit například posuzování stupně invalidity a průčeschnosti jedince.

Urbánek et al. (2011) popisuje, že ovlivnění objektivity měřicího nástroje může nastat ve třech momentech, a to ve fázi administrace, například při podávání instrukcí, dále ve fázi vyhodnocení, kdy může dojít k nesprávnému výpočtu, což následně ovlivní i třetí fázi interpretace a porovnání s neodpovídající normou. Dle Svobody (2010) musí hodnotitel jasně a srozumitelně zadat testované osobě instrukce a musí se rovněž ujistit, že byly daným jedincem přesně pochopeny. Tyto instrukce u některých testů mohou být velmi konkrétně formulovány, například u slovních zadání, kdy se hodnotitel nesmí od těchto přesných pokynů odklonit. Hlavními dvěma ukazateli objektivity měření jsou dle Hendla (2009) výše zmíněné, a to validita a reliabilita.

2.3 Purdue Pegboard Test

Purdue Pegboard Test (PPT) je standardizovaný test hodnotící jemnou motoriku, obratnost a zručnost prstů a ruky (Tiffin a Asher, 1948). Jak již bylo zmíněno, součástí procesu standardizace je stanovení psychometrických vlastností testu, včetně spolehlivosti. Jelikož je cílem této diplomové práce stanovení inter-rater reliability PPT prováděného dle nového českého rozšířeného manuálu, bude test podrobněji představen v následujících kapitolách.

Purdue Pegboard Test byl poprvé vytvořen v roce 1948 pracovním psychologem Josefem Tiffinem pro hodnocení pracovníků v průmyslových odvětvích, která vyžadovala

dobrou úroveň jemné a hrubé motoriky a koordinace horních končetin (Lafayette Instrument Company, © 2009 – 2022).

Tito pracovníci byli vybíráni na pozice v industriálním prostředí. Hlavní nároky týkající se náplně práce z hlediska zaměření na horní končetiny byly především obratnost prstů, montáž drobných součástí, skládání, balení a schopnost manipulace a obsluha přístrojů. PPT byl vytvořen, aby začlenil různé vlastnosti již existujících testů zaměřených na horní končetiny, které se v době jeho vzniku používaly v různých industriálních odvětvích k hodnocení širokého spektra pracovníků. PPT kombinuje dříve používané hodnotící metody a je tedy jednoduchým a z hlediska administrace snadným výkonnostním testem. Dříve rovněž sloužil ke skupinovému hodnocení pracovníků, jelikož bylo možné otestovat až 50 osob za hodinu, což z hlediska finančních nákladů představovalo výhodu v porovnání s jinými testy (Tiffin a Asher, 1948). Na základě těchto faktů lze potvrdit, že test byl původně vytvořen pro osoby v produktivním věku.

V současné době je používán Model 32020A Purdue Pegboard Testu, jehož distributorem je americká společnost Lafayette Instrument © 2009 – 2022. Cena PPT ke dni 18.1.2022 odpovídá 160.00 USD (americký dolar) (Lafayette Instrument Company, © 2009 - 2022). Tato společnost na svých webových stránkách nabízí k zakoupení rovněž volitelné vybavení jako například aplikaci pro skórování Purdue Pegboard Testu: Model 32020-SA. Tato aplikace je vhodná k používání zároveň s PPT modelem 32020 stejně tak jako 32020A. Aplikace, jak uvádí prodejce, je nápomocná uživatelům ve všech oblastech testovacího procesu a nabízí standardizovanou administraci testovacích baterií, instrukce, normy a ukládání individuálních dat testovaných osob. Dále tato americká společnost nabízí k pořízení náhradní součástky: model 32103 a záznamové archy: model 32107 pro PPT. Všechny tyto produkty jsou rovněž kompatibilní s oběma modely PPT, a to 32020 i 32020A.

PPT je tedy testem, který funkčně hodnotí primárně dva typy aktivit, a to hrubé pohyby ruky, prstů a celé horní končetiny a druhý typ aktivity, který Tiffin a Asher (1948) popisují z překladu doslova jako obratnost prstů, která je potřebná pro drobnou práci při kompletování.

Dále tento test sleduje výkon práce obou horních končetin. Test proto může dobře simulovat jemnou manuální práci v továrně, ale zároveň může být využíván při hodnocení manuální obratnosti u normální populace či osob s určitým deficitem horní končetiny způsobeným následkem vzniklého onemocnění, úrazu nebo i u vrozených vad. Společnost Lafayette Instrument © (2009 – 2022) rovněž uvádí, že PPT je možné aplikovat k testování v mnoha oborech, a to například ve fyzioterapii, ergoterapii a také k pracovnímu či předpracovnímu screeningu.

Samotný test se skládá z desky s otvory a zásobníky, sady kolíků, podložek, trubiček, stopek a záznamového formuláře. Obsahuje pět subtestů, během kterých se testovaný jedinec podle přesně zadaných instrukcí terapeuta snaží zasunout co nejvíce součástek do otvorů a provádí požadovaný typ manipulačního úchopu (Vyskotová, 2013). Jedná se o testování nejprve dominantní a poté nedominantní ruky, dále obou rukou zároveň, matematický součet předchozích subtestů a kompletování (Jelínková, Krivošíková a Šajtarová, 2009). Vyhodnocení testu a finální skóre představuje počet správně umístěných součástek v daném časovém úseku. Mohou být získána jednotlivá skóre z pěti subtestů. Vyšší skóre indikuje lepší výkon, který hodnotíme dle předem stanovených a dodaných norem viz. (Tiffin a Asher, 1948, s. 239-241).

2.3.1 Popis testu

Bílá testovací deska obdélníkovitého tvaru, která je vytvořena ze směsi plastových polymerů, má rozměry 57,5 x 29 cm. V horní části testovací desky se nachází čtyři vedle sebe umístěné zásobníky. Pod zásobníky jsou na středu ve dvou vertikálních řadách umístěné otvory, kterých je v každé linii 25 a jsou ve vzájemné vzdálenosti 12 mm od středu otvoru ke středu otvoru dalšího. Dva postranní zásobníky jsou určené pro kolíky. Každý z těchto dvou zásobníků obsahuje 25 kolíků, přičemž hmotnost každého z nich představuje 85 g. Ve dvou zbylých zásobnících, které jsou umístěné na středu, se nachází podložky a trubičky. Váha každé trubičky a podložky je přibližně stejná, a to zhruba 10 g. Tyto dva zásobníky by měly obsahovat rovněž přesně stanovený počet součástek, a to 20 trubiček a 40 podložek (Desai et al., 2006).

Potřebné vybavení

Pro zaručení jednotných výsledků a dodržení standardizovaného provedení PPT jsou důležité rovněž nezbytné pomůcky, a to samotný Purdue Pegboard Test Model 32020A, manuál a testovací deska. Tato deska musí obsahovat součástky, tj. kolíky, trubičky a podložky. Dále je potřeba mít k dispozici záznamový arch či skórovací aplikaci, stopky s možností nastavení funkce odpočtu času v sekundách a psací potřebu pro zaznamenání výsledků. Mezi další potřebné vybavení lze zařadit rovněž výškově nastavitelný stůl, pevnou židli pro probanda a židli pro testující osobu (Lafayette Instrument, 2015).

K používání PPT není potřeba zakoupení licence ani školení pro osoby, které ho budou používat. Je zapotřebí pouze jednorázová investice k jeho zakoupení od certifikovaného distributora. PPT může být používán po důkladném nastudování přesných instrukcí dle manuálu a provedení pár zkušebních testování k ještě lepšímu seznámení se s testem (Rybářová et al., 2021). Doba potřebná pro nastudování a zkušební testování je individuální

a odvíjí se od předchozí zkušenosti administrátora s testem (Lafayette Instrument, 2015). V manuálu je rovněž uvedeno, že testující by měl provádět procvičování tak dlouho, dokud není schopen pro účely demonstrace provést každý ze subtestů přiměřenou rychlostí. Toto je velmi důležité, jelikož testující je povinen před každým subtestem testovanému probandovi předvést ukázkou provedení jednotlivých subtestů (Lafayette Instrument, 2015).

2.3.2 Postup testování

Testovaná osoba by měla být pohodlně usazena na pevné židli u stolu, který by dle Tiffina a Ashera a manuálu z roku 1948 měl být zhruba 76 cm vysoký. Dle manuálu Lafayette Instrument (2015) je vhodné mít k dispozici výškově nastavitelný stůl a testovaná osoba musí po celou dobu sedět.

Testování by mělo probíhat v dobře osvětlené, klidné a neprůchozí místnosti, aby nedocházelo k rušivým vjemům v průběhu testování. Je důležité, aby testovací deska PPT byla umístěná přesně před testovanou osobou na okraji hrany stolu a otočená tak, aby zásobníky spolu se součástkami byly dále od testované osoby (Tiffin a Asher, 1948).

Testování se provádí v přesně daném pořadí subtestů a instrukce jsou zadávány slovně přesně podle manuálu. Každá testovaná osoba má vždy možnost umístit tři až čtyři zkušební součástky a u subtestu kompletování čtyři až pět cvičných kompletů předtím, než započne samotné testování na časový limit (Lafayette Instrument, 2015). Toto je důležité zejména při ověřování, zda testovaná osoba porozuměla instrukcím v dostatečném rozsahu, aby mohla zdárně dokončit daný subtest. Tiffin a Asher (1948) zdůrazňují jako nejdůležitější přesné vysvětlení instrukcí, a to například u testu kompletování, kdy je důležité, aby po celou dobu subtestu pracovaly obě ruce zároveň, v opačném případě by nevhodná manipulace se součástkami mohla negativně ovlivnit výsledné skóre. Pokud testovaná osoba neprovádí kompletování oběma rukama zároveň, testující je povinen poskytnout další instrukce (Rybářová et al., 2021).

V horní řadě testovací desky jsou zásobníky a součástky rozmístěny dle toho, zda testovaná osoba používá jako dominantní horní končetinu levou nebo pravou ruku. Pro osoby s dominantní pravou rukou jsou v zásobníku vlevo u středu umístěny podložky a vpravo u středu trubičky. Pro osoby s dominantní levou rukou je umístění součástek ve dvou zásobnících ve středu opačné (Lafayette Instrument, 2015).

2.3.3 Subtesty Purdue Pegboard Testu

PPT se skládá celkově z pěti subtestů, které mají probíhat v přesně stanoveném pořadí a je vhodný jak pro individuální, tak pro skupinové testování. Jelikož je PPT standardizovaným testem a je celosvětově využíván, obsahuje také standardizované instrukce, které pouze v anglickém jazyce v rámci pořízení konkrétního Modelu 32020A zprostředkovává firma Lafayette Instrument Company, Inc. ve verzi 10.21.15, které jsou rovněž volně ke stažení na jejich webových stránkách (Lafayette Instrument Company, © 2009-2022). Dle manuálu Lafayette Instrument (2015) se jedná o následující **pořadí jednotlivých subtestů**:

1. Pravá ruka (30 sekund)
2. Levá ruka (30 sekund)
3. Obě ruce (30 sekund)
4. Pravá + levá + obě ruce (Matematický součet. Není skutečným testem)
5. Kompletování (60 sekund)

Například při testu pravé ruky, je testovaná osoba instruována, aby uchopila jeden z kolíků umístěných v zásobníku na pravé straně a postupně, počínaje horním otvorem, je začala zastrkávat do otvorů umístěných v řadě pod sebou na pravé straně (Tiffin a Asher, 1948). Tato osoba je dále hodnocena podle toho, kolik kolíků je schopna úspěšně umístit v časovém limitu 30 vteřin. Tento postup je u každého subtestu prováděn pouze jednou, dle instrukcí originálního manuálu (Lafayette Instrument, 2015).

Test levé ruky vyžaduje stejný postup, který je popsán výše s tou výjimkou, že tato činnost probíhá na levé straně testovací desky a levou rukou. Ve třetím subtestu má testovaná osoba umístit co největší počet párů kolíků oběma rukama zároveň v časovém limitu rovněž 30 vteřin. Čtvrtý subtest se reálně neprovádí. Jedná se o matematický součet výsledků předchozích tří výše popsaných subtestů. Je tedy součtem výsledků pravé a levé ruky a obou rukou zároveň (Lafayette Instrument, 2015). V praxi se tedy hodnocení výkonu v tomto subtestu řadí až na konec a plynule se přechází na pátý subtest, kterým je kompletování. Tento dílčí úkol vyžaduje drobnou obratnost prstů a sestává se z kompletování kolíků, podložek a trubiček. Kompletní sestava vyžaduje umístění součástí v následujícím pořadí. Nejdříve je umístěn kolík, poté podložka na kolík, dále trubička na podložku a takto vytvořený komplet ze čtyř součástí, je dokončen umístěním podložky na trubičku. Když se jednou rukou umístí konečná podložka pro první komplet, tak testovaná osoba začne vytvářet další komplet tím, že znovu uchopí kolík a pokračuje ve výše uvedeném postupu. Pořadí a uchopování součástí levou či pravou rukou je definováno dle dominantní ruky testované osoby. V tomto dílčím

subtestu se testovaná osoba snaží vytvořit co nejvíce kompletů v časovém limitu 60 vteřin. Hodnotí se počet správně umístěných součástek, nikoli dokončených kompletů (Lafayette Instrument, 2015).

Testování se provádí vždy ve výše uvedeném pořadí subtestů. Výjimku představuje situace, kdy dominantní ruka testované osoby je levá. V tomto případě se mění pořadí prvních dvou subtestů a začíná se subtestem levé ruky (Lafayette Instrument, 2015).

2.3.4 Výsledky a bodování

Testující tedy vždy získá samostatné skóre z jednotlivých subtestů. Lze tedy získat oddělené skóre z pěti subtestů, a to pravé ruky, levé ruky, obou rukou zároveň, matematického součtu předchozích tří subtestů a kompletování (Tiffin a Asher, 1948).

K bodování je možné rovněž využít skórovací aplikaci, kterou na svých webových stránkách nabízí společnost Lafayette Instrument Company © (2009-2022). Tato aplikace je dostupná v anglickém jazyce pro zařízení iOS a Android a může být hodnoticím vhodnou pomůckou při procesu administrace, bodování i podávání instrukcí.

Výsledky jsou do záznamového archu uváděny v celých číslech, poté je možné je vyhodnocovat dle norem. Například v České republice v rámci ergodiagnostiky jsou klienti posuzováni dle norem pro muže i ženy pro všeobecnou práci v továrně (MPSV, 2014).

Dle normativních dat pro všeobecnou práci v továrně publikovaných společností Lafayette Instrument v roce 1999 zvládla zdravá populace v časovém limitu umístit průměrně 15,36 až 18,94 kolíků v rámci subtestu pro pravou ruku. Stejní jedinci zvládli v subtestu levé ruky umístit průměrně 14,31 až 17,71 kolíků. Ve třetím subtestu pro obě ruce tyto průměrné hodnoty dosahovaly počtu 12,24 až 15,34 párů kolíků. Ve čtvrtém subtestu, čili matematickém součtu předchozích tří subtestů, se tyto průměrné hodnoty pohybovaly v rozmezí od 42,72 do 50,8. V posledním subtestu kompletování tyto hodnoty průměrně dosahovaly počtu 33,41 až 45,19 všech správně umístěných součástek (Lafayette Instrument, 1999).

2.3.5 Reliabilita Purdue Pegboard Testu

K posouzení reliability se často používají korelační koeficienty, mezi které patří například koeficient vnitrotřídní korelace, dále Spearmanův korelační koeficient či Pearsonův korelační koeficient (Hendl, 2009). Na základě těchto koeficientů pak lze jejich sílu i interpretovat. Dle Mukaky (2012) se v rámci výzkumů ve zdravotnictví často používá základní pravidlo interpretace síly korelace, které je zobrazeno v následující upravené tabulce.

Tab. č. 2.3.5.1 – Základní pravidlo interpretace síly korelačního koeficientu

Síla korelace	Interpretace
0.90 až 1.00	Velmi vysoká pozitivní korelace
0.70 až 0.90	Vysoká pozitivní korelace
0.50 až 0.70	Průměrná pozitivní korelace
0.30 až 0.50	Nízká pozitivní korelace
0.00 až 0.30	Velmi nízká pozitivní korelace

Zdroj: Mukaka (2012)

Několik studií zkoumalo test-retest reliabilitu PPT při administraci jednoho pokusu u zdravých jedinců. Následující tabulka č. 2.4.5.2 byla upravena podle Buddenberga a Davise z roku 1999 a znázorňuje jednotlivé studie a hodnoty korelačních koeficientů pro jednotlivé subtesty.

Tab. č. 2.3.5.2 – Koeficient reliability u administrace jednoho pokusu PPT

Subtest	Tiffin a Asher (1948)	Bass a Stucki (1951)	Tiffin (1968)	Reddon et al. (1988) Muži/ženy	Desrosiers et al. (1995)
<u>Pravá ruka</u>	0.63	0.67	0.68	0.63/0.76	0.66
<u>Levá ruka</u>	0.60	0.66	0.65	0.64/0.79	0.66
<u>Obě ruce</u>	0.68	0.71	0.73	0.67/0.81	0.81
<u>Matematický součet</u>	0.71	0.79	0.71	Nespecifikováno	0.90
<u>Kompletování</u>	0.68	0.72	0.67	0.81/0.83	0.84

Zdroj: Buddenberg a Davis (2000)

Například Desrosiers et al. (1995) zkoumali test-retest reliabilitu PPT u 35 zdravých jedinců ve věku 60-89 let bez jakéhokoliv onemocnění horních končetin. Testování bylo prováděno opakovaně s odstupem jednoho týdne. Test-retest reliabilita vypočtená pomocí koeficientu vnitrotřídní korelace, byla shledána jako adekvátní až vynikající u všech pěti subtestů v následujícím pořadí pro pravou ruku, levou ruku, obě ruce, matematický součet

a kompletování, kdy ICC = 0,66, 0,83, 0,81, 0,90 a 0,84. Skóre z druhého testování, které proběhlo s odstupem sedmi dnů, bylo vyšší, což poukazuje na možný efekt učení u zdravých osob.

Naopak Buddenberg a Davis (2000) zkoumali test-retest reliabilitu PPT pomocí jednoho a tři ihned za sebou jdoucích pokusů jednotlivých subtestů. Tento typ reliability byl hodnocen u 47 zdravých účastníků a testování bylo prováděno opakovaně s odstupem jednoho týdne. Bylo zjištěno, že při opakování tří pokusů dosahuje PPT vynikající test-retest reliability pro všechny subtesty. Při posuzování pomocí koeficientu vnitrotřídní korelace, byly dosahovány následující hodnoty v jednotlivých subtestech: Pravá ruka (ICC = 0,82), levá ruka (ICC = 0,89), obě ruce (ICC = 0,85), matematický součet (ICC = 0,89) a kompletování (ICC = 0,81). To dle základního pravidla dle Mukaky (2012) odpovídá vysoké pozitivní korelaci. Rovněž bylo zjištěno, že při administraci pouze jednoho pokusu je dosahuje reliabilita špatných až průměrných hodnot, a to v následujícím pořadí pro subtesty: Pravá ruka (ICC = 0,37), levá ruka (ICC = 0,61), obě ruce (ICC = 0,58), matematický součet (ICC = 0,70) a kompletování (ICC = 0,51). Při hodnocení síly korelace v rámci jednoho opakování, dosahovaly tyto hodnoty průměrné korelace (Mukaka, 2012).

PPT je v praxi používán k hodnocení pacientů, u kterých je obratnost rukou ovlivněna následkem onemocnění. Byla proto stanovena reliabilita rovněž u osob s různým typem onemocnění, které může ovlivnit výkon horní končetiny. Například u pacientů ve studii od Amirnaji et al. z roku 2010 byla stanovována reliabilita PPT u osob se syndromem karpálního tunelu. Tato studie zahrnovala 190 osob s tímto syndromem a 122 zdravých osob. Každý subtest byl proveden třikrát ihned za sebou. Hodnoty koeficientu vnitrotřídní korelace se pohybovaly v rozmezí od 0,92 až 0,97 což dle hodnocení síly korelace dle Mukaky (2012) potvrzuje velmi vysokou sílu korelace.

Vyšší spolehlivost při provedení tří ihned za sebou jdoucích pokusů rovněž potvrzuje studie od Galluse a Mathiowetze z roku 2003. V této studii byla hodnocena obratnost rukou u 32 pacientů s roztroušenou sklerózou. Koeficient vnitrotřídní korelace pro jedno opakování dosahoval hodnot od 0,85 do 0,90. Při provedení tří ihned za sebou jdoucích pokusů se tyto hodnoty pohybovaly od 0,92 do 0,96 což odpovídá velmi vysoké síle korelace (Mukaka, 2012).

Dále rovněž již Tiffin a Asher (1948) potvrdili vyšší spolehlivost při provedení tří ihned za sebou jdoucích pokusů. Tyto hodnoty se pohybovaly v rozmezí od 0,82 do 0,91, přičemž hodnoty při administraci jednoho pokusu byly nižší (0,60 – 0,76). V rámci této studie však nebyla provedena administrace tří ihned za sebou jdoucích pokusů, ale byla použita

matematická statistika a hodnoty byly vypočteny na základě použití Spearmanova-Brownova koeficientu (Tiffin a Asher, 1948).

2.3.6 Normy Purdue Pegboard Testu

Vznik současné podoby PPT a jeho standardizace byl umožněn na základě dlouhodobého testování, které zahrnovalo hodnocení několik tisíc pracovníků v průmyslovém odvětví na různých pracovních pozicích (Tiffin a Asher, 1948). V současné době jsou normy dostupné pro jedince ve věku od pěti do 89 let (Lafayette Instrument, 2015).

Dle Tiffina a Ashera (1948) je otázkou, zda použít při testování PPT administraci jednoho, nebo tři ihned za sebou jdoucích pokusů z každého subtestu a výsledky porovnat s odpovídající normou. V těchto případech je nutno zvážit výběr s ohledem na situaci, ve které je test používán, skupinu nebo jedince, který je testován a účel, za kterým je testování prováděno. Důraz je ale především kladen na spolehlivost hodnocení při provedení jednoho nebo tří opakování každého subtestu. Tiffin a Asher (1948) dále zmiňují, že pokud je zapotřebí velmi přesného měření, jak je tomu například u profesního poradenství, je doporučováno použít metodu administrace tří ihned za sebou jdoucích pokusů.

Tiffin a Asher (1948) vysvětlují nezbytnost správného porovnávání výsledků jednotlivce s odpovídajícími normativními daty na jednoduchém příkladu. Při výběru norem k porovnání výsledku na základě testování PPT studenta vysoké školy, který zvažuje práci na určité pozici, je vhodné vztáhnout jeho výkon spíše k normám dané kategorie pracovníků. V tomto případě budou mít právě tyto normy větší vypovídající hodnotu o výkonu daného studenta v porovnání s pracovníky, na jejichž pracovní pozici se hlásí, a to i v případě, že jsou dostupné normy pro studenty v jeho věkové kategorii. Normy jsou tedy důležité z hlediska standardizace testu, ale vypovídající jsou pouze v případě, pokud jsou vhodně vztaženy k testované osobě či testové situaci.

PPT byl vytvořen v roce 1948 a jeho autoři vytvořili normy, které byly dělené do kategorií dle povolání specifických pro danou dobu (Tiffin a Asher, 1948). Tyto normy byly mezi jinými stanoveny například pro osoby ucházející se o práci ve výrobě, montážní práce, všeobecnou práci v továrně. Tyto skupiny byly stanoveny jednotně pro muže i ženy. Odděleně pro ženy Tiffin a Asher (1948) vyčlenili kategorie pro práci ve výrobě elektroniky a pro uchazečky o zaměstnání u šicího stroje. Pro muže byly vyčleněny kategorie pro práci při obsluze strojů a práci ve výrobě.

V roce 1968 byly normy autorem aktualizovány při zachování stejných kategorií a dělení dle profesí. Tyto normy jsou shrnuty formou tabulek, které jsou tříděny do sloupců

a řádků. Ve sloupcích jsou pak zobrazeny maximální a minimální hodnoty a dále průměrná hodnota. U těchto norem je rovněž uvedena směrodatná odchylka, na základě které lze výkon pacienta statisticky vyhodnotit vůči normám (Tiffin, 1968).

V manuálu z roku 1999 publikovaném společností Lafayette Instrument jsou tyto normy znázorněny rovněž v grafické podobě formou barevně členěných pruhů. Znázorňují výkon testované osoby a vypovídají o tom, zda jsou výsledky testování v normě, průměru či podprůměru. Dále je možné rovněž použít verbální stupnici, se kterou je výkon jedince hodnocen jako výborný, vyšší průměrný, průměrný, nižší průměrný a slabý (Lafayette Instrument, 1999).

Desrosiers et al. (1995) vytvořil normativní data pro osoby starší 60 let. Všechny tyto osoby rozdělil dle věku a pohlaví do tří kategorií, a to 60 – 69 let, 70 – 79 let a 80 a více let. Z tabulek lze vyčíst průměrné dosažené hodnoty a směrodatnou odchylku pro každou skupinu i věkovou kategorii, z nichž každá byla složená z 60 osob.

Normy pro děti ve věku od 5 do 15 let byly stanoveny Gardner a Broman v roce 1979. Jsou uváděny v tabulkách formou sloupců a řádků, rozděleny dle pohlaví a lze z nich vyčíst průměrnou hodnotu a směrodatnou odchylku. Dále jsou stejná normativní data zobrazena rovněž jako percentily, a to samostatně v tabulkách pro každý subtest zvlášť. Percentily je vhodné použít, pokud skóre daného jedince má být interpretováno v procentech, ve kterých testovaný jedinec překonal danou část populace (Gardner a Broman, 1979).

Dále jsou dostupné normy rovněž pro jedince ve věku od 14 do 19 let. Tyto normy byly stanoveny na výběrovém souboru 176 osob (mužů i žen) při administraci tří ihned za sebou jdoucích pokusů. V rámci tohoto testování si ženy vedly průměrně lépe než muži. Mathiowetz (1986) uvádí, že tyto normativní data jsou vhodné pro srovnání skóre pacienta stejného pohlaví a věku.

2.3.7 Česká rozšířená verze manuálu pro PPT

V rámci této diplomové práce byl PPT využíván u česky hovořících osob po cévní mozkové příhodě. Byla proto využívána nová česká rozšířená verze tohoto nabízeného originálního manuálu vycházejícího z původní publikace zveřejněné v roce 1948 a z uživatelských instrukcí zmíněných výše (Lafayette Instrument, 2015; Tiffin a Asher, 1948; Rybářová et al., 2021). Nová Česká rozšířená verze manuálu, spolu se zvukovými soubory, je volně dostupná ke stažení na webových stránkách <https://rehabilitace.lf1.cuni.cz/publikacni-cinnost-uvod> (Univerzita Karlova 1. lékařská fakulta, 2021).

Nová Česká rozšířená verze manuálu pro PPT vznikla na základě zpětného překladu Uživatelské příručky pro Purdue Pegboard Test publikované firmou Lafayette Instruments v roce 2015. Tento nový Český rozšířený manuál pro PPT byl publikován Klinikou rehabilitačního lékařství 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze v roce 2021.

Důvodem vzniku České rozšířené verze byla nepřítomnost českého překladu manuálu pro PPT. V původním manuálu firmy Lafayette Instrument z roku 2015 rovněž nebyla stanovena přesná pravidla k bodování a vyhodnocování různě vznikajících situací během testování, což mohlo být příčinou ovlivnění konečných výsledků testování (Rybářová, Vavříková a Angerová, 2021).

V porovnání s původní verzí z roku 2015 byl tento nový manuál doplněn o instrukce k provádění tří ihned za sebou jdoucích pokusů každého subtestu. Obsahuje přesné slovní instrukce pro probanda a rovněž instrukce pro testujícího. Dále obsahuje samostatné, jasně stanovené instrukce pro osoby s dominantní levou a pravou rukou. Dominance je určena podle preference ruky při psaní (Rybářová et al., 2021).

Instrukce jsou mimo textovou podobu rovněž zpracovány ve formě již zmíněných zvukových nahrávek. K dispozici jsou rovněž nahrávky zvlášť pro praváky i leváky a také samostatně pro muže i pro ženy. Zvukové slovní instrukce mají za cíl podpořit jednotnost v podávání instrukcí a usnadnit průběh samotného testování. Bylo rovněž zjištěno, že zvukové nahrávky byly vnímány velmi dobře ze strany testujících i testovaných probandů, a to zejména z důvodu jednotnosti v podávání instrukcí, dále z hlediska časové úspory a šetření energie testujícího (Rybářová, Vavříková a Angerová, 2021).

Nová Česká rozšířená verze obsahuje i pravidla k bodování, řešení a vyhodnocování situací vznikajících během testování. Toto doplnění obsahuje rovněž společná pravidla administrace pro všechny subtesty PPT a dále i základní instrukce k bodování jednotlivých subtestů PPT. Příkladem těchto pravidel je mezi jinými to, že testující během probíhajícího pokusu nemluví, ale pouze krátce a rychle odpoví na dotaz probanda. Dalším novým pravidlem je situace anulovaného pokusu, kdy každý pokus daného subtestu může být proveden maximálně třikrát a testovaný jedinec musí být seznámen s důvodem anulovaného pokusu. Dle těchto nových pravidel je potřeba i okamžitě slovně zareagovat například v situaci, kdy součástka upadne kamkoliv mimo prostor se zásobníky. Takto je nutné zareagovat i v případě, že součástka není zcela zastrčena do otvoru. Plné znění pravidel je rovněž volně dostupné na výše zmíněných webových stránkách Kliniky rehabilitačního lékařství VFN a 1. LF UK v Praze (Rybářová et al., 2021).

Při provádění tři ihned za sebou jdoucích pokusů dle nové České verze manuálu pro PPT, lze získat tři skóre ke každému subtestu zvlášť. Výsledky z každého subtestu by měly být zapsány do záznamového archu pro Purdue Pegboard Test. Zapsány by měly být počty pouze správně umístěných součástek. V případě vzniku situace, kdy si hodnotitel není jist při postupu hodnocení, je vhodné zapsat situaci do poznámky k danému pokusu a vyhodnotit na základě pravidel k bodování, řešení a vyhodnocování situací. Tato pravidla jsou rovněž součástí nové České rozšířené verze manuálu (Rybářová et al., 2021).

Provádění tři ihned za sebou jdoucích pokusů zvyšuje spolehlivost testu. Tento fakt byl závěrem studie Buddenberga a Davise (2000). Společnost Lafayette Instrument Company © (2009 – 2022) rovněž doporučuje provádět tři opakování každého subtestu, jelikož je tím zvýšena spolehlivost testu.

Další změnou v porovnání s originálními instrukcemi je rovněž výchozí postavení obou horních končetin. Před zahájením každého subtestu mají být obě ruce testované osoby položeny po stranách desky dlaněmi dolů (Rybářová et al., 2021).

V anglické verzi instrukcí v rámci zkušebního pokusu je zmíněno, že pokud testovaná osoba umístila dostatečný počet zkušebních součástek, a to tři až pět, má být zkušební pokus přerušen a lze zahájit testování (Lafayette Instrument, 2015). V nové České rozšířené verzi manuálu je již při podávání instrukcí v rámci zkušebního pokusu přesně určen počet těchto součástek (Rybářová et al., 2021).

2.3.8 Využití Purdue Pegboard Testu v ergoterapii

Testování v neurorehabilitaci je velmi důležitým a nápomocným nástrojem pro nastavení individuálního léčebného plánu, a to zejména v případě, kdy se následky onemocnění projevují tak variabilně jako je tomu u pacientů po prodělané CMP. Správně nastavená rehabilitační léčba vyžaduje posouzení mnoha faktorů, které ovlivňují funkční stav pacienta a jeho potenciál ke zlepšení. V těchto případech nám mohou velmi dobře posloužit testy, které mohou tyto parametry dobře kvantifikovat (Vaňásková, 2005).

Ergoterapeuti se v rámci své praxe snaží poskytnout nejlepší a nejvhodnější formu terapie tak, aby byla v souladu s praxí zaměřenou na důkazech (Lindstrom-Hazel a Veenstra, 2015). Často je první myšlenka zaměřená právě na volbu hodnocení, které terapeutovi lépe pomůže vystihnout individuální potřebu a volbu dané aktivity pro pacienta. Dále dle Lindstrom-Hazel a Veenstra (2015) musí být ergoterapeut schopen stanovit, který hodnotící instrument mu pomůže dosáhnout nejvíce vypovídající měření vzhledem ke stavu pacienta a který se zároveň opírá o dostačující důkazy.

Z hlediska současné ergoterapeutické praxe je důležité, aby probíhala zároveň v souladu s Evidence-Based Practise (EBP) čili praxí založenou na důkazech, která zahrnuje nejlepší dostupné vědecké důkazy (Unsworth, 2011). V tomto ohledu by rovněž mělo probíhat hodnocení pacientů, a to zejména standardizovanými testy, jejichž výsledky měření či testování zaručují, že hodnocení bylo provedeno jednotnou metodou administrace, skórování, že nástroje jsou spolehlivé, validní a výsledky daného pacienta je možné porovnat s normou (Unsworth, 2011).

Krivošíková (2011) uvádí PPT jako jeden z vhodných standardizovaných testů k hodnocení kvality jemné motoriky a zručnosti a zmiňuje rovněž doporučení provést každý ze subtestů třikrát ihned za sebou, což vede ke zvýšení spolehlivosti testu. PPT byl od roku 1968 a aktualizace manuálu využíván k testování v mnoha situacích na různých skupinách osob, a to například u osob se syndromem karpálního tunelu, u pacientů s roztroušenou sklerózou či u mladých osob ve věku 14 – 19 let (Amirnajji et al., 2010; Gallus a Mathiowetz, 2003; Mathiowetz et al., 1986). Dále byl PPT použit jako hodnotící nástroj u pacientů se schizofrenií, jelikož exekutivní funkce mohou mít vliv na obratnost a zručnost horních končetin (Lee et al., 2012). V rámci testování osob v pokročilém věku (60-95) byl PPT použit k testování seniorů s oslabeným zrakem za účelem posouzení schopností těchto osob využívat moderní technologie, jejichž ovládání je často spojeno se ovládání velmi malých zařízení a rovněž na zdravých seniorech ve věku od 60 let (Wittich a Nadon, 2016; Desrosiers et al., 1995). PPT byl použit také k testování osob s fibromyalgií a chronickým únavovým syndromem k hodnocení motorických dovedností, pozornosti a rychlosti reakce (Rasouli et al., 2017). Lindstrom-Hazel a Veenstra (2015) ve svém článku rovněž zmiňují, že i když byl test původně vytvořen psychologem k testování osob v průmyslovém odvětví, existují nedávné studie, v nichž je PPT i nadále využíván psychology a neuropsychology jako součást testovací baterie k vyšetření zručnosti a bimanuální koordinace v rámci neuropsychologického vyšetření.

PPT může být dle webových stránek Health and Care © (2007 – 2022) využíván rovněž při identifikaci a hodnocení dětí s poruchami učení, k hodnocení a analýze osob s dyslexií, dále k hodnocení osob s poraněním ruky a neurologickým či ortopedickým deficitem. Health and Care © (2007 – 2022) rovněž zmiňují, že pravidelné používání PPT může pomoci v procesu rehabilitace těchto osob, jelikož může zlepšovat kognitivní a vizuální dovednosti, zlepšovat koordinaci, vytrvalost, svalovou sílu a rozsah pohybu.

Pomocí PPT byli rovněž hodnoceni pacienti s běžnými ortopedickými poraněními ruky ve studii Sigirtmac a Oksuz (2021). Tato studie potvrzuje, že PPT je validní na výkon zaměřený nástroj a je vhodný k použití při klinickém hodnocení obratnosti ruky u pacientů s běžným

ortopedickým poraněním ruky. Výsledky studie také naznačují, že PPT odlišuje pacienty s poruchou funkce ruky od pacientů s nenarušenou obratností ruky a je tedy citlivý k detekci změny obratnosti ruky u těchto pacientů.

V České republice je PPT zahrnut mezi základní metodiky používané k hodnocení v rámci ergodiagnostiky, kde je využíván k hodnocení manuální práce, která je náročná především na jemnou motoriku a rychlost a hodnotí se tedy předpoklad pro práci například v továrně (Česko, 2016). Mimo jiné může být PPT využitelný i v mnoha dalších odvětvích zdravotnictví, a to například k testování samotných zdravotníků. Dle systematické studie Causby et al., (2014) byl PPT identifikován jako jeden ze tří nejlepších testů hodnotících zručnost u osoby pracujících ve zdravotnictví, a to právě z důvodu vysoké reliability a validity a také z důvodu nízkého vlivu zavádějících faktorů proměnných jako je například věk, pohlaví a dominance.

2.4 Cévní mozková příhoda

Velké množství ergoterapeutů používá standardizované testy k hodnocení jemné i hrubé motoriky ruky (Kvapilová et al., 2019). Osoby po cévní mozkové příhodě (CMP) mohou být předány do péče ergoterapeuta právě kvůli následkům tohoto onemocnění a komplikacemi spojenými s funkcí horní končetiny (Votava, 2001).

Tyto následky mohou rovněž ovlivňovat výkon těchto osob v běžných denních činnostech (Gallus a Mathiowetz, 2003). Jelikož PPT hodnotí obratnost horních končetin a jejich vzájemnou koordinaci, může být používán rovněž k hodnocení osob po CMP (Tiffin, 1968; Gallus a Mathiowetz, 2003).

Vzhledem k zaměření diplomové práce, ve které je PPT využíván k testování u česky hovořících osob po prodělané CMP, jsou zde pro úplnost shrnuty základní informace o tomto onemocnění, které by ergoterapeut pracující s touto cílovou skupinou měl vědět.

Lidský mozek patří mezi primární orgány, které zabezpečují existenci člověka, a jeho správné fungování je podmíněno principem neustálého zajištění mozkového průtoku, který je zajištěn regulací mozkové cirkulace (Ambler, 2011). Dle Amblera (2011) se zásobení tohoto orgánu krví a dalšími živinami ve velké míře liší od jiných orgánů v těle zejména tím, že nároky na oxidační a metabolickou dodávku jsou velmi vysoké, kdy například zásobení mozku kyslíkem představuje až 20 % z celkového množství pro celé tělo. Jednou z komplikací, která může v negativním smyslu ovlivnit zásobení mozku krví je například i CMP, iktus neboli mrtvice. Je to velmi široký klinický pojem, který zahrnuje několik akutně vznikajících stavů

na podkladě cévní etiologie a které vyžadují okamžitou a neodkladnou odbornou zdravotnickou pomoc (Zámečník et al., 2019). CMP vzniká nejčastěji jako podklad cévních onemocnění mozku, například aterosklerózy a změn v důsledku hypertenze, či kardiovaskulárních onemocnění a s nimi souvisejícími embolizacemi (Švestková et al., 2017).

V České republice je incidence hospitalizovaných pacientů v důsledku CMP zhruba 241 případů na 100 000 obyvatel za rok, z toho 12% odpovídá hemoragické CMP a dalších 88 % ischemické CMP (Sedová et al., 2017). Dle Amblera (2011) je incidence v České republice 200 – 300 případů na 100 000 obyvatel, což je považováno za incidenci velmi vysokou. Dle údajů VZP (2021) se s následky CMP léčilo v roce 2020 o 13 % méně klientů, než v předchozích pěti letech. Z této analýzy dále vyplývá, že v letech 2013 – 2020 klesl počet pacientů s CMP o 11 904 případů, ale současně vzrostly náklady na jejich léčbu, a to zhruba o půl milionu Kč. V České republice dle ÚZIS (Česko, 2019) zemřelo v roce 2018 na následky CMP 8 tisíc lidí, kdy ve srovnání s rokem 1995 tento počet zemřelých dosahoval téměř 18 tisíc lidí. Příčinou je velká míra pozornosti, která je tomuto onemocnění v posledních letech věnována, což je důsledkem rozvoje možností diagnostiky a terapie (Zámečník et al., 2019). Tento pokles úmrtí je rovněž důsledkem existence iktových center, která fungují již od roku 2015 (Bednařík et al., 2020). Zároveň je ale nutno zmínit, že cévní onemocnění mozku představují závažnou komplikaci z hlediska zdravotnického, sociálního i ekonomického, jelikož až u 40 % osob následkem dané formy neurologického deficitu dochází k trvalé invalidizaci a zároveň se tyto osoby stávají částečně nebo plně závislé na dopomoci druhé osoby a to i v kontextu vykonávání běžných denních činností a soběstačnosti (Ambler, 2011). Zároveň je ale zdůrazněno, že CMP je celosvětově, po nádorových a kardiovaskulárních onemocněních, klasifikovaná jako třetí nejčastější příčina úmrtí (Zámečník et al., 2019).

Hemoragie

Mezi dva nejčastější důvody CMP řadíme zejména hemoragii a ischemii. Hemoragické CMP, tvoří zhruba 20 % z celkového počtu a důvodem těchto převážně náhlých krvácení na podkladě cévních poruch je v 15 % případů netraumatické intracerebrální krvácení a v 5 % případů subarachnoidální krvácení, které je způsobeno rupturou mozkové tepny nacházející se na povrchu mozku (Tyrlíková et al., 2012; Zámečník et al., 2019). Dále dle Zámečníka et al. (2019) se typ netraumatického intracerebrálního krvácení projevuje nejčastěji u osob ve věku 40 – 65 let a rovněž u starších dospělých osob, u kterých je z hlediska etiopatogeneze významným rizikovým faktorem hypertenze. Klinické zhoršení je u těchto typů CMP patrné prakticky okamžitě na rozdíl od ischemií, u kterých zhoršení stavu může nastat až

v průběhu několika minut či dokonce dnů (Švestková et al., 2017). Mozková krvácení jsou nejčastěji lokalizovaná v oblastech bazálních ganglií v putamen, thalamu a mozečku (Tyrliková et al., 2012; Ambler, 2011). Cílená rehabilitační léčba by měla začít co nejdříve a odvíjí se zejména od přetrvávajícího neurologického deficitu, který se nejčastěji projevuje poruchou hybnosti, řeči, závratěmi či poruchou rovnováhy (Ambler, 2011). Fáze vývoje, úpravy a možného zlepšení stavu se projevují v horizontu až 6 měsíců od vzniku CMP (Švestková et al., 2017). Možným závažným následkem po prodělané hCMP je například vaskulární demence, zhoršení intelektových schopností a porucha paměti (Ambler, 2011).

Ischemie

Ischemický iktus, neboli infarkt mozku, tvoří z celkového počtu CMP zhruba 80 % a vzhledem k vysokému počtu iCMP je patofyziologie velmi variabilní (Ambler, 2011). Dle Tyrlikové et al. (2012) jsou z hlediska etiopatogeneze klasifikovány do pěti kategorií, a to například ischemie vznikající na podkladě aterosklerózy velkých tepen, kardioembolizace a malých lakunárních infarktů, které vznikají rovněž na podkladě rizikových faktorů, kterými jsou mezi jinými diabetes mellitus, obezita a hypertenze. Nejčastěji k ischemii a tím i k částečnému nebo úplnému omezení přívodu krve do postižené oblasti mozku dochází v důsledku uzávěru cévy trombem nebo embolem. Dle Tyrlikové et al. (2012) toto přerušení přívodu krve může trvat několik desítek minut či déle a na základě toho dochází k větší či menší smrti buněk mozku čili mozkovému infarktu. Pokud ischemický deficit a omezení trvá pouze krátkou dobu, jedná se především o varovný stav, kdy vzniká ložisková transitorní ischemická ataka (TIA) a příznaky se projevují pouze na přechodnou dobu (Tyrliková et al., 2012; Zámečník et al., 2019).

Příznaky a následky iCMP jsou vázané na lokalizaci a rozsah ischemie, celkový stav pacienta a časnost zahájení léčby (Švestková et al., 2017). Nejčastěji bývá v důsledku ischemie zasažena oblast kmene arteria cerebri media, která vede k druhostranné plegii či paréze horní končetiny, kontralaterální poruše cití ve smyslu hemihypestézie či hemianestézie (Hudák et al., 2015; Tyrliková et al., 2012). Dále se můžeme u těchto pacientů v důsledků léze v této oblasti setkat s deviací hlavy a očí k postižené straně či postižení mimického svalstva a dysartrie (Tyrliková et al., 2012). Při postižení dominantní hemisféry se může manifestovat rovněž poruchou řeči, a to afázií, a naopak při postižení nedominantní hemisféry může pacient ignorovat polovinu těla v prostoru a projeví se u něj neglect syndrom (Ambler, 2011; Tyrliková, 2012). Ischemie v oblasti arteria cerebri anterior, i když tento typ iktu je velmi vzácný, vede

nejčastěji k druhostranné obrně manifestující se zejména na dolní končetině a bývají zde výrazněji zasaženy psychické funkce (Hudák et al., 2015; Tyrlíková et al., 2012; Ambler, 2011).

2.4.1 Limitace funkce horních končetin jako následek CMP

Jak již bylo zmíněno u úvodních kapitolách této práce, ruka a její schopnost manuální obratnosti je nezbytná pro nezávislost člověka v každodenním životě. Pacienti po CMP ale mají důsledkem tohoto onemocnění často porušenou funkci ruky, která jim znemožňuje plné zapojení se do aktivit běžného dne. I tyto aspekty je potřeba hodnotit z důvodu úspěšného a koordinovaného průběhu rehabilitace. S hodnocením funkce a obratnosti se tedy ve své praxi setkávají rovněž ergoterapeuti, kteří mají velmi široké spektrum působnosti, a to rovněž i v neurorehabilitaci (Kvapilová et al., 2019).

Následky CMP se projevují a různí podle toho, která tepna a v jakém rozsahu byla postižena, jsou proto velmi variabilní jak z hlediska neurologických i klinických příznaků (Votava, 2001). Časnost zahájení akutní léčby není důležitá pouze z hlediska snížení úmrtnosti, ale především k zaručení co nejmenších dopadů CMP na soběstačnost a funkční schopnosti pacientů (Urbánková et al., 2013). Dle Pfeiffera et al. (2005) zde z hlediska rozvoje patofyziologie příznaků a jejich míry úpravy hraje důležitou roli celkový stav pacienta a časnost zahájení léčby. CMP jsou však jedním z nejčastějších důvodů vzniku centrálních, neboli spastických paréz (Pfeiffer et al., 2005). Důsledkem je hemiparéza na kontralaterální straně těla vzhledem k místu lézi a současně s poruchou vědomí, kdy pro tento stav je pacient hospitalizován (Tyrlíková et al., 2012). Tyto příznaky se projevují na opačné straně těla z důvodu křížení většiny vláken kortikospinální dráhy, ale prakticky nikdy nedochází k přerušení všech vláken (Švestková et al., 2017).

Hemiparetická ruka jako následek CMP

Vysoký stupeň manuální obratnosti je ústředním znakem lidské horní končetiny. Bohatá souhra senzorických a motorických komponent na ruce a prstech umožňuje nezávislé ovládání prstů z hlediska časování, kinematiky a síly (Vyskotová a Macháčková, 2013). Různé druhy úchopů a manuálních aktivit umožňují člověku zapojit se do velmi variabilních činností. Následkem poškození centrální nervové soustavy jsou tyto úkony často omezeny nebo nejsou vůbec umožněny, a jedinec tak ztrácí kontrolu nad jemnou motorikou a ovládáním ruky (Vyskotová, Krejčí a Macháčková, 2021).

V důsledku CMP dochází k lézi v centrální nervové soustavě. Toto poškození se projevuje širokým spektrem příznaků. Mezi tyto příznaky řadíme i parézu, která

se dle obecné charakteristiky projevuje částečným ochrnutím. V případě úplné obrny se hovoří o plegii. Tyto příznaky, jak plegie, tak i paréza, mohou vznikat na podkladě poškození mozku a nejčastěji jsou způsobeny patologickými změnami v oblasti capsula interna v hemisféře (Švestková et al., 2017). Vzhledem k zaměření práce a zvolené cílové skupině bude níže více přiblížena paréza.

Paréza je jedním z nejzávažnějších příznaků této léze a pacient si ji uvědomuje z hlediska funkce ruky ze všeho nejvíce. Projevuje se zejména ztrátou svalové síly a zhoršenou koordinací a tyto dva aspekty jsou patrné na různých variabilních pohybech. Například u zvýšených nároků na jemnou motoriku ruky dochází k nekoordinovanému, strojovému pohybu celé horní končetiny s patologickými pohyby například v ramenním kloubu (Jech, 2015).

CMP často vede k poruše funkcí ruky a prstů, tedy k snížené manuální obratnosti, která omezuje každodenní aktivity a ovlivňuje kvalitu života těchto osob (Kwakkel et al., 2003). Může být poškozeno mnoho dalších komponent jemné motoriky projevujících se například snížením ovládnutí přesnosti silového úchopu, dále snížením nezávislosti pohybů jednotlivých prstů vůči sobě, narušením načasování, zpomalením a celkovým zhoršením koordinace pohybů prstů ruky (Lindberg et al., 2012; Raghavan et al., 2006; Kim et al., 2014).

Při vzniku centrální parézy může současně dojít k poruše vláken jdoucích z míchy do mozku, což se projeví poruchou citlivosti (Švestková et al., 2017). Z hlediska porušených sensorických funkcí jsou to například neschopnost identifikovat, interpretovat a obměňovat sensorické informace, které přicházejí z periferie (Vyskotová, Krejčí a Macháčková, 2021).

Takto porušené somatosezorické funkce se objevují až u 60 % pacientů po CMP, ačkoliv nejsou tak zjevné jako například již zmiňovaný motorický deficit. Tyto porušené funkce, jak zmiňuje Vyskotová, Krejčí a Macháčková (2021), mají dopad na interakci pacienta s okolním prostředím, stěžují mu provedení daného úkolu a reakci na změny v okolí, a také se stěžuje manipulace s předměty, která se stává neobratnou.

Z celkového hlediska tyto deficity v různých oblastech zapříčiňují to, že pacient například neuchopí, neudrží nebo neuvolní předmět hemiparetickou horní končetinou. Předměty mu mohou vypadávat z ruky pro nedostatečnou svalovou sílu. Pacient také není schopen předmět užít k činnosti, jelikož manipulace s ním je v důsledku deficitu velmi ztížená či nemožná. Tyto poruchy můžeme pozorovat například u bimanuálních složitých a asymetrických úkolů. Hlavními komplikacemi, které takto negativně ovlivňují funkci hemiparetické ruky jsou zvýšená svalová aktivita a bolest (Vyskotová, Krejčí a Macháčková, 2021).

Následkem CMP stejně jako u míšních lézí nastupuje stádium pseudochabé parézy čili snížení až vyhasnutí reflexů, které trvá nejčastěji 3 dny (Švestková et al., 2017). Tyto reflexy se postupně obnovují a dle Švestkové et al. (2017) v průběhu týdnů nastupuje **zvýšená svalová aktivita**. Ta se projevuje **spasticitou**, která je dle definice z roku 1980 chápána jako porucha svalového tonu a je způsobena zvýšením tonických napínacích reflexů, které jsou závislé na rychlosti pasivního protažení (Lance et al., 1980).

Spasticita je projevem zvýšené svalové aktivity, a proto nikdy nemůže nastat v klidu a není zodpovědná za klidové postavení končetiny. Dalším projevem zvýšené svalové aktivity je **spastická dystonie a spastická ko-kontrakce**. V jejím důsledku vzniká patologická postura končetiny a nepříznivě ovlivňuje volní motoriku. Důsledkem je ztížení výkonu pacienta ve všedních denních činnostech, a to například při oblékání, hygieně nebo při samotném polohování horní končetiny (Jech, 2015).

V důsledku těchto tří zmíněných projevů dochází ke vzniku spastické horní končetiny, která je charakterizována typickým postavením. Z hlediska výkonu horní končetiny pacienta nejvíce omezuje pronační kontraktura předloktí. Ta pacientovi ztěžuje provádění bimanuální činnosti, například osobní hygienu. Úchopovou funkci ruky omezuje především flekční držení zápěstí, společně s ulnární deviací a palmární flexí prstů. Provedení úchopu zabraňuje i stočení palce do flexe, který je často společně s prsty ruky sevřen do pěsti (Vyskotová, Krejčí a Macháčková, 2021).

Další z častých komplikací hemiparetické ruky je **bolest**. Následkem CMP bolest vzniká jako sekundární porucha a často se objevuje zejména v oblasti ramene. Mluvíme tedy nejčastěji o syndromu bolestivého ramene. Bolest v oblasti ramenního kloubu je často spojená s patologickým postavením lopatky. Toto neoptimální postavení lopatky negativně ovlivní samotný pohyb v ramenním kloubu, a to především sílu pohybu, která se dále přenáší na horní končetinu. Bolest tedy negativně ovlivňuje nejen celkový stav pacienta, ale rovněž funkci hemiparetické ruky (Vyskotová, Krejčí a Macháčková, 2021).

Všechny tyto výše zmíněné klinické projevy lze v pozitivním smyslu rovněž ovlivnit terapeuticky, proto má cílená rehabilitační léčba velmi důležitý význam (Švestková et al., 2017, Jech, 2015). K obnově těchto funkcí, a to i z hlediska obnovy funkcí horní končetiny, dochází nejspíše kombinací spontánních procesů, nových procesů učení a kompenzace zbývající kapacity pacienta pro výkon činnosti. Dále Vyskotová, Krejčí a Macháčková (2021) zmiňují, že na základě těchto klinických aspektů v rámci terapie ruky je nutno si uvědomit, že ne u všech pacientů bude obnova těchto funkcí plná, ale u části pacientů dojde pouze k přizpůsobení se v některých funkčních úkolech.

Z celkového hlediska je cílem léčby zmírnění těchto následků na běžný život pacienta, než jejich úplné zlepšení a odstranění (Štětkařová, 2013). Úspěšnost celého rehabilitačního plánu je ale závislá především na kvalitním zhodnocení zvoleného přístupu vždy vzhledem k individuálním potřebám jedince (Krivošíková, 2011).

3 PRAKTICKÁ ČÁST

3.1 Definice problému

Téma diplomové práce pro navazující magisterský studijní program Ergoterapie pro dospělé na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy (dále i jen „1. LF UK“) bylo vypsané Klinikou rehabilitačního lékařství 1. LF UK a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze (dále i jen „KRL 1. LF UK a VFN v Praze“). Toto pracoviště v roce 2021 publikovalo české rozšířené verze manuálů pro tři různé testy (Rybářová et al., 2021). Jedná se o manuál pro Box and Block Test, Nine Hole Peg Test a rovněž pro Purdue Pegboard Test (PPT). V této práci je autorkou využívána nová Česká rozšířená verze manuálu pro PPT. Cílem této práce bylo ověřit, zda tento nový manuál pro PPT je spolehlivý neboli reliabilní, při použití u osob po cévní mozkové příhodě. Cíl práce je blíže specifikován v následujících kapitolách.

Tato diplomová práce společně s jejími výsledky je součástí projektu: „Stanovení českých norem vybraných standardizovaných testů využitelných v rehabilitaci k hodnocení funkce horních končetin“, jehož řešitelkou je doktorandka Mgr. Kateřina Rybářová, která je zároveň vedoucí této diplomové práce. V rámci tohoto projektu byly publikovány již zmíněné České rozšířené verze manuálů pro tři testy, včetně PPT, které hodnotí funkci horních končetin.

Česká rozšířená verze manuálu pro PPT byla publikovaná spolu se zvukovými soubory, které obsahují předmluvené slovní instrukce k tomuto testu. Obojí je volně dostupné ke stažení na webových stránkách KRL 1. LF UK a VFN v Praze na adrese <https://rehabilitace.lf1.cuni.cz/publikacni-cinnost-uvod> (Rybářová et al., 2021).

Mezi cíle zmíněného projektu patří rovněž stanovení norem pro českou zdravou populaci včetně reliability (Rybářová et al., 2021a).

V návaznosti na stále probíhající projekt, jehož cílem je stanovit inter-rater reliabilitu PPT administrovaného podle České rozšířené verze manuálu pro PPT na zdravé české populaci, je cílem této diplomové práce stanovit inter-rater reliabilitu PPT administrovaného rovněž podle nové České rozšířené verze manuálu k tomuto testu na základě analýzy dat získaných otestováním skupiny česky hovořících probandů se stejnou diagnózou (Rybářová, 2022).

Na KRL 1. LF UK a VFN v Praze je poskytována rehabilitace pacientům po poškození mozku, pro které je zde určen denní stacionář v rozsahu čtyř týdnů (Všeobecná fakultní nemocnice v Praze, © 2019). Z důvodu dobré dostupnosti právě této skupiny neurologických pacientů byli na základě dohody s vedoucí práce za cílovou skupinu vybráni právě pacienti po cévní mozkové příhodě (CMP). Předpokladem pro realizaci praktické části bylo provádět testování a sběr dat právě na tomto pracovišti. Toto rozhodnutí ale bylo změněno vzhledem

k omezeným časovým možnostem pro sběr dat a nedostatku pacientů splňujících indikační kritéria zmíněná dále v práci.

Pro naplnění cíle práce proto bylo testování realizováno v Rehabilitačním ústavu v Kladrubech, kde v rámci poskytované péče probíhá kranioprogram, který je určen dospělým pacientům po získaném poškození mozku. Jedním ze základních indikačních kritérií pro přijetí pacienta do tohoto programu je získané poškození mozku, například v důsledku hemoragické či ischemické CMP (Rehabilitační ústav Kladruba, © 2022).

KRL 1. LF UK a VFN v Praze je specializovaným pracovištěm, které se v České republice řadí do sítě ergodiagnostických center (Všeobecná fakultní nemocnice v Praze, © 2019). V rámci poskytované ergodiagnostiky je PPT využíván jako jedna ze základních metodik k hodnocení manuální práce a na jeho základě lze hodnotit předpoklad pro práci například v továrně (Česko, 2016). Z tohoto důvodu musí ergodiagnostická centra vlastnit tento standardizovaný nástroj. Jelikož v rámci hodnocení funkce horní končetiny v Rehabilitačním ústavu v Kladrubech tento standardizovaný nástroj není používán a tedy není tímto pracovištěm vlastněn, byla celá testovací sada, včetně nové rozšířené české verze manuálu, pro účely realizace diplomové práce zapůjčena z KRL 1. LF UK a VFN v Praze.

Česká rozšířená verze manuálu pro PPT vznikla z důvodu nedostupnosti kvalitního českého překladu tohoto manuálu (Rybářová, Vavříková a Angerová, 2021). Vychází ze studie Tiffina a Ashera z roku 1948 a anglického manuálu publikovaného v roce 2015 firmou Lafayette Instrument Company. Důvodem nutnosti realizace této diplomové práce byla potřeba ověření spolehlivosti PPT při administraci dle nového manuálu, jelikož obsahuje několik zásadních změn v porovnání s již dostupnými anglickými verzemi manuálu pro PPT, které jsou blíže specifikovány v kapitole 2.4.7 *Česká rozšířená verze manuálu pro PPT*.

3.1.1 Cíle a pracovní hypotéza diplomové práce

Vzhledem k výše uvedené definici problému a zmíněným faktům byl stanoven následující cíl diplomové práce.

V rámci diplomové práce bude **stanovena inter-rater reliabilita Purdue Pegboard Testu** administrovaného podle České rozšířené verze manuálu pro Purdue Pegboard Test (PPT): Model 32020A, a to na základě testování skupiny osob po cévní mozkové příhodě. Bude tedy **ověřena spolehlivost testu**, která představuje jednu z klíčových psychometrických vlastností každého standardizovaného testu. Ta pro tuto verzi manuálu dosud nebyla stanovena.

V návaznosti na stanovený cíl práce byla formulována následující **pracovní hypotéza**:

- Při porovnání výsledků získaných hodnotitelem A na základě analýzy pořizovaného videozáznamu z testování **není zaznamenán rozdíl** v porovnání s výsledky hodnotitele B získanými stejným způsobem.

Byla stanovena rovněž **doplňující výzkumná otázka**, a to:

- Jaké byly důvody odlišného hodnocení jednotlivých pokusů hodnotitelem A a B, které byly získané na základě analýzy pořizované videodokumentace z testování pomocí PPT ?

3.1.2 Formulace statistických hypotéz

V rámci této diplomové práce byl ke statistickému vyhodnocení dat potřebnému ke splnění cíle práce použit neparametrický Spearmanův korelační koeficient a byla vždy provedena analýza výsledků PPT u dospělých osob po CMP získaných dvěma různými hodnotiteli (A a B).

- **Hypotéza H0:** Není prokázána korelace mezi výsledky hodnotitele A a výsledky hodnotitele B získanými na základě analýzy pořizovaného videozáznamu z testování.
- **Hypotéza H1:** Je prokázána korelace mezi výsledky hodnotitele A a hodnotitele B získanými na základě analýzy pořizovaného videozáznamu z testování.

3.2 Metodologie diplomové práce

3.2.1 Typ práce

Diplomová práce má teoreticko-praktický charakter. Teoretická část práce byla vypracována na základě analýzy bibliografických zdrojů v českém i anglickém jazyce.

Praktická část diplomové práce má charakter kvantitativního výzkumu. Kvantitativní výzkum byl proveden za účelem stanovení inter-rater reliability Purdue Pegboard Testu administrovaného podle České rozšířené verze manuálu pro Purdue Pegboard Test (PPT): Model 32020A. V této diplomové práci byl na základě využití tohoto standardizovaného nástroje, který hodnotí obratnost rukou, jednorázově otestován výzkumný soubor skládající se z 31 probandů. Jednalo se o pacienty s disabilitou, a to osoby po CMP.

Hodnocení výsledků PPT probíhalo dvěma nezávislými hodnotiteli A a B (autorkou práce a vedoucí diplomové práce – Mgr. Kateřinou Rybářovou) na základě videozáznamu

pořízeného v průběhu celého fyzického testování probandů a výsledky byly statisticky zpracovány.

3.2.2 Časový harmonogram

Diplomová práce byla realizována v časovém období od října 2020 do května 2022. Sběr dat pro praktickou část práce probíhal v časovém období od července do října 2021 v Rehabilitačním ústavu v Kladrubech. Pilotní studie před zahájením sběru dat proběhla na stejném pracovišti v červnu 2021 na dvou pacientech po CMP a dvou zdravých probandech. Cílem pilotní studie bylo vyzkoušení testování pomocí nové České rozšířené verze manuálu pro PPT, seznámení se s pracovištěm a zajištění podmínek pro snadný průběh samotného oficiálního sběru dat.

Samotný sběr dat byl zahájen dne 16.07.2021 na základě souhlasného stanoviska a schválení Etickou komisí Rehabilitačního ústavu v Kladrubech. Sběr dat byl ukončen dne 21.10.2021. K tomuto datu bylo jednorázově otestováno celkem 31 probandů.

Plánovaná časová dotace jednorázového testování na jednoho probanda představovala maximálně 45 minut, přičemž ale délka individuální terapie na jednoho pacienta daná harmonogramem Rehabilitačního ústavu v Kladrubech představovala pouze 30 minut. Z tohoto důvodu nebyl vždy tento časový harmonogram rehabilitačního ústavu a limit zachován. Samotný sběr dat a testování probandů probíhalo v různých částech dne, a to od 8:00 do 15:00. Důvodem nejednotného času testování byla nezbytná koordinace s náročným rehabilitačním programem pacientů.

Získaná data byla následně zpracována a konzultována se statistikem až do května 2022.

3.2.3 Popis výzkumného souboru

Pro potřeby této diplomové práce byl vybrán vzorek probandů čili podmnožina základní populace, a to osob s disabilitou (Hendl, 2009). Konkrétně se jednalo o vzorek pacientů po CMP. Autorka práce k selekci výzkumného vzorku použila způsob záměrného neboli účelového výběru na základě časové a místní dostupnosti (Hendl, 2009). Všichni vybraní probandi byli zároveň pacienti Rehabilitačního ústavu Kladruba, kde byli hospitalizováni v době od 1.6.2021. Plánovaný sběr dat měl probíhat až do konce roku 2021, a to v případě, kdy by nebylo dosaženo dostačujícího počtu probandů před tímto termínem. Předem stanovený počet představoval minimálně 20 probandů. Z důvodu technických možností a časového harmonogramu daného pracoviště byl stanoven i horní limit probandů zahrnutých do studie

na maximálně 60 osob. Výběr probandů pro zařazení do výzkumu byl konzultován a probíhal na základě třídění pacientů dle zdravotnické dokumentace v úzké spolupráci s vedoucí ergoterapeutkou pro vědu a výzkum daného zařízení PhDr. Kristýnou Hoidekrovou, Ph.D.

Na základě dále zmíněných indikačních a kontraindikačních kritérií bylo vybráno a následně podrobno jednorázovému testování celkem prvních 31 probandů splňujících kritéria této studie, z nichž 11 bylo ženského pohlaví a 20 pohlaví mužského. Probandi byli průměrně ve věku 60,9 let, kdy nejmladší byl ve věku 39 a naopak nejstarší ve věku 82 let.

Hemoragickou cévní mozkovou příhodou prodělali čtyři pacienti, a to tři ženy a jeden muž. Ischemickou cévní mozkovou příhodou prodělalo 27 pacientů, a to 18 mužů a devět žen.

Následkem prodělané cévní mozkové příhody má 20 probandů paretickou pravou horní končetinu, která byla těmito probandy rovněž označena jako dominantní ruka. Zbýlých 11 probandů má paretickou levou horní končetinu, která ale není jejich dominantní rukou. Na základě toho vyplývá, že všech 31 otestovaných probandů označilo pravou horní končetinu za svou dominantní ruku.

Pro zařazení probandů do tohoto výzkumu byla stanovena následující kritéria:

Indikace pro zařazení do výzkumu:

- Stav po ischemické/hemoragické cévní mozkové příhodě
- Pacienti Rehabilitačního ústavu Kladruby hospitalizovaní v době stanovené pro sběr dat (01.06.2021 do 31.12.2021)
- Věk: min. 18 let
- Ženy i muži
- Schopnost provést všechny fáze úchopu nutné k samostatné manipulaci se součástkami PPT (zdravou i paretickou HK)
- Schopnost provádět jemné, precizní úchopy (špetkový, nehtový, pinzetový, boční)
- Schopnost udržení stabilní polohy v sedě po dobu nezbytnou pro testování (minimálně 45 minut)

Kontraindikace pro vyloučení z výzkumu:

- Těžká spastická paréza horní končetiny či spastická dystonie, která by znemožnila provedení testu
- Plegie horní končetiny
- Těžká porucha orientace v prostoru

- Zraková vada, která by znemožňovala dokončení testování
- Těžká sluchová vada či neschopnost porozumět slovním instrukcím
- Neschopnost udržet pozornost během testování
- Těžká porucha pozornosti či neglect syndrom
- Únava a další vnější faktory, které by znemožňovaly dokončit kompletní testování

3.2.4 Etická hlediska diplomové práce

Realizace diplomové práce byla umožněna na základě souhlasného stanoviska Etické komise Rehabilitačního ústavu Kladruba, které bylo obdrženo 21.05.2021. Autorka práce byla zaškolená vedoucí rehabilitace a na pracovišti dodržovala vnitřní řád rehabilitačního ústavu. V rámci sběru dat a při náhledu do zdravotnické dokumentace vždy vše konzultovala s ergoterapeutkou, kterou byla supervizorka praxí PhDr. Kristýná Hoidekrová, Ph.D., která je zároveň předsedkyní etické komise a vedoucí vědecko-výzkumného týmu Rehabilitačního ústavu v Kladrubech.

Pacienti, kteří byli podrobena testování, byli podrobně seznámeni s důvodem testování a postupem zpracování naměřených dat v této diplomové práci a disertační práci paní Mgr. Kateřiny Rybářové s názvem: „Stanovení českých norem vybraných standardizovaných testů využitelných v rehabilitaci k hodnocení funkce horních končetin“. Všichni pacienti zařazení do výzkumu podepsali informovaný souhlas, který je uveden v *přílohách* této práce pod č. 1. Každému pacientovi bylo přiděleno číslo, pod kterým byl anonymně zařazen do diplomové práce. Všichni pacienti podstoupili testování dobrovolně a bylo jim kdykoliv, bez udání důvodů, umožněno od testování odstoupit bez jakýchkoliv sankcí.

Veškeré informace získané o testovaných osobách a jejich testování byly zpracovány přísně anonymně. Videozáznam, ze kterého není možné identifikovat testovaného pacienta, je uschován na soukromém zašifrovaném disku a uložen v archívu autorky práce. Záběr v rámci videozáznamu byl veden pouze na horní končetiny probanda, jeho trup a probíhající test. Videozáznam byl v průběhu zpracování praktické části diplomové práce zpřístupněn pouze vedoucí práce za účelem stanovení inter-rater reliability.

Videozáznam může rovněž být dále prezentován na odborných kongresech, konferencích, v rámci vzdělávacích či dalších odborných akcích pouze v případě, že ze záznamu nebude možné identifikovat testovanou osobu. Bylo zajištěno, že pokud by bylo nedopatřením možné z videozáznamu probanda identifikovat, byla by tato část záznamu upravena pomocí programu VEGAS Movie Studio 17 Platinum, který je k dispozici na Klinice rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze.

Výzkum byl také před zahájením sběru dat registrován v portálu www.clinicaltrials.gov pod identifikačním číslem NCT05009108 kvůli možnosti publikování výsledků v impaktovaných časopisech (Rybářová, 2021b).

Testování pomocí PPT je neinvazivní metodou sběru dat. Představuje tedy nulové zdravotní či jakékoliv jiné riziko pro pacienty. To se rovněž týká i etických problémů spojených s testováním.

3.2.5 Metody sběru dat

Realizace teoretické části práce spočívala na podrobné analýze dostupné české i zahraniční literatury vztahující se k tématu práce. Analýza a sběr těchto dat probíhala v období od října 2020 do května 2022. Autorka práce vyhledávala literaturu především v databázích, a to Google Scholar, PubMed, ProQuest, EBSCO a Web of Science. Časové kritérium pro vyhledávání bylo autorkou původně stanoveno od roku 2015. Dále byl časový úsek rozšiřován tak, aby bylo možné vyhledat všechny relevantní studie, jelikož vznik PPT je připsán již roku 1948. Dalším kritériem bylo vyhledávání publikací v českém i anglickém jazyce a k formulaci dotazu autorka práce použita zvolená klíčová slova (Purdue Pegboard Test, standardizovaný test, reliabilita, cévní mozková příhoda, ergoterapie) a jejich vzájemné kombinace s využitím booleovských operátorů AND, OR a NOT. Záznamy literatury byly ve většině případů dostupné ve formě plného textu. V případě, že byly nalezeny záznamy bez možnosti zobrazení plného textu přímo, byla využita služba linkovacího serveru SFX UK, která zprostředkovala přímý přístup k plnému textu a dalším službám (Ústav vědeckých informací, © 2022).

Struktura obsahu teoretické části práce odpovídá zaměření tématu práce. V úvodních kapitolách je přiblížen vztah oboru k tématu a důležitost využití standardizovaných testů v ergoterapii. Dále jsou popsány psychometrické vlastnosti, které jsou specifické právě pro standardizované testy. Podstatná část obsahu teoretické části je věnována PPT včetně jeho detailního popisu, průběhu testování, norem a možnostem využití tohoto testu v ergoterapii. V této části práce autorka rovněž popisuje novou Českou rozšířenou verzi manuálu pro PPT a uvádí zásadní rozdíly v porovnání s verzí anglickou. V poslední části je představena cílová skupina, a to pacienti po CMP, kteří byli podrobeni testování v rámci praktické části. Je zde uvedena charakteristika onemocnění a jeho základní rozdělení. Dále jsou v této části popsány klinické důsledky CMP, které ovlivňují funkci horní končetiny a mohou mít tedy i vliv na výkon těchto osob v rámci testování pomocí PPT.

Při sběru dat v rámci testování probandů v Rehabilitačním ústavu v Kladrubech autorka práce používala PPT, konkrétně model 32020A. K administraci testu autorka použila novou Českou rozšířenou verzi manuálu pro PPT, včetně záznamového archu a nových společných pravidel administrace pro všechny subtesty PPT. Důvodem výběru tohoto manuálu je zaměření práce, jejímž cílem je stanovení inter-rater reliability PPT při použití nového českého manuálu k tomuto testu u česky hovořících osob po CMP.

Autorka práce při podávání instrukcí v rámci testování probandů používala zvukové nahrávky. Tyto nahrávky byly vytvořeny jako součást nového českého rozšířeného manuálu. Byly použity k zajištění jednotnosti při podávání instrukcí a rovněž zprostředkovány Klinikou rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze. Zmíněný nový český manuál i zvukové nahrávky jsou volně dostupné ke stažení na webových stránkách Kliniky rehabilitačního lékařství. Odkaz je uveden v seznamu literatury této práce (Univerzita Karlova 1. lékařská fakulta, 2021).

Celá testovací sada PPT včetně elektronických stopek s funkcí odpočtu času v sekundách a manuálu byla zapůjčena Klinikou rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze. Testování PPT proběhlo po předchozím zaškolení ergoterapeutkou Mgr. Kateřinou Rybářovou, na základě podrobného nastudování nové České rozšířené verze manuálu pro daný test a zkušebního testování v rámci pilotní studie na dvou zdravých probandech a dvou pacientech po CMP. Dva zdraví dobrovolníci sloužili pouze pro zácvik autorky v rámci administrace testu a s jejich výsledky nebylo v práci dále pracováno. Pacienti byli v rámci pilotní studie otestováni v Rehabilitačním ústavu v Kladrubech, a to z důvodu zjištění technických podmínek a seznámení se s pracovištěm. Pilotní studie proběhla před zahájením samotného sběru dat pro praktickou část diplomové práce, a to v červnu 2021.

Z důvodu nutnosti pořizování videozáznamu potřebného k hodnocení probandů druhou nezávislou hodnotitelkou autorka v rámci sběru dat použila i doporučené a nepovinné vybavení, a to akční kameru Niceboy VEGA umístěnou na stativu. Rozlišení akční kamery bylo nastaveno na 1920x1080 pixelů se snímkovou frekvencí 60 snímků/sekundu a celkovou přenosovou rychlostí 23329 kbps. Zvuk byl zaznamenán s přenosovou rychlostí 1537 kbps. Tato kamera byla vždy umístěná na stole, kdy záběr byl směřován na ruce testované osoby a testovací plochu. Kamera byla v průběhu testování přemisťovaná, a to vždy u horní části testovací desky PPT vzhledem k opačné testované ruce probanda. Na toto zařízení bylo možné nahrávat celý průběh testování a především výkon probanda. Tato forma záznamu byla zvolena z důvodu, že umožňuje zpětně sledovat výkon probanda. Bylo tak možné provést nezávislé hodnocení dvou hodnotitelů u totožných osob. Na základě podrobné videoanalýzy lze zachytit rovněž

odchyly od normy a přesněji tak hodnotit samotný výkon probanda (Vyskotová, Krejčí a Macháčková, 2021). Nahrávací zařízení včetně stativu a příslušenství bylo rovněž zapůjčeno KRL 1. LF UK a VFN v Praze.

3.2.6 Průběh realizace sběru dat

Testování probandů nastalo po obdržení souhlasného stanoviska Etickou komisí Rehabilitačního ústavu v Kladrubech. Následně ve spolupráci s vedoucí ergoterapeutkou PhDr. Kristýnou Hoidekrovou, Ph.D. bylo vybráno prvních 31 probandů splňujících indikační kritéria. Dále byly mimo indikační kritéria zjišťovány další informace o pacientech, a to zda je u probanda přítomna lehká porucha pozornosti či exekutivních funkcí, diplopie a zda používá zrakové pomůcky. Tyto informace byly zjišťovány z důvodu ověření, že tyto osoby spadají do cílové skupiny a z důvodu případné realizace dalších původně stanovených dalších dílčích cílů práce. K těmto cílům bylo zapotřebí vybrat vzorek s co největší podobností funkčního stavu. Tyto ale cíle nebyly realizovány, proto s těmito informacemi nebylo v práci dále pracováno.

Následně proběhl samotný sběr dat jednorázovým testováním vybrané skupiny probandů. Před zahájením testování byl každý proband seznámen s jeho průběhem a podepsal informovaný souhlas.

Hodnocení probandů na základě testování pomocí PPT administrovaného dle České rozšířené verze manuálu pro PPT bylo provedeno autorkou dvakrát. Výsledky z obou hodnocení byly zaznamenány samostatně do tištěných záznamových archů. První hodnocení představovalo samotné prezenční testování v Rehabilitačním ústavu v Kladrubech. Následně byl výkon probandů hodnocen autorkou opětovně, a to na základě pořízeného videozáznamu z průběhu testování. Toto hodnocení bylo provedeno s minimálně měsíčním odstupem od prezenčního testování, aby byla minimalizovaná možnost ovlivnění hodnocení na základě prvního hodnocení.

Všechna data o probandech a jejich výkonu v rámci prezenčního testování byla zaznamenána ručně do tištěného záznamového archu. Následně byla tyto data přepsána do tabulek v souboru prostřednictvím programu Microsoft Excel vytvořeného autorkou práce z důvodu následné statistické analýzy dat. Výsledky hodnotitele A (autorky práce) jsou uvedeny v *příloze* této práce pod č. 4. V těchto tabulkách byly uvedené výsledky jednotlivých probandů na samostatných řádcích. Výsledky z jednotlivých pokusů každého probanda byly rozděleny do jednotlivých sloupců pro každý subtest zvlášť.

Identickým způsobem bylo zacházeno s výsledky hodnocení na základě videozáznamu. Oba soubory si hodnotitel A otevřel až po vyhodnocení všech výsledků, aby se neovlivnil v hodnocení. Takto bylo zabezpečeno zaslepení výsledků z prezenčního testování vůči výsledkům z hodnocení testování stejným hodnotitelem na základě videozáznamu.

K realizaci praktické části bylo zapotřebí, aby byli probandi hodnoceni rovněž druhým nezávislým hodnotitelem B, a to vedoucí diplomové práce Mgr. Kateřinou Rybářovou. Toto hodnocení bylo rovněž provedeno na základě videozáznamu z proběhlého fyzického testování. Při vyhodnocování videozáznamu bylo vždy postupováno od prvního probanda postupně k dalším chronologicky za sebou. Toto pořadí bylo jednotné s tím, v jakém probandy hodnotil prezenčně testující hodnotitel A. Záznam dat byl proveden rovněž identickým způsobem a výsledky hodnotitele B jsou uvedeny v *příloze* této práce pod č. 5.

Tyto soubory v programu Microsoft Excel s výsledky hodnocení a vyplněné záznamové archy byly vzájemně oběma hodnotitelům A a B zaslepeny. Vzájemně zpřístupněny byly až po vyhodnocení všech probandů oběma hodnotiteli v březnu 2022.

Sběr dat v rámci Rehabilitačního ústavu v Kladrubech probíhal v testovací místnosti. Tuto místnost má rehabilitační ústav vyhrazenou pro hodnocení a testování v rámci ergoterapeutického vyšetření. Místnost je klidná, neprůchozí, dobře osvětlená s možností připojení k elektrické síti v blízkosti pracovního stolu. V místnosti jsou k dispozici rovněž dva výškově nastavitelné stoly a čtyři pevné židle. Z hlediska věcného vybavení byla místnost autorkou práce shledána jako vyhovující pro sběr dat.

Testování probíhalo v této uzavřené místnosti, aby byly eliminovány veškeré rušivé elementy, které by mohly ovlivnit průběh testování. Ne ve všech případech se tento předpoklad však podařilo dodržet. Důvodem je skutečnost, že vyšetřovací místnost je v rámci rehabilitačního ústavu využívána i ostatními ergoterapeuty pracujícími v zařízení. V několika případech tedy nastala situace, kdy testování probíhalo zároveň s jiným vyšetřením.

3.2.7 Metody analýzy dat

Analýza dat probíhala již v rámci samotného fyzického testování v Rehabilitačním ústavu v Kladrubech, kdy bylo jednorázově otestováno 31 vybraných probandů a bylo nutno zaznamenávat všechny naměřené hodnoty a informace do záznamových archů připravených pro každého probanda zvlášť. Každému z probandů bylo přiděleno číslo, pod kterým byl do výzkumu zařazen, a které zároveň označovalo pořadí, ve kterém byl testován (číslování od 1 do 31). Toto číslo zaručovalo i jednotné pořadí, ve kterém byli probandi hodnoceni podruhé na základě videozáznamu, které probíhalo identickým způsobem.

Záznam obsahoval vyplněnou hlavičku, a to číslo a věk probanda, jméno testující osoby, čas, datum, určení dominantní a nedominantní ruky. Následovalo samotné testování, v rámci kterého hodnotitel A zaznamenával všechny poznámky, které by mohly souviset s konečným hodnocením počtu správně či nesprávně umístěných součástek. Tyto poznámky obsahovaly informace rovněž o rušivých elementech a počtu přerušených pokusů. Dále sloužily k dalšímu hodnocení s prvky kvalitativní analýzy za účelem zjištění možných důvodů odlišného výsledného hodnocení totožných probandů.

Jak již bylo zmíněno v kapitole 2.4.3 *Subtesty Purdue Pegboard Testu*, testování se skládalo z pěti subtestů, přičemž fyzicky proběhly pouze čtyři z nich. Bezprostředně po provedení/shlednutí každého jednotlivého pokusu každého subtestu bylo potřeba spočítat, konečný počet správně umístěných součástek dle manuálu. K jeho určení hodnotiteli pomáhaly poznámky, které si při provádění PPT zapisoval. Jako poslední byl proveden matematický součet prvních tří subtestů, což představuje vyhodnocení čtvrtého subtestu, který je v rámci samotného testování vynechán.

Oba hodnotitelé postupovali při hodnocení probandů dle jednotných pravidel nové České rozšířené verze manuálu pro PPT. Podoba tohoto záznamového archu pro Purdue Pegboard Test je uvedena v příloze č. 2 této práce.

Testováním a hodnocením 31 dospělých probandů po cévní mozkové příhodě pomocí PPT byla získána ordinální data, které je možné vyjádřit číselnou hodnotou. Získané hodnoty se pohybovaly v rozmezí od 0 do 42 správně umístěných součástek. Jednalo se tedy vždy o celá čísla, tedy diskrétní veličiny (Neubauer, Sedlačík a Kříž, 2012). Průměrný výsledek této heterogenní skupiny probandů je uveden v *Tab. č. 3.2.7.1* níže v porovnání s výsledky norem pro zdravou populaci, a to ženy a muže – všeobecná práce v továrně (Tiffin, 1968).

Tab. č. 3.2.7.1 – Průměrný výsledek zkoumané populace

Subtest	Naměřená průměrná hodnota	Výsledky dle norem pro muže a ženy	Směrodatná odchylka
Dominantní ruka	9	17,15	1,79
Nedominantní ruka	9	16,01	1,7
Obě ruce	5	13,79	1,55
Matematický součet	23,57	46,76	4,04
Kompletování	18	39,3	5,89

Všechny hodnoty byly poté převedeny z papírových záznamových archů do programu Microsoft Excel z důvodu nutnosti statistického zpracování dat.

Následně bylo provedeno čištění dat, kdy bylo ze skupiny 31 otestovaných probandů pět vyřazeno. Důvodem pro vyřazení tří z těchto probandů byla přítomnost následujících kontraindikačních kritérií:

- Proband č. 9 byl vyřazen pro těžkou parézu horní končetiny, která mu znemožňovala dokončení zkušebního pokusu.
- Proband č. 17 byl vyřazen pro těžkou parézu horní končetiny, která mu znemožňovala uchopení součástky
- Proband č. 20 byl vyřazen pro těžkou poruchu pozornosti a exekutivních funkcí, které znemožňovaly dokončení testování
- Proband č. 22 byl vyřazen pro těžkou parézu horní končetiny, která mu znemožňovala uchopení součástky
- Proband č. 26 byl vyřazen z důvodu zrakové vady, která mu znemožňovala dokončení testování

Po vyřazení pěti zmíněných probandů byla čísla zbylých 26 probandů v programu Microsoft Excel změněna. Z tohoto důvodu neodpovídají čísla probandů uvedena v kapitole 3.3 *Výsledky a interpretace* číslům přiděleným probandům v informovaných souhlasech. Z důvodu případné další práce s daty je v příloze č. 3 uvedena převodní tabulka těchto nově přidělených čísel.

Jako nástroj pro statistickou analýzu dat byl zvolen bezplatný a volně dostupný statistický software s otevřeným zdrojovým kódem, a to Jamovi: verze 2.3.2 (The jamovi project, 2021).

Jedná se o vhodný nástroj jak k základním statistickým výpočtům a vizualizacím, tak i pro pokročilejší výzkum. Tento nástroj je uváděn jako vhodná alternativa ke složitějším speciálním nástrojům. Pro účely diplomové práce je tento nástroj dostatečný, neboť nabízí mimo jiné možnost využití korelačních a neparametrických testů. Do tohoto nástroje je možné vkládat a kopírovat data přímo z programu Microsoft Excel (The Jamovi project, 2021).

Z obecného hlediska patří k hlavním konceptům hodnocení kvality měření reliabilita, validita a objektivita. V rámci praxe se k vyhodnocení těchto konceptů, respektive k popisu síly asociace a existenci vztahů u dvou měření x_1 a x_2 používají korelační koeficienty (Hendl, 2009).

Korelace se řadí mezi statistické metody a je používána k posouzení možné lineární asociace mezi dvěma proměnnými. Tato statistická metoda je jednoduchá na výpočet i na interpretaci a je vhodná pro použití v lékařských typech výzkumu a lze ji měřit pomocí korelačních koeficientů (Mukaka, 2012).

Existují dva hlavní typy korelačních koeficientů, a to Pearsonův korelační koeficient a Spearmanův koeficient pořadové korelace (Hendl, 2009). Správné použití vhodného typu koeficientu závisí na typu zkoumaných proměnných (Mukaka, 2012).

Pearsonův korelační koeficient se používá, pokud jsou zkoumané proměnné normálně rozděleny (Mukaka, 2012). Tento koeficient je ovlivněn extrémními hodnotami, které mohou uměle zesilovat nebo snižovat sílu vztahu, a je proto nevhodný, pokud alespoň jedna z proměnných nemá normální rozdělení (Hendl, 2009).

Na základě konzultace se statistikem panem doc. Mgr. Vladimírem Rogalewiczem, Csc. byl ke statistické analýze výsledků získaných dvěma nezávislými hodnotiteli a stanovení inter-rater reliability PPT použit Spearmanův koeficient pořadové korelace. Důvodem pro volbu tohoto konkrétního korelačního koeficientu je možnost posouzení statisticky významných rozdílů, na základě kterých lze stanovit míru síly vztahu mezi dvěma proměnnými, v tomto případě síly korelace výsledků dvou hodnotitelů (Reiterová, 2016).

Tento korelační koeficient dle Hendla (2009, s. 268): „zachycuje monotónní vztahy a je rezistentní vůči odlehlým hodnotám“. Koeficient používáme nejčastěji pro měření síly vztahu u veličin, u kterých nepředpokládáme normální rozdělení nebo jejich vzájemný lineární vztah. Spearmanův koeficient pořadové korelace značíme r_s a měříme s ním sílu vztahu X a Y v případě, kdy neočekáváme lineární vztah těchto dvou proměnných X a Y (Hendl, 2009).

Hodnoty těchto dvou proměnných X a Y , resp. řady čísel, je nutno seřadit vzestupně a každé z těchto hodnot přiřadit pořadí. Následně se provádí výpočet koeficientu pořadové korelace dle Hendla (2009, s. 268) a vzorce:

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

Pro tento vzorec platí, že D_i představuje „rozdíl z pořadí naměřených skutečných hodnot proměnných X a Y vzhledem k ostatním hodnotám z výběru n , čili počtu srovnávaných dvojic hodnot“ (Hendl, 2009, s. 268).

Na základě tohoto vzorce je vypočten odhad Spearmanova koeficientu pořadové korelace, resp. koeficient korelace r_s . Hodnoty Spearmanova korelačního koeficientu se mohou pohybovat v rozmezí $-1 \leq r_s \leq 1$ (Hendl, 2009).

V případě, že se výsledná hodnota koeficientu blíží 0, nemají mezi sebou sledované proměnné žádný vztah čili spolu nekorelují. V opačném případě, pokud koeficient dosahuje hodnot až 1 či -1, představuje jedna z veličin monotónní funkci druhé veličiny a lze mezi těmito veličinami prokázat vzájemný vztah, neboli korelaci (Reiterová, 2016).

Dle Reiterové (2016) je každý statistický výpočet ovlivněn velikostí výběru n , který v tomto případě představuje počet analyzovaných dat, čili probandů. Z tohoto důvodu je nutno posuzovat statistickou významnost výsledné hodnoty korelačního koeficientu vzhledem k počtu korelovaných hodnot (Reiterová, 2016).

Hendl (2009, s. 268) uvádí vliv počtu korelovaných hodnot na velikost korelačního koeficientu statisticky významného na hladině $\alpha = 0,05; 0,025; 0,01; 0,005$, kdy se jeho kritická hodnota odvíjí vždy od počtu srovnávaných dat. Pokud výsledná hodnota r_s překročí nebo je rovna kritické tabulkové hodnotě pro daný počet n srovnávaných dvojic a stanovenou hladinu významnosti α , lze zamítnout nulovou hypotézu a korelaci označit za prokázanou.

V rámci této diplomové práce byla pro odhad Spearmanova koeficientu pořadové korelace mezi výsledky získanými dvěma nezávislými hodnotiteli A a B z testování 26 probandů, zvolena hladina významnosti $\alpha = 0,01$. Tabulková kritická hodnota pro posouzení statistické významnosti r_s korelačního koeficientu pro tento počet analyzovaných dat ($n = 26$) představuje 0,465 (Hendl, 2009).

Interpretace odhadnutého korelačního koeficientu závisí na volbě referenčního intervalu (Hendl, 2009). Základní pravidlo pro posuzování a interpretaci síly korelačního koeficientu

je uvedeno v *Kapitole 2.4.5* v *Tab. č. 2.4.5.1* a dle Mukaky (2012) je vhodné pro použití v rámci lékařského výzkumu.

3.3 Výsledky a interpretace

V následujících podkapitolách jsou znázorněny výsledky, které byly vypočteny na základě použití Spearmanova koeficientu pořadové korelace. Výsledky představují výpočet odhadu Spearmanova korelačního koeficientu, který značíme ρ_s (Hendl, 2009).

Korelace byla vypočítána vždy zvlášť pro jednotlivé subtesty a pokusy testování 26 probandů pomocí PPT, a to mezi výsledky získanými analýzou videozáznamu hodnotitelem *A* a výsledky získanými hodnotitelem *B*. **Hladina významnosti** byla stanovena na $\alpha = 0,01$. V případě, že hodnota ρ_s přesahuje stanovenou **kritickou hodnotu 0,465** a v intervalu spolehlivosti se blíží k hodnotě 1, lze potvrdit vzájemnou korelaci mezi výsledky hodnotitele *A* a *B*. Síla korelace je pro jednotlivé subtesty a pokusy PPT následně posuzována dle základního pravidla pro interpretaci síly korelačního koeficientu dle Mukaky (2012).

Výsledky jsou uvedeny v následujících tabulkách a grafech. Každý pokus pro každý subtest je pro přehlednost uveden na samostatné straně.. Kapitoly jsou seřazeny dle pořadí jednotlivých subtestů PPT:

3.3.1 Subtest – Dominantní ruka

Souhrnné výsledky pro tento subtest jsou uvedeny v *Tab. č. 3.3.1.1* níže. Dále byly rovněž kvalitativně analyzovány vyplněné záznamové archy obou hodnotitelů za účelem zjištění možných důvodů odlišného výsledného hodnocení totožných probandů, které jsou znázorněny na příslušných grafech vždy ke každému pokusu subtestu Dominantní ruka.

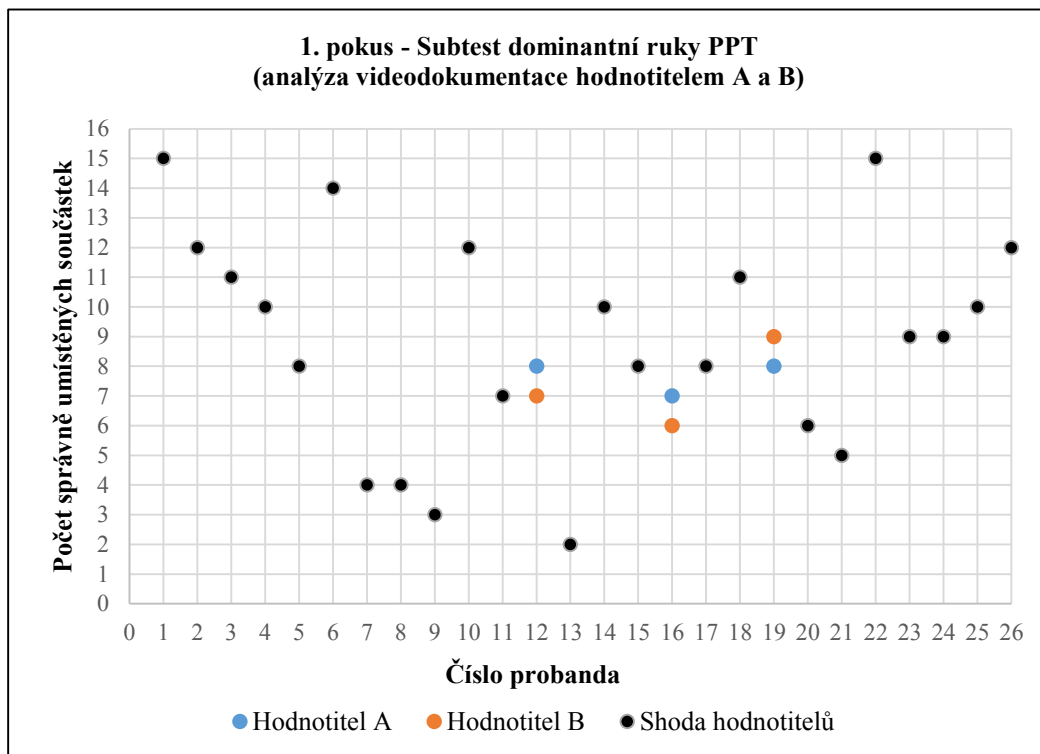
Tab. č. 3.3.1.1 – Subtest PPT – Dominantní ruka

Subtest Dominantní ruka	ρ	Síla korelace dle Mukaky (2012)	Počet odlišných výsledků mezi hodnotiteli
1. pokus	0,994	velmi vysoká pozitivní korelace	3
2. pokus	0,997	velmi vysoká pozitivní korelace	3
3. pokus	1,000	velmi vysoká pozitivní korelace	2

První pokus subtestu Dominantní ruka

Graf č. 3.3.1.1 uveden níže znázorňuje, že hodnotitel A a B se vzájemně lišili v hodnocení prvního pokusu subtestu Dominantní ruka celkem u tří probandů, a to konkrétně u probanda č. 12, 16 a 19. Vždy šlo o jednu součástku. Z poznámek vyplývá, že důvodem ve všech případech je odlišnost v započítání součástek umístěných těsně vzhledem ke konci časového limitu.

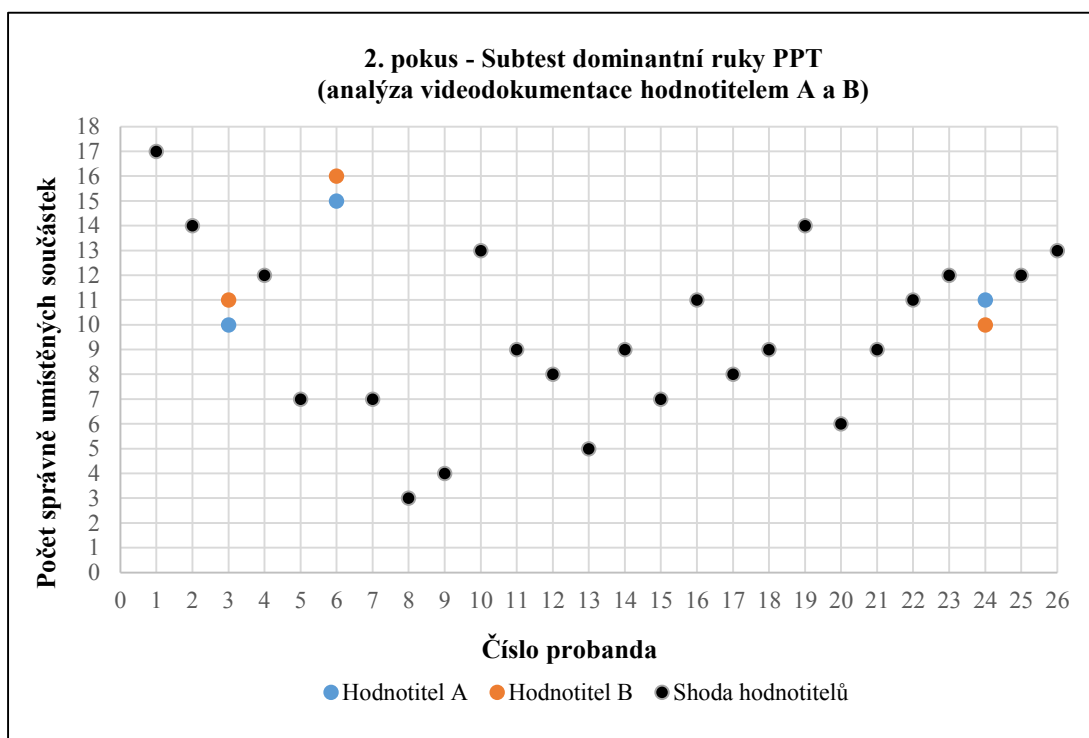
Graf č. 3.3.1.1 – 1. pokus – Subtest dominantní ruky PPT (analýza videodokumentace hodnotitelem A a B)



Druhý pokus subtestu Dominantní ruka

Graf č. 3.3.1.2 uveden níže znázorňuje, že hodnotitel A a B se vzájemně lišili v hodnocení druhého pokusu subtestu Dominantní ruka celkem u tří probandů, a to konkrétně u probanda č. 3, 6 a 24. Vždy šlo o jednu součástku. Z poznámek vyplývá, že důvodem ve dvou případech je odlišnost v započítání součástek umístěných těsně vzhledem ke konci časového limitu. U probanda č. 3 hodnotitel A odečetl součástku, která během pokusu nebyla zastrčena, ale pouze zapadla do otvoru.

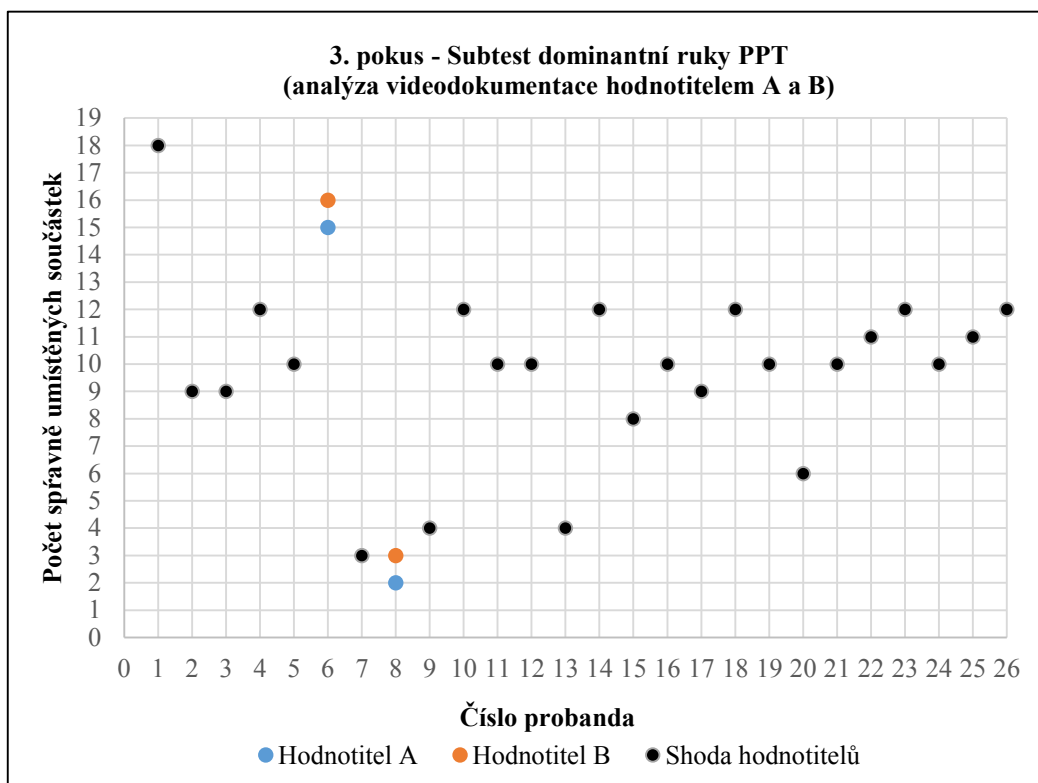
Graf č. 3.3.1.2 – 2. pokus – Subtest dominantní ruky PPT (analýza videodokumentace hodnotitelem A a B)



Třetí pokus subtestu Dominantní ruka

Graf č. 3.3.1.3 znázorňuje, že hodnotitel A a B se vzájemně lišili v hodnocení třetího pokusu subtestu Dominantní ruka celkem u dvou probandů, a to konkrétně u probanda č. 6 a 8. Vždy šlo o jednu součástku. Z poznámek vyplývá, že důvodem v obou případech je odlišnost v započítání součástek umístěných těsně vzhledem ke konci časového limitu.

Graf č. 3.3.1.3 – 3. pokus – Subtest dominantní ruky PPT (analýza videodokumentace hodnotitelem A a B)



3.3.2 Subtest – Nedominantní ruka

Souhrnné výsledky pro tento subtest jsou uvedeny v *Tab. č. 3.3.2.1* níže. Dále byly rovněž kvalitativně analyzovány vyplněné záznamové archy obou hodnotitelů za účelem zjištění možných důvodů odlišného výsledného hodnocení totožných probandů, které jsou znázorněny na příslušných grafech vždy ke každému pokusu subtestu Nedominantní ruka.

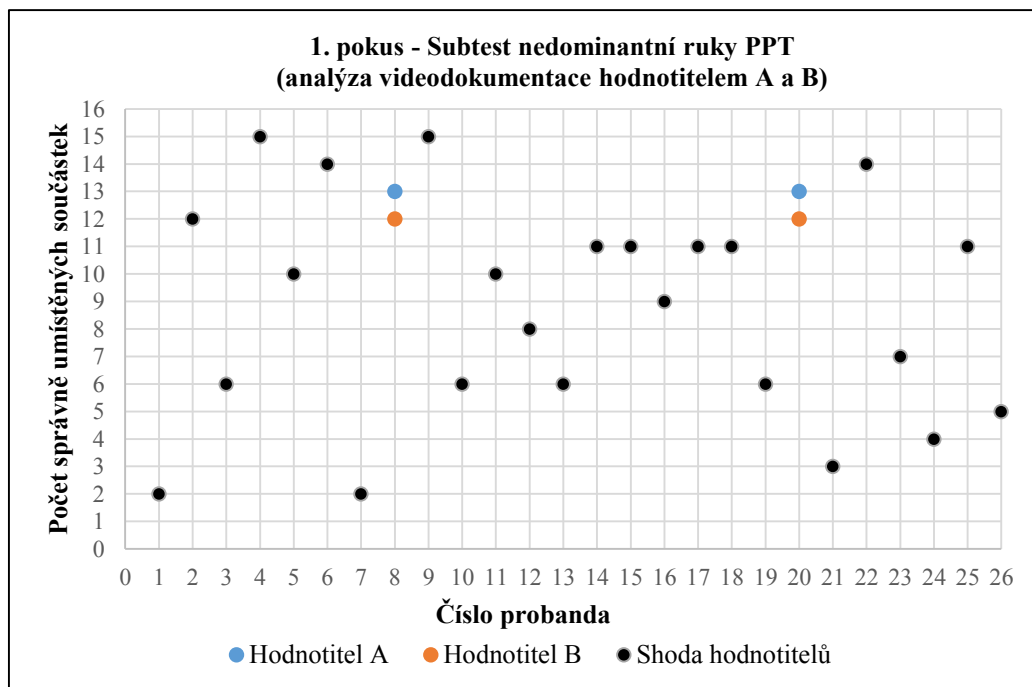
Tab. č. 3.3.2.1 – Subtest PPT – Nedominantní ruka

Subtest Nedominantní ruka	ρ	Síla korelace dle Mukaky (2012)	Počet odlišných výsledků mezi hodnotiteli
1. pokus	0,999	velmi vysoká pozitivní korelace	2
2. pokus	1,000	velmi vysoká pozitivní korelace	0
3. pokus	0,995	velmi vysoká pozitivní korelace	4

První pokus subtestu Nedominantní ruka

Graf č. 3.3.2.1 uveden níže znázorňuje, že hodnotitel A a B se vzájemně lišili v hodnocení prvního pokusu subtestu Nedominantní ruka celkem u dvou probandů, a to konkrétně u probanda č. 8 a 20. Vždy šlo o jednu součástku. Z poznámek vyplývá, že důvodem v těchto dvou případech je odlišnost v započítání součástek umístěných těsně vzhledem ke konci časového limitu.

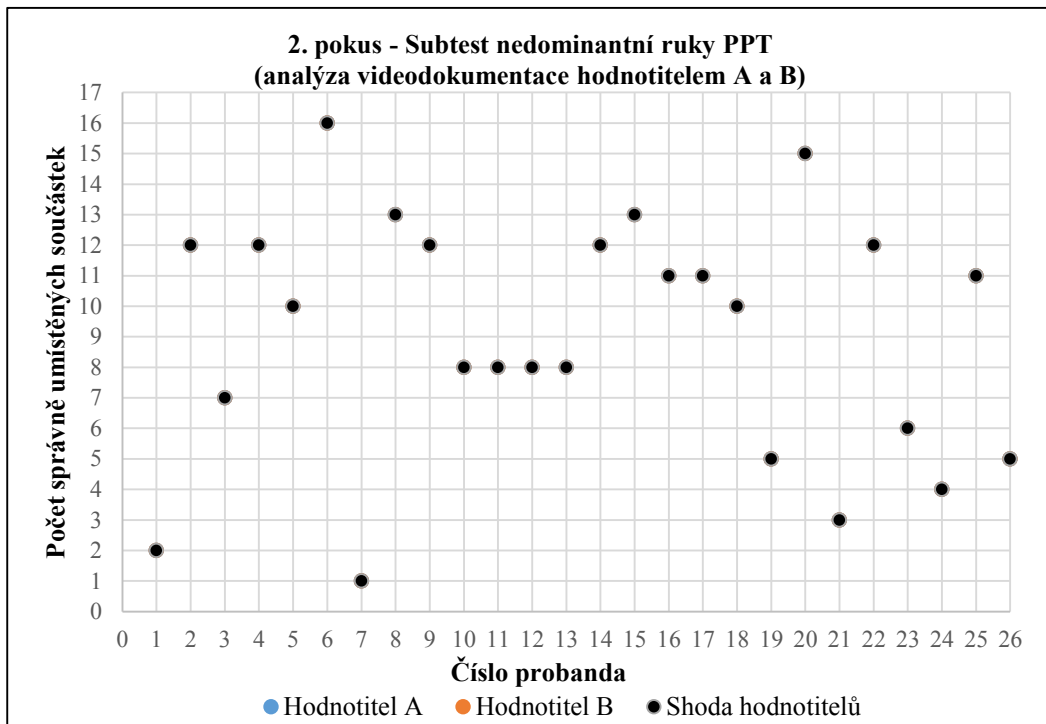
Graf č. 3.3.2.1 – 1. pokus – Subtest nedominantní ruky PPT (analýza videodokumentace hodnotitelem A a B)



Druhý pokus subtestu Nedominantní ruka

Graf č. 3.3.2.2 uveden níže znázorňuje, že hodnotitel A a B se vzájemně shodují při hodnocení druhého pokusu subtestu Nedominantní ruka u všech 26 probandů.

Graf č. 3.3.2.2 – 2. pokus – Subtest nedominantní ruky PPT (analýza videodokumentace hodnotitelem A a B)



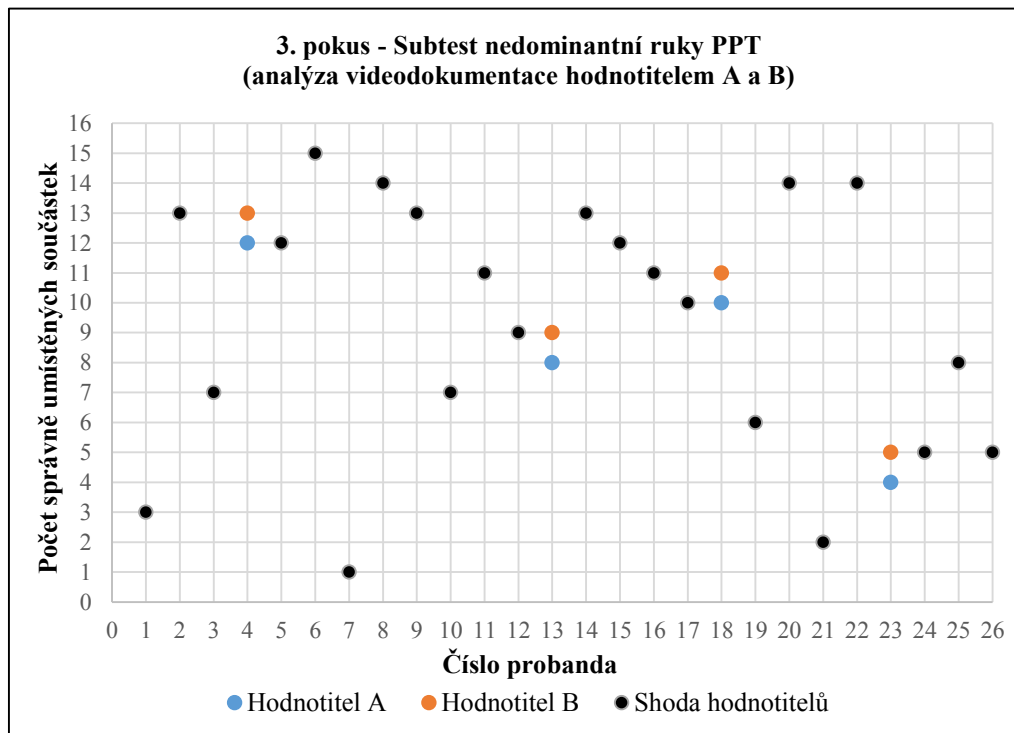
Třetí pokus subtestu Nedominantní ruka

Graf č. 3.3.2.3 uveden níže znázorňuje, že hodnotitel A a B se vzájemně lišili v hodnocení třetího pokusu subtestu Nedominantní ruka celkem u čtyř probandů, a to konkrétně probanda č. 4, 13, 18 a 23. Vždy šlo o jednu součástku.

Z poznámek vyplývá, že hodnotitel A nezapočítal součástky z následujících důvodů:

- Umístění součástky těsně vzhledem ke konci časového limitu.
- Odečtení součástky, která během pokusu nebyla zastrčena, ale pouze zapadla do otvoru.
- Vytažení a znovu zastrčení součástky, která nebyla řádně umístěna ze zásobníku.

Graf č. 3.3.2.3 – 3. pokus – Subtest nedominantní ruky PPT (analýza videodokumentace hodnotitelem A a B)



3.3.3 Subtest – Obě ruce

Souhrnné výsledky pro tento subtest jsou uvedeny v *Tab. č. 3.3.3.1* níže. Dále byly rovněž kvalitativně analyzovány vyplněné záznamové archy obou hodnotitelů za účelem zjištění možných důvodů odlišného výsledného hodnocení totožných probandů, které jsou znázorněny na příslušných grafech vždy ke každému pokusu subtestu Obě ruce.

Tab. č. 3.3.3.1 – Subtest PPT – Obě ruce

Subtest Obě ruce	ρ^s	Síla korelace dle Mukaky (2012)	Počet odlišných výsledků mezi hodnotiteli
1. pokus	0,967	velmi vysoká pozitivní korelace	9
2. pokus	0,972	velmi vysoká pozitivní korelace	7
3. pokus	0,895	vysoká pozitivní korelace	13

První pokus subtestu Obě ruce

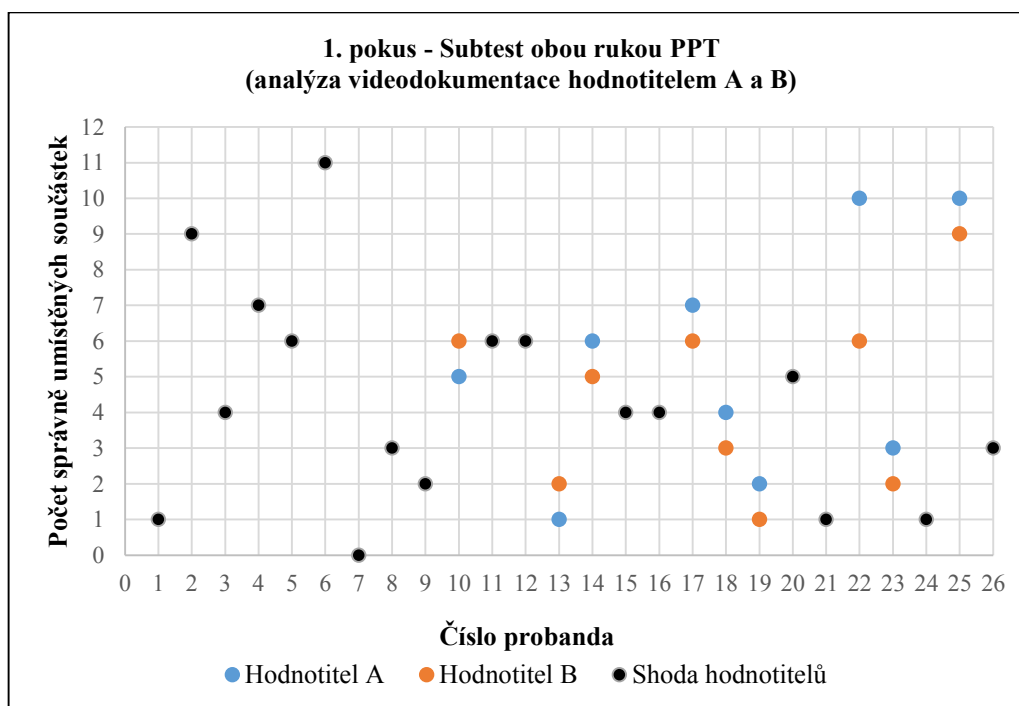
Graf č. 3.3.3.1 uveden níže znázorňuje, že hodnotitel A a B se vzájemně liší v hodnocení prvního pokusu subtestu Obě ruce celkem u devíti probandů. V osmi z těchto případů (89 %) se hodnotitelé lišili o jednu součástku (proband č. 10, 13, 14, 17, 18, 19, 23 a 25).

Z poznámek vyplývá, že důvodem v **šesti** z těchto případů je odlišné hodnocení situací, kdy proband nepřemisťoval kolíky současně. Všechny tyto situace vyhodnotil **hodnotitel B** jako důvod pro **nezapočítání součástky**.

Proband č. 10 a 14 byli hodnoceni odlišně z důvodu umístění součástek těsně vzhledem k časovému limitu. Různé hodnocení probanda č. 13 je zdůvodněno hodnotitelem B nevhodným záběrem na ruce probanda, kdy na základě videozáznamu situaci nelze hodnotit.

Dále se hodnotitelé lišili u probanda č. 22 o čtyři součástky, kdy důvodem bylo odlišné hodnocení situace, ve které proband nepřemisťoval kolíky současně.

Graf č. 3.3.3.1 – 1. pokus – Subtest obou rukou PPT (analýza videodokumentace hodnotitelem A a B)



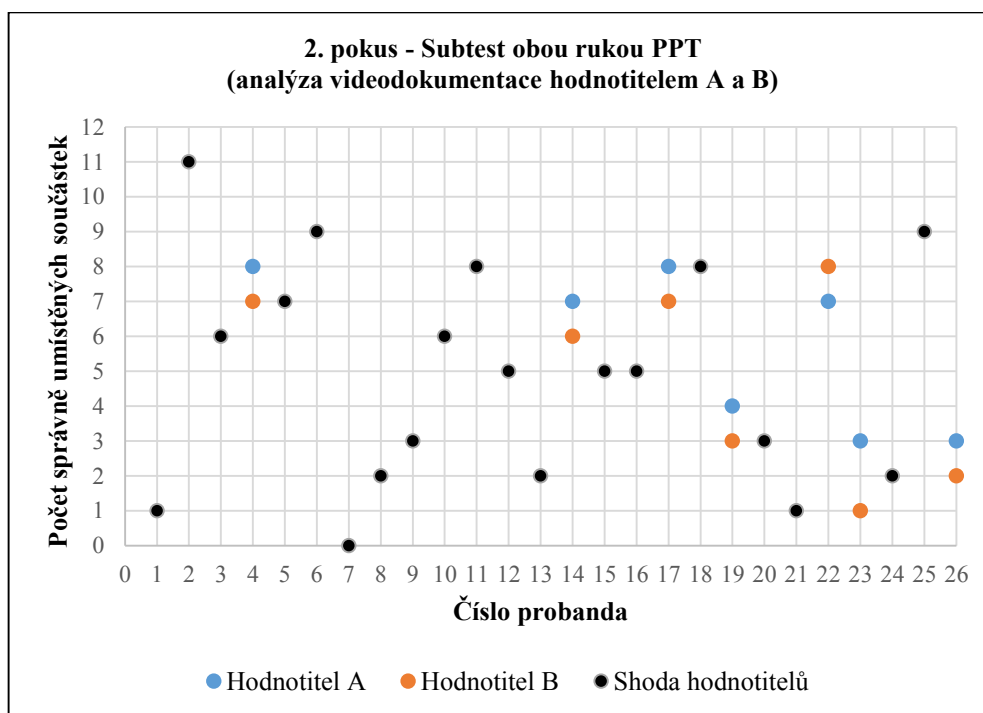
Druhý pokus subtestu Obě ruce

Graf č. 3.3.3.2 uveden níže znázorňuje, že hodnotitel A a B se vzájemně lišili v hodnocení druhého pokusu subtestu Obě ruce celkem u sedmi probandů. V šesti z těchto případů (86 %) se hodnotitelé lišili o jednu součástku (proband č. 4, 14, 17, 19, 22 a 26). Dále se hodnotitelé lišili u probanda č. 23 o 2 součástky.

Z poznámek vyplývá, že důvodem v **pěti** z těchto případů je odlišné hodnocení situací, kdy proband nepřemisťoval kolíky současně. Všechny tyto situace vyhodnotil **hodnotitel B** jako důvod pro **nezapočítání součástky**.

Proband č. 22 byl hodnocen odlišně hodnotitelem A z důvodu vytažení a znovu zastrčení součástky, která nebyla řádně umístěna ze zásobníku. Proband č. 26 si při zastrčení součástky dopomohl druhou rukou, a tuto situaci vyhodnotil hodnotitel B jako důvod pro nezapočítání součástky.

Graf č. 3.3.3.2 – 2. pokus – Subtest obou rukou PPT (analýza videodokumentace hodnotitelem A a B)



Třetí pokus subtestu Obě ruce

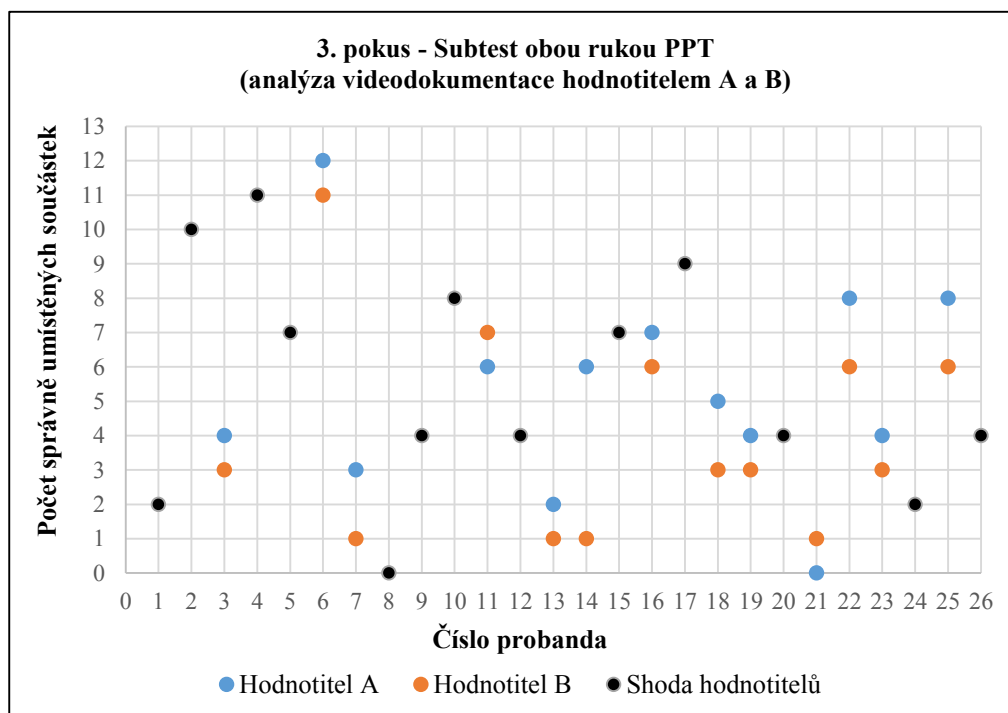
Níže uvedený *Graf č. 3.3.3.3* znázorňuje, že hodnotitel A a B se vzájemně lišili v hodnocení třetího pokusu subtestu Obě ruce celkem u 13 probandů. V osmi případech (61 %) se hodnotitelé lišili o jednu součástku (proband č. 3, 6, 11, 13, 16, 19, 21 a 23). Ve třech případech (30 %) se hodnotitelé se lišili o dvě součástky (probanda č. 7, 18, 22 a 25).

Z poznámek vyplývá, že důvodem v **deseti** z těchto případů je odlišné hodnocení situací, kdy proband nepřemísťoval kolíky současně. Všechny tyto situace vyhodnotil **hodnotitel B** jako důvod pro **nezapočítání součástky**.

Dále jsou zřejmé odlišnosti v hodnocení dalších probandů z důvodu započítání součástek umístěných těsně vzhledem ke konci časového limitu a nezapočítání součástky, která nebyla zastrčena, ale pouze zapadla do otvoru.

U probanda č. 14 se hodnotitelé lišili o 5 součástek, kdy důvodem bylo odlišné hodnocení situace, ve které proband nepřemísťoval kolíky současně.

Graf č. 3.3.3.3 – 3. pokus – Subtest obou rukou PPT (analýza videodokumentace hodnotitelem A a B)



3.3.4 Subtest – Matematický součet

Souhrnné výsledky pro tento subtest jsou uvedeny v *Tab. č. 3.3.4.1* níže. Záznamové archy nebyly kvalitativně analyzovány. Tento subtest není reálným testem, ale pouze matematických součtem výsledků jednotlivých pokusů předchozích tří subtestů. Důvody odlišného výsledného hodnocení totožných probandů hodnotitelem A a B vyplývají z předchozích kapitol 3.3.1; 3.3.2; 3.3.3.

Tab. č. 3.3.4.1 – Subtest PPT – Matematický součet

Subtest Matematický součet	ρ	Síla korelace dle Mukaky (2012)	Počet odlišných výsledků mezi hodnotiteli
1. pokus	0,994	velmi vysoká pozitivní korelace	12
2. pokus	0,992	velmi vysoká pozitivní korelace	11
3. pokus	0,971	velmi vysoká pozitivní korelace	12

3.3.5 Subtest – Kompletování

Souhrnné výsledky pro tento subtest jsou uvedeny v *Tab. č. 3.3.5.1* níže. Dále byly rovněž kvalitativně analyzovány vyplněné záznamové archy obou hodnotitelů za účelem zjištění možných důvodů odlišného výsledného hodnocení totožných probandů, které jsou znázorněny na příslušných grafech vždy ke každému pokusu subtestu Kompletování.

Tab. č. 3.3.5.1 – Subtest PPT – Kompletování

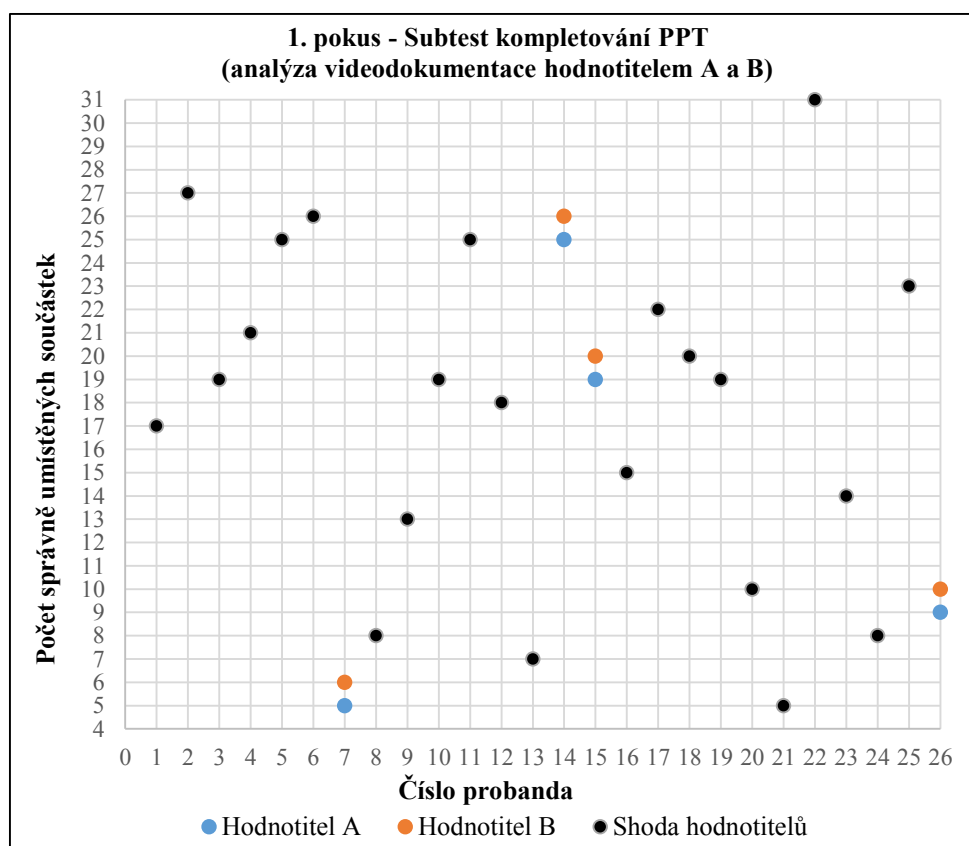
Subtest Obě ruce	ρ	Síla korelace dle Mukaky (2012)	Počet odlišných výsledků mezi hodnotiteli
1. pokus	0,997	velmi vysoká pozitivní korelace	4
2. pokus	0,994	velmi vysoká pozitivní korelace	8
3. pokus	0,996	velmi vysoká pozitivní korelace	6

První pokus subtestu Kompletování

Graf č. 3.3.5.1 uveden níže znázorňuje, že hodnotitel A a B se vzájemně lišili v hodnocení prvního pokusu subtestu Kompletování celkem u čtyř probandů, a to konkrétně u probanda č. 7, 14, 15 a 26. Vždy šlo o jednu součástku.

Z poznámek vyplývá, že důvodem je odlišnost v započítání součástek umístěných těsně vzhledem k časovému limitu u probanda č. 14 a 15. Proband č. 7 manipuloval se součástkou nesprávnou rukou a u proband č. 26 je důvodem vytažení a znovu zastrčení součástky, která nebyla řádně umístěna ze zásobníku. Všechny tyto odlišnosti vyplývají z analýzy poznámek **hodnotitele A**, na jejichž základě byly vyhodnoceny důvody pro nezapočítání těchto součástek.

Graf č. 3.3.5.1 – 1. pokus – Subtest kompletování PPT (analýza videodokumentace hodnotitelem A a B)



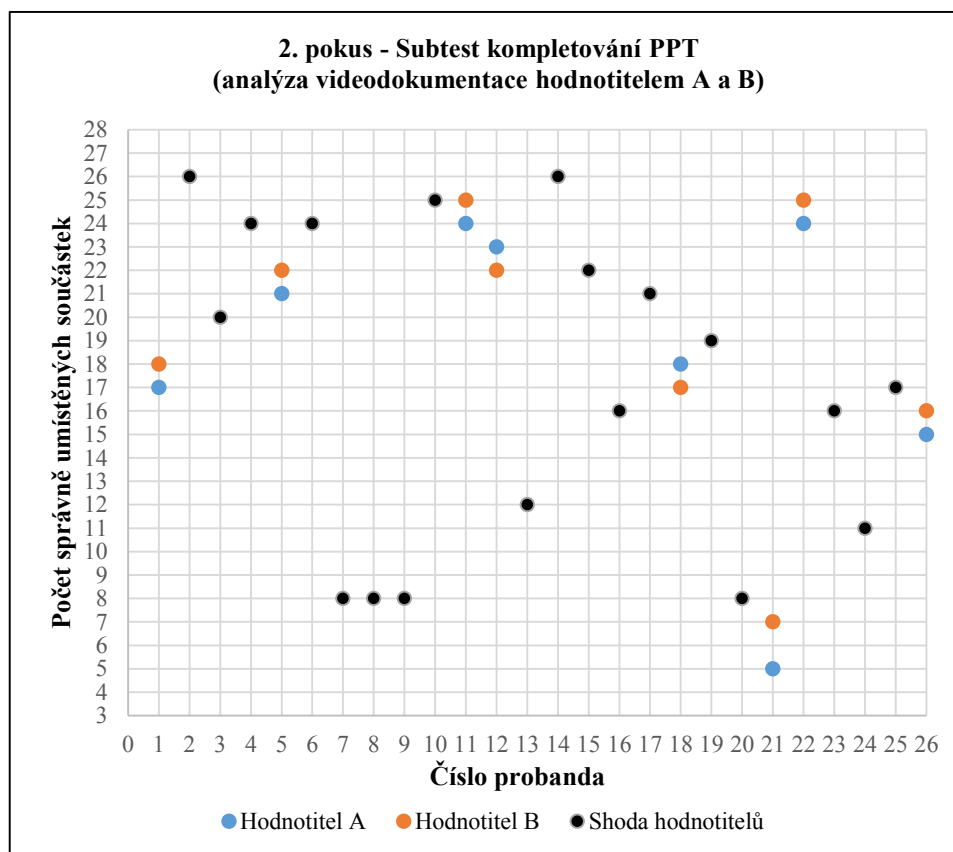
Druhý pokus subtestu Kompletování

Graf č. 3.3.5.2 uveden níže znázorňuje, že hodnotitel A a B se vzájemně lišili v hodnocení druhého pokusu subtestu Kompletování celkem u osmi probandů. V sedmi případech (88 %) se hodnotitelé lišili o jednu součástku (probanda č. 1, 5, 11, 12, 18, 22 a 26).

Z poznámek vyplývá, že v těchto případech se hodnotitelé lišili nejčastěji z důvodu umístění součástek vzhledem ke konci časového limitu a nezapočítání součástky, která pouze zapadla, ale nebyla řádně zastrčena do otvoru.

Dále se hodnotitelé lišili v hodnocení u probanda č. 21 o dvě součástky, kdy hodnotitel A nezapočítal součástku, která nebyla řádně umístěna ze zásobníku.

Graf č. 3.3.5.2 – 2. pokus – Subtest kompletování PPT (analýza videodokumentace hodnotitelem A a B)



Třetí pokus subtestu Kompletování

Níže uvedený *Graf č. 3.3.5.3* znázorňuje, že hodnotitel A a B se vzájemně lišili v hodnocení třetího pokusu subtestu Kompletování celkem u šesti probandů, a to konkrétně u probanda č. 4, 5, 6, 18, 19 a 20. Vždy šlo o jednu součástku.

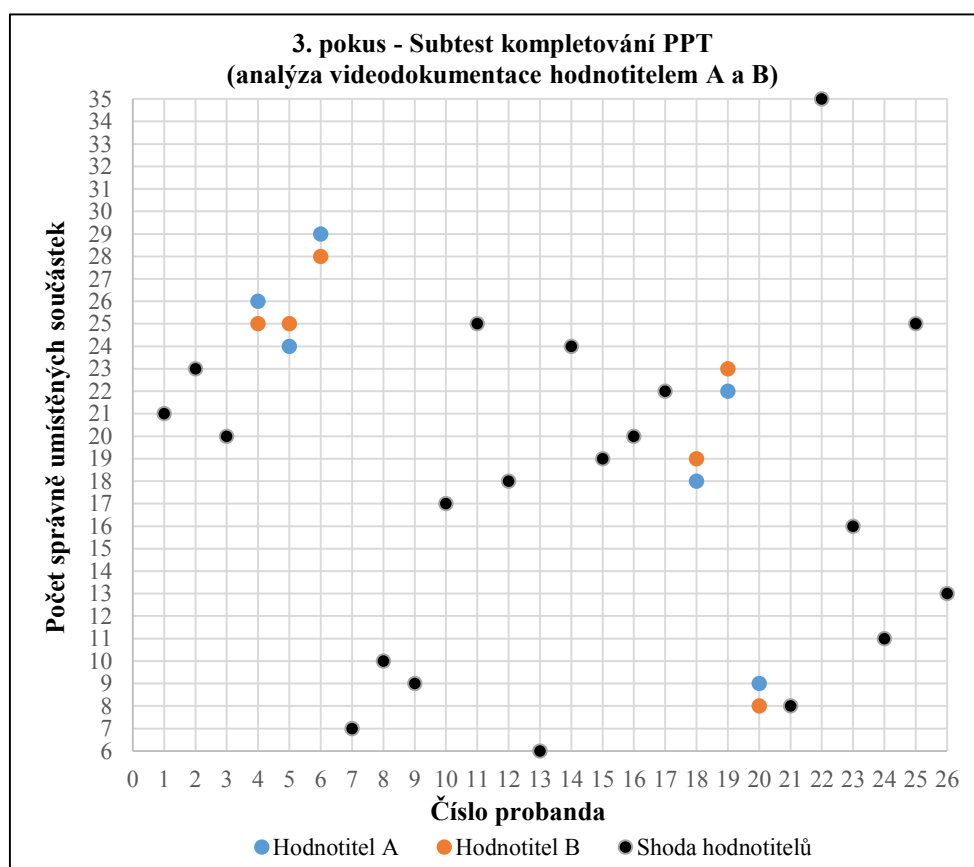
Z poznámek vyplývá, že důvodem **ve třech** z těchto případů je odlišné hodnocení situací, kdy jsou součástky umístěny těsně vzhledem k časovému limitu. Všechny tyto situace vyhodnotil **hodnotitel A** jako důvod pro **nezapočítání součástky**.

Dále jsou zřejmé odlišnosti v hodnocení a důvodem pro nezapočítání součástky **hodnotitelem B** u následujících probandů:

- Proband č. 4, který si dopomohl při manipulaci druhou rukou.
- Proband č. 20 manipuloval se součástkou nesprávnou rukou.

Naopak **Hodnotitel A** zaznamenal a vyhodnotil rovněž odlišně situaci u probanda č. 19, který umístil součástku, která upadla mimo prostor se zásobníky.

Graf č. 3.3.5.3 – 3. pokus – Subtest kompletování PPT (analýza videodokumentace hodnotitelem A a B)



3.4 Shrnutí výsledků a verifikace hypotéz

V *souhrnné tabulce č. 3.4.1* níže jsou uvedeny výsledky výpočtu odhadu Spearmanova koeficientu pořadové korelace ρ_s . Z výsledků vyplývá, že na základě statistické analýzy a výpočtu ρ_s , při stanovené hladině významnosti $\alpha = 0,01$ a kritické hodnotě $\rho_s \geq 0,465$ lze potvrdit vzájemnou korelaci mezi všemi výsledky hodnotitele A a B. Odhad ρ_s dosahoval hodnot pro všechny subtesty od **0,967** do **1,000** a dle základního pravidla pro interpretaci síly korelačního koeficientu dle Mukaky (2012) lze tuto korelaci označit jako **velmi vysokou pozitivní korelaci**. Výjimku představoval třetí pokus subtestu Obě ruce kdy hodnota $\rho_s = 0,895$ a lze ji označit jako vysokou korelaci.

Z analýzy výsledků tedy vyplývá, že při porovnání výsledků získaných hodnotitelem A na základě analýzy pořizovaného videozáznamu z testování **není zaznamenán významný rozdíl** v porovnání s výsledky hodnotitele B získané stejným způsobem na základě testování pomocí PPT skupiny osob po cévní mozkové příhodě administrovaného podle České rozšířené verze manuálu pro Purdue Pegboard Test (PPT): Model 32020A.

Hodnoty korelačního koeficientu potvrzují velmi vysokou **inter-rater reliabilitu**, průměrně **0,984** při administraci PPT podle České rozšířené verze manuálu pro tento test. Získané výsledky na základě testování dospělých osob po cévní mozkové příhodě pomocí Purdue Pegboard Testu **nezáleží na hodnotiteli**, jelikož ten do získaných výsledků nevnáší chybu měření.

Na základě získaných dat je nutno **zamítnout hypotézu H0**, jelikož výsledky prokázaly korelaci mezi výsledky hodnotitele A a výsledky hodnotitele B získanými na základě analýzy pořizovaného videozáznamu z testování, což potvrzuje **platnost hypotézy H1**.

- **Hypotéza H1:** Je prokázána korelace mezi výsledky hodnotitele A a hodnotitele B získanými na základě analýzy pořizovaného videozáznamu z testování.

Tab. č. 3.4.1 – Souhrnná tabulka výsledků jednotlivých subtestů a pokusů PPT

Číslo pokusu	Hodnota ps	Síla korelace
1. Subtest – Dominantní ruka		
1. pokus	0,994	Velmi vysoká pozitivní korelace
2. pokus	0,997	Velmi vysoká pozitivní korelace
3. pokus	1,000	Velmi vysoká pozitivní korelace
2. Subtest – Nedominantní ruka		
1. pokus	0,999	Velmi vysoká pozitivní korelace
2. pokus	1,000	Velmi vysoká pozitivní korelace
3. pokus	0,995	Velmi vysoká pozitivní korelace
3. Subtest – Obě ruce		
1. pokus	0,967	Velmi vysoká pozitivní korelace
2. pokus	0,972	Velmi vysoká pozitivní korelace
3. pokus	0,895	Vysoká pozitivní korelace
4. Subtest – Matematický součet		
1. pokus	0,994	Velmi vysoká pozitivní korelace
2. pokus	0,992	Velmi vysoká pozitivní korelace
3. pokus	0,971	Velmi vysoká pozitivní korelace
5. Subtest – Kompletování		
1. pokus	0,997	Velmi vysoká pozitivní korelace
2. pokus	0,994	Velmi vysoká pozitivní korelace
3. pokus	0,996	Velmi vysoká pozitivní korelace

4 DISKUZE

V rámci realizace této práce byl autorkou využíván standardizovaný nástroj k hodnocení koordinace a obratnosti ruky a prstů, a to Purdue Pegboard Test: Model 32020A (dále i PPT) (Lafayette Instrument Company, © 2009 – 2022). Tento test byl vytvořen již v roce 1948 pracovním psychologem Josephem Tiffinem původně k hodnocení pracovníků v průmyslovém odvětví (Tiffin a Asher, 1948). Je celosvětově využíván napříč různými profesemi včetně ergoterapeutů, fyzioterapeutů a v České republice patří mezi základní metodiky používané Ergodiagnostickými centry (MPSV, 2014; Lafayette Instrument Company, © 2009-2022). Jelikož se jedná o standardizovaný nástroj, jehož administrace, vyhodnocení a interpretace výsledků musí probíhat na základě přesně stanovených pravidel, je k tomuto testu dostupný rovněž manuál a normativní data (Urbánek et al., 2011). V tuzemsku doposud nebyla dostupná jednotná česká verze tohoto manuálu, proto s cílem sjednocení provádění administrace testu, způsobu podávání instrukcí a vyhodnocování výsledků byla v roce 2021 vytvořena nová Česká rozšířená verze manuálu pro PPT. Tento manuál byl vytvořen zpětným překladem z angličtiny do češtiny (Rybářová et al., 2021). Manuál vychází ze studie Tiffina a Ashera (1948) a z uživatelské příručky publikované v angličtině firmou Lafayette Instrument v roce 2015. Tato verze manuálu pro PPT byla následně doplněna o nová pravidla administrace tohoto testu s cílem zajistit větší jednotnost při jeho provádění i interpretaci výsledků (Rybářová et al., 2021a). S cílem ověřit spolehlivost PPT administrovaného dle nového českého manuálu u česky hovořících osob po CMP, bylo provedeno testování 31 probandů. Výsledky byly získány dvěma nezávislými hodnotiteli na základě analýzy videodokumentace pořízené při prezenčním testování, které byly statisticky zpracovány.

Z tohoto důvodu je tato kapitola rozdělena do několika částí, počínaje diskuzní částí k samotnému Purdue Pegboard Testu a jeho využití v praxi ergoterapeutů u pacientů po CMP. Dále jsou zde uvedeny výhody a nevýhody daného testu a rovněž je zde diskutována problematika využitelnosti nové České rozšířené verze manuálu pro PPT.

Z výsledků práce vyplývá, že oba nezávislí hodnotitelé se shodnou v hodnocení osob po CMP při použití této nové České rozšířené verze manuálu. Avšak na základě statistické analýzy nebyly odhaleny veškeré odlišnosti v hodnocení. Proto je zde diskutována rovněž problematika metodologie práce. Dále autorka v diskuzní části zmiňuje limity práce a blíže jsou popsány možné důvody odlišného hodnocení probandů mezi hodnotiteli.

Diskuze k Purdue Pegboard Testu a nové České rozšířené verzi manuálu

Dobrá využitelnost PPT v klinické praxi a výzkumu je podpořena značným množstvím studií. Tento fakt potvrzuje i to, že se jedná o standardizovaný hodnotící nástroj s velmi dobrou reliabilitu (Yancosek a Howell, 2009).

Další výhodou je, že uživatelská příručka poskytuje podrobné pokyny, hodnocení a referenční normy v rámci celé doby existence tohoto testu (Lafayette Instrument, 2015).

V rámci používání PPT není vyžadováno žádné speciální školení, test je přenosný, lze jej použít v různých prostředích a také u širokého spektra pacientů či zdravých jedinců. Mimo náklady za pořízení testu a jeho dopravu již není potřeba investovat žádné další finance (např. na licence, které pro PPT není potřeba kupovat). K používání testu je nutné se důkladně seznámit s jeho manuálem a dále je vhodné provést zkušební testování.

Tato skutečnost byla ale zároveň autorkou práce shledána jako nevýhoda testu, jelikož tento test může být využíván prakticky kýmkoliv, kdo si ho zakoupí. Prodejce Lafayette Instrument Company, © (2009 - 2022) ve svém manuálu silně doporučuje podrobně nastudovat manuál i instrukce. Toto je rovněž silně doporučeno v nové České rozšířené verzi manuálu pro tento test (Rybářová et al., 2021). Z kvalitativní analýzy výsledků práce vyplývá, že i přesto byly shledány odlišnosti v hodnocení totožných probandů dvěma různými hodnotiteli. Toto zjištění dokazuje provedená analýza poznámek vyplněných záznamových archů obou hodnotitelek a autorka práce podrobněji zmiňuje důvody odlišného hodnocení v kapitole *3.3 Výsledky a interpretace*. Tyto drobné rozdíly odlišného hodnocení ale nebyl při použití statistického testu, a to Spearmanova korelačního koeficientu, odhalen.

Podrobnější kvalitativní analýza mohla být provedena, jelikož se v rámci sběru dat nejednalo o velmi velký výzkumný vzorek (celkově 31 probandů) a poznámky obou hodnotitelů mohly být autorkou práce individuálně zhodnoceny, což vykompenzovalo rozsah výzkumného souboru. Odlišnosti vznikající na základě hodnocení probandů dvěma různými hodnotiteli lze vyvozovat například v jednotlivých pokusech subtestu Obě ruce. V tomto subtestu, celkově u 21 probandů, nezapočítal hodnotitel B některé páry umístěných kolíků z důvodu, že proband nepřemísťoval obě součástky najednou. Na druhou stranu hodnotitel A, tuto situaci nepovažoval za důvod pro nezapočítání součástky. Tuto odlišnost lze vysvětlit možnou nepozorností hodnotitele A, anebo mnohem obsáhlejšími zkušenostmi hodnotitele B v používání tohoto testu v praxi u různých skupin pacientů i zdravých osob.

Pro eliminaci těchto drobných, ale zároveň častých chyb v hodnocení by bylo vhodné k této nové české verzi vytvořit videomanuál, jenž by obsahoval ukázky těchto sporných situací vznikajících při samotném testování. Tato podobná forma záznamu byla využita rovněž ve studii

Lindstrom-Hazel a Veenstra (2015), kdy byly hodnotitelům zobrazovány ukázky deseti různých situací, které měli následně adekvátně vyhodnotit.

Jednou z dalších možných nevýhod tohoto testu a zároveň jeho využitelnosti u skupiny osob po prodělané CMP může představovat skutečnost, která byla pozorována již při samotném sběru dat, že k dokončení tohoto testu je zapotřebí relativně vyššího stupně jemných motorických dovedností rukou i kognitivních schopností nutných nejen k pochopení instrukcí. Požadavek vyšší úrovně kognitivních funkcí a neporušené pozornosti k dokončení tohoto testu potvrzuje rovněž Lindstrom-Hazel a Veenstra (2015). Při zvážování využití PPT u osob po CMP je proto nutno brát v potaz i úroveň jejich kognitivních funkcí.

Jednou z kvalit jemné motoriky, která může ovlivnit výsledný pohyb ruky, je i obratnost prstů (Křivošíková, 2011). Pomocí PPT lze hodnotit dva typy obratnosti. První z nich jsou hrubé pohyby celé horní končetiny, prstů a ruky. Druhou z nich je obratnost konečků prstů (Desai et al., 2006).

Pro s správnou manipulaci s drobnými součástkami PPT je dle Sigirtmac a Oksuz (2021) zapotřebí zachování schopnosti neporušených bidigitálních úchopů. V rámci testování pacientů pomocí PPT bylo autorkou práce rovněž pozorováno využití úchopu třemi prsty a také různých kombinací pluridigitálních úchopů. Tyto kombinace různých typů úchopů probandům dopomáhaly například v otočení a manipulaci se součástkou v případech, kdy byla hybnost prstů a palce ovlivněna hypertonem svalů vzniklým v důsledku CMP. Takto ovlivněná hybnost prstů a ruky a nemožnost provedení bidigitálního úchopu často znemožňovala pacientům adekvátní uchopení součástky a tím i znemožnila dokončení či v některých případech i zahájení testování.

Z těchto důvodů je využitelnost tohoto testu zaměřena na menší cílovou skupinu pacientů po CMP a nemůže být využitelná u všech osob s touto diagnózou. To bylo například příčinou vyřazení až pěti pacientů z tohoto výzkumu, ačkoli tito vyřazení probandi původně splňovali indikační kritéria. V rámci sběru dat bylo nutno vyřadit tři probandy, a to z důvodu těžké parézy horní končetiny, která se projevila až v rámci zkušebního pokusu, jelikož těmto probandům znemožňovala uchopení součástky a nebyli proto schopni dokončit zkušební pokus. V rámci těchto zkušebních pokusů bylo postupováno vždy podle nové České rozšířené verze manuálu, která stanovuje rovněž konkrétní počet umístění zkušebních součástek před započítáním samotného testování. Bohužel ale není stanoven horní časový limit pro zkušební pokus. Jelikož v důsledku hemiparézy po prodělané CMP je ovlivněna zejména kvalita jemné motoriky, projevila se tato skutečnost i v rámci testování těchto pacientů (Vyskotová, Krejčí a Macháčková, 2021). V rámci sběru dat autorka práce u těchto probandů musela zkušebnímu

pokusu věnovat až 15 minutový interval, což v některých případech značně narušilo i následující terapie a harmonogram pacientů. Autorka práce tedy musela subjektivně posoudit, zdali má pokračování ve zkušebním pokusu smysl.

Další dva probandi byli vyřazeni pro těžkou poruchu pozornosti, exekutivních funkcí a zrakové vady, které znemožňovaly dokončení testování, ačkoliv se neprojeví již v rámci absolvování zkušebního pokusu.

Z výše uvedených informací vyplývá, že autorka práce mohla zvolit přesněji a konkrétněji definovaná indikační kritéria, aby došlo k zamezení vzniku těchto situací. Tato indikační kritéria byla ale stanovena v širším kontextu právě z důvodu, aby byla obsažena co největší heterogenní skupina těchto osob k obsáhnutí co největšího reprezentativního vzorku (Urbánek et al., 2011). Toto rovněž zmiňuje Hendl (2009), kdy v rámci kvantitativního výzkumu je vhodné zvolit vždy určitý výběrový soubor, který představuje podmnožinu základní populace, a na něm mohou být následně prokazovány závěry o celé populaci.

Autoři uvádějí, že PPT je rychlým a vhodným nástrojem k hodnocení obratnosti ruky a prstů (Tiffin a Asher, 1948; Lafayette Instrument, 2015). V rámci pilotního testování dvou zdravých probandů sloužícího pro zácvik a seznámení se s testem si tuto skutečnost mohla autorka prakticky ověřit. Testování každého ze zdravých probandů vyžadovalo zhruba 30 minut. Autorka poskytovala instrukce formou zvukových nahrávek, což zaručilo nejen větší jednotnost, ale rovněž zkrátilo dobu administrace testu v porovnání se situací, kdy by instrukce musely být předávány slovně. Toto se ale nepotvrdilo u cílové skupiny, jelikož pacienti po CMP vyžadovali mnohem delší dobu zácviku v rámci zkušebních pokusů. Dle nové České verze manuálu musí proband například v subtestu Dominantní ruka umístit minimálně tři zkušební součástky a v subtestu Kompletování vytvořit až čtyři cvičné komplety (Rybářová et al., 2021a). V původní anglické verzi manuálu nebyl tento počet stanoven již v podávání instrukcí, ale proband byl v rámci zkušebního pokusu přerušen poté, co umístil čtyři až pět součástek či kompletů (Lafayette Instrument, 2015).

Tyto zkušební pokusy u některých probandů představovaly delší časový úsek než samotné testování. Autorka se domnívá, že mohly být rovněž příčinou toho, že se ruka osoby po CMP v rámci takto dlouhých zkušebních pokusů unavila a testovaná osoba poté nebyla schopná podat adekvátní výkon v samotném testu.

Zároveň autorka práce potvrzuje, že tyto zkušební pokusy představují velmi důležitou součást testování, jelikož ověřují, že proband správně porozuměl zadání. Toto bylo rovněž prakticky ověřeno, jelikož u některých z probandů následkem CMP přetrvávala porucha

kognitivních funkcí či porucha pozornosti a instrukce bylo nutné často opakovaně přehrát či odpovídat na další dotazy probandů a poskytnout jim další instrukce.

Časový aspekt v rámci sběru dat pro tuto diplomovou práci ale představoval velmi důležitou skutečnost právě v Rehabilitačním ústavu Kladruby, kde je harmonogram terapií pacientů rozvržen v 30 minutových intervalech. Z výše uvedených důvodů se ne vždy podařilo tento harmonogram dodržet. Pacienti tak občas docházeli na další terapie ve svém programu pozdě.

Diskuze k metodologii práce

S cílem stanovit inter-rater reliabilitu PPT administrovaného dle nové České rozšířené verze manuálu pro tento test bylo tímto testem jednorázově otestováno 31 česky hovořících osob po cévní mozkové příhodě. Jednotnost při podávání instrukcí byla podpořena také tím, že spolu s novou Českou rozšířenou verzí manuálu jsou volně dostupné rovněž zvukové nahrávky, které byly v rámci testování probandů po CMP využívány (Univerzita Karlova 1. lékařská fakulta, 2021). Namluvené instrukce na svých webových stránkách v rámci mobilní aplikace k PPT nabízí i samotný výrobce testu (Lafayette Instrument Company, © (2009 - 2022)).

Z výkonu všech probandů byla pořízena videodokumentace, na základě které mohli dva nezávislí hodnotitelé porovnávat výkon totožných probandů. Výsledky obou hodnotitelů byly mezi sebou porovnávány, a to na základě doporučené a zvolené statistické analýzy. Pro stanovení inter-rater reliability byl zvolen neparametrický Spearmanův korelační koeficient, který prokázal vzájemnou korelaci mezi výsledky dvou nezávislých hodnotitelů. Tato statistická metoda ale neodhalila konkrétní odlišnosti v hodnocení, proto byla analýza dat doplněna kvalitativním zhodnocením záznamových archů obou hodnotitelů. Tyto odlišnosti jsou popisovány v diskuzní části níže věnované výsledkům práce níže.

Zvolené statistické metody potřebné k analýze dat byly konzultovány a doporučeny statistikem vzhledem k množství získaných dat, jejich charakteru a rozložení. V rámci vyhledávání relevantní literatury bylo ale nalezeno mnoho studií, ve kterých byla reliabilita PPT analyzována na základě použití odlišných statistických metod. Toto potvrzuje rovněž kapitola 2.3.5 *Reliabilita Purdue Pegboard Testu*, kdy ve všech zmíněných studiích byl použit koeficient vnitrotřídní korelace (ICC) (Desrosiers et al., 1995; Buddenberg a Davis, 2000; Gallus a Mathiowetz, 2003; Amirnaji et al. 2010). V případě rozsáhlejší studie a stanovování dalšího typu reliability, například test-retest reliability, by bylo vhodné zvážit použití rovněž této statistické metody.

Ve výše zmíněných studiích byla reliabilita PPT ověřována na větším výzkumném souboru, jehož rozsah se pohyboval od 32 až do 190 probandů (Gallus a Mathiowetz, 2003; Amirnaji et al. 2010). V rámci kvantitativního výzkumu dle nejnovějších doporučení dle Budiu a Moran (2021) je vhodné zvolit výzkumný soubor o velikosti minimálně 40 probandů, aby bylo možné výsledky vztáhnout na širší zkoumanou populaci. V této diplomové práci bylo otestováno 31 probandů, z čehož pět probandů bylo následně vyřazeno. Tento malý počet probandů je ale pro účely diplomové práce vykompenzován tím, že autorka provedla dvojnásobné hodnocení probandů, a to v rámci prezenčního hodnocení a následně v rámci hodnocení na základě videozáznamu. Celkově tedy provedla 52 samostatných hodnocení. Dále bylo ke splnění cíle práce rovněž potřeba získat výsledky druhé hodnotitelky a ty následně analyzovat. Bylo tedy statisticky zpracováno a porováno celkem 26 hodnocení a dále bylo kvalitativně analyzováno 52 záznamových archů obou hodnotitelů.

Sběr dat probíhal v Rehabilitačním ústavu v Kladrubech. Dle pokynů v manuálu je doporučováno, aby testování probíhalo v klidné, samostatné a neprůchozí místnosti (Rybářová et al., 2021). Proto byla v rámci rehabilitačního ústavu a testování zvolena vyšetřovací místnost, která je ale dostupná rovněž dalším pracovníkům daného rehabilitačního oddělení. V průběhu sběru dat v několika případech nastala situace, kdy mimo autorku práce a testovaného probanda byly v místnosti přítomny rovněž další osoby. V jednom případě nastala situace, při které bylo ihned na začátku v rámci sběru dat testování přerušeno. Důvodem bylo vyzvání autorky práce supervizorkou k zodpovězení dotazu týkajícího se dalšího probanda, který měl v pořadí následovat. Tyto skutečnosti mohly rovněž ovlivnit výsledky testovaných probandů a ovlivnit jejich pozornost, a proto představují jednu z možných limitací této práce.

Diskuze k výsledkům práce

Na základě podrobnější analýzy výsledků práce vyplývá, že zvolené statistické metody neodhalily veškeré odlišnosti v hodnocení probandů dvěma nezávislými hodnotiteli. Na základě analýzy záznamových archů a poznámek obou hodnotitelů vyplývá, že hodnotitelé A a B se nejčastěji lišili v hodnocení umístění součástky vzhledem k časovému limitu, a to v prvních dvou subtestech Dominantní a Nedominantní ruka. Důvodem může být špatné vyhodnocení vůči zvukovému signálu označujícímu konec časového limitu, který některý z hodnotitelů mohl špatně slyšet. Také se mohli lišit tím, že jeden z nich započítal součástku, která přesně v momentu vypršení časového limitu ještě nebyla zcela umístěna do otvoru a proband ji plně zastrčil až velmi těsně po ukončení časového limitu.

Důvodem další nejčastější odlišnosti byl rozdílný názor hodnotitelů v subtestu Obě ruce. Z poznámek obou hodnotitelů vyplývá, že mají odlišný názor vyhodnocení situace v případě manipulace s oběma součástkami najednou. Z výsledků vyplývá, že situaci, kterou hodnotitel B vnímal jako důvod pro nezapočítání součástky, naopak nezaznamenal hodnotitel A. Rozdílem mohlo být mírně odlišné tempo práce pravé a levé ruky probanda a mírná nesymetričnost při manipulaci s kolíky.

Třetím z nejčastějších důvodů bylo neshodné hodnocení situace, kdy nebyla součástka řádně zastrčena do otvoru, ale během pokusu pouze sama zapadla gravitací. Tato odlišnost rovněž nemusí být zcela zřetelná na základě hodnocení pouze z videozáznamu a rovněž může vznikat i z chyby hodnotitele a jeho případné drobné nepozornosti během hodnocení videozáznamu, jelikož se jedná o velmi krátký moment z celého testování.

Z výsledků hodnocení a následného porovnání s normativními daty, jak ukazuje tabulka *Tab. č. 3.2.7.1 – Průměrný výsledek zkoumané populace*, vyplývá, že tito probandi dosahovali přibližně o polovinu nižšího skóre v porovnání s normou pro zdravé muže a ženy a všeobecnou práci v továrně (Tiffin, 1968). Lze tedy tvrdit, že v porovnání se zdravou populací je výkon osob po CMP, testovaných v rámci této studie, podprůměrný. Tyto výsledky mohou být dále porovnávány s normativními daty, která byla vytvořena pro různé kategorie profesí, jenž ale v současné době nejsou tak běžné (Lindstrom-Hazel a Veenstra, 2015). Toto se týká například norem pro ženy v kategorii práce na šicím stroji (Layfayette Instrument, 1999). Zároveň byly tyto normy vytvořeny na základě použití jiné verze manuálu, často probíhaly formou testování větší a početnější skupiny najednou a není tedy zřejmé, jak docházelo k hodnocení výše zmíněných sporných situací.

Výsledky získané testováním probandů, ačkoliv tedy dokazují spolehlivost nové České rozšířené verze manuálu, jelikož hodnotitelé nevnášají do měření chybu, nemůžeme porovnat s adekvátní normou, jelikož pro současnou českou populaci není žádná taková k dispozici. Nelze tedy adekvátně zhodnotit, zda odlišnosti v hodnocení jednotlivých probandů vyplývající z kvalitativního hodnocení záznamových archů jsou natolik významné, že by ovlivnily hodnocení daného probanda vzhledem k odpovídající normě. Dle statistické analýzy dat za účelem ověření inter-rater reliability nebyly tyto odlišnosti v hodnocení shledány jako významné. Autorka práce se domnívá, že jelikož pro tuto skupinu pacientů nejsou dostupná normativní data, není možné toto tvrzení přijmout za zcela platné, což představuje jednu z možných limitací tohoto výzkumu.

Návrh využití výsledků práce

Výsledky této práce potvrzují vysokou inter-rater reliabilitu PPT administrovaného dle nové České rozšířené verze manuálu. Toto zjištění představuje velmi důležitý výstup pro praxi, jelikož lze tvrdit, že na základě použití nového manuálu v rámci testování u pacientů po CMP se dva hodnotitelé ve výsledcích shodují a do měření a hodnocení nevnaší chybu.

Výsledky rovněž poukazují na skutečnost, že vytvořením české verze manuálu překladem z anglického jazyka se spolehlivost testu nezhoršila a PPT může být používán jako reliabilní nástroj k testování obratnosti rukou u pacientů po CMP. Toto potvrzuje i systematická studie Ashforda z roku 2008, ve které je PPT uváděn jako validní a spolehlivý hodnotící nástroj k hodnocení pacientů s hemiparézou například po CMP či jiných postiženích horních končetin, které vznikly v důsledku neurologického či muskuloskeletálního onemocnění.

V rámci použití PPT u této skupiny pacientů by bylo vhodné stanovit v rámci další výzkumné studie test-retest reliabilitu, tak jako tomu bylo u studií, které rovněž potvrzují jeho vysokou spolehlivost (Gallus a Mathiowetz, 2003; Buddenberg a Davis, 1999; Amirnajji et al., 2010; Lee et al., 2012; Desrosiers et al., 1995; Tiffin a Asher, 1948). Výsledky jsou tedy spojeny s dalšími podněty a využitím pro výzkumnou práci v daném tématu.

Autorka na základě sběru dat rovněž shledává několik zásadních postřehů z testování osob po CMP. Jedná se například o časový aspekt celého testování. V článku, který pojednává o výběru vhodného testu pro hodnocení jemné motoriky u pacientů po CMP, se Kvapilová et al. (2019) zmiňuje rovněž o důležitosti posouzení testu vzhledem k jeho časové náročnosti. V rámci použití PPT u pacientů po CMP a při dodržování instrukcí z nového českého manuálu bylo autorkou shledáno, že přesně stanovený počet umístění zkušebních součástek může u těchto pacientů výrazně prodloužit dobu celého provedení testu. V tomto ohledu by bylo vhodné zvážit stanovení časového limitu pro provedení zkušebního pokusu u těchto pacientů.

Autorka shledává, že výsledky práce přinášejí mnoho podnětů, kterými by toto téma mohlo být dále doplněno, a které diskutuje v následující podkapitole.

Podněty pro další výzkumné studie zaměřené na PPT

Jak již bylo zmíněno, nová Česká rozšířená verze manuálu obsahuje jednotné pokyny pro provádění tří ihned za sebou jdoucích pokusů každého subtestu. Tři opakování zvyšují test-retest reliabilitu. Toto bylo potvrzeno u zdravých osob ve studii Tiffina a Ashera (1948) a rovněž ve studii Buddenberga a Davise (2000) při porovnání výsledků získaných z testování na základě jednoho a tří opakování jednotlivých subtestů. Jako více reliabilní označuje

provedení tří ihned za sebou jdoucích pokusů u zdravých osob rovněž Yancosek a Howell (2009).

Z těchto studií lze odvozovat, že provedení tří opakování zvyšuje spolehlivost testu u zdravých osob. Terapeut by ale měl zvážit, zda je použití tří ihned za sebou jdoucích opakování nezbytné rovněž u osob s určitým typem disability, například u pacientů po prodělané CMP. Dle Galluse a Mathiowetze (2003) je jedno opakování každého subtestu dostačující a neovlivní reliabilitu testu u pacientů s roztroušenou sklerózou. Osoby s roztroušenou sklerózou mohou být předány do péče ergoterapeuta, stejně tak jako osoby po prodělané CMP, z důvodu poruchy motorických funkcí horní končetiny vznikající v důsledku tohoto onemocnění, které následně ovlivní jejich výkon v běžných denních činnostech (Gallus a Mathiowetz, 2003).

Mezi původní dílčí cíle diplomové práce bylo proto rovněž zařazeno stanovení vnitřní variability PPT administrovaného podle nové České rozšířené verze manuálu pro tento test u dospělých osob po CMP. Variabilita neboli rozptýlenost není statistický termín, ale díky ní lze data lépe analyzovat (Záhora, 2015). Jedná se o vlastnost testu, která je užívána k vyjádření skutečnosti, jak jsou naměřená data rozptýlená od sebe navzájem (Hendl, 2009). Toto zjištění u PPT by tedy rovněž představovalo velmi důležitý výstup pro praxi, na základě kterého by bylo možné stanovit, zda je v praxi u pacientů po CMP výhodnější provádět opakování jednotlivých subtestů a zdali je z výsledku patrná určitá charakteristika zlepšení/zhoršení v jednotlivých pokusech u cílové skupiny. Od tohoto cíle ale bylo upuštěno vzhledem k nutnosti dodržet rozsah práce a harmonogram a může tedy být podnětem pro další výzkum v tomto tématu.

Zjištění, zda u dané cílové skupiny existuje efekt učení, by bylo rovněž důležitým výstupem pro ergoterapeuty, kteří Purdue Pegboard Test používají v rámci hodnocení těchto pacientů a domnívají se, že zlepšení ve výsledcích je způsobeno terapeutickým účinkem. V případě, že by se projevila tato charakteristika zlepšení u osob po CMP, mohla by rovněž být způsobena například tím, že se pacienti s daným testem setkali již v minulosti a nikoliv tím, že se jejich obratnost rukou skutečně zlepšila. Tuto skutečnost popisuje Gallus a Mathiowetz (2003) u osob s roztroušenou sklerózou, u kterých ale ještě žádná studie neověřovala existenci efektu učení.

Dalším podnět pro výzkum zaměřený na PPT může představovat stanovení variability výsledků, a to na základě použití videozáznamu z testování. Tímto by bylo možné ověřit, zda je pro praxi a vyhodnocování výsledků výhodnější používat videozáznam z testování, nebo stačí výsledky zaznamenané přímo při prezenčním testování pomocí PPT. Mezi možné zdroje

variability naměřených hodnot se řadí například rozdíly mezi testovanými jedinci či skupinami čili heterogenita (Záhora, 2015). K určení variability výsledků a vnitřní variability PPT bylo zapotřebí vybrat vzorek s co největší podobností funkčního stavu. Z tohoto důvodu byly v rámci sběru zjišťovány další informace o pacientech, a to pro případ, že by v rámci této práce byl zkoumán rovněž i tento druh variability.

V kontextu širšího zkoumání využitelnosti PPT a nové České verze manuálu pro tento test u pacientů po CMP rovněž přispějí výsledky plánovaného projektu, který má za cíl stanovení norem pro českou zdravou populaci (Rybářova, 2021a). Na základě těchto norem bude možné porovnat výkon osob po CMP se současnou českou populací. Dalším krokem v návaznosti na toto téma diplomové práce může být vytvoření norem pro danou populaci, v tomto případě osob po CMP.

5 ZÁVĚR

Ergoterapie je dle ČAE (2007) definována jako zdravotnická a rehabilitační profese, která pomáhá osobám všech věkových kategorií potýkajících se s následky jakéhokoliv ať už fyzického či psychického onemocnění, kognitivní poruchy, úrazu či vývojové vady zlepšit funkční schopnosti vedoucí k maximalizaci nezávislosti ve všech aspektech každodenního fungování. Ergoterapeuti mají tedy velmi široké pole působnosti, a to rovněž v neurorehabilitaci, kde jsou důležitou součástí multidisciplinárního týmu v rámci péče o pacienty po prodělané cévní mozkové příhodě (CMP) (Kvapilová et al., 2019; Kearney et al., 2007). Následkem CMP se až u 65 % pacientů objevuje hemiparéza, a to na kontralaterální horní končetině, přičemž u 40 % těchto osob hemiparéza přetrvává jako chronický stav (Bindawas et al., 2017; Cramer et al., 1997).

Tato přetrvávající porucha funkce ruky a prstů omezuje výkon osoby v každodenních aktivitách a ovlivňuje tím jejich kvalitu života (Kwakkel et al., 2003). Z tohoto důvodu musí být hodnocení horní končetiny komplexní a objektivní, aby bylo možné kvantifikovat vzniklé deficity po prodělané CMP (Kearney et al., 2007). Toto hodnocení nejčastěji zahrnuje vyšetření rozsahu pohybů, síly, svalového tonu, cití a rovněž hrubé a jemné motoriky, kam řadíme rovněž vyšetření koordinace, manipulace a obratnosti (Krivošíková, 2011; Kearney et al., 2007). Dle Vyskotové, Krejčí a Macháčkové (2021) je právě manipulační funkce ruky jednou ze základních schopností, pro kterou byly horní končetiny vyvinuty. V rámci manipulace s předměty se ruka musí adekvátně, rychle a dynamicky přizpůsobovat dané aktivitě, což zahrnuje neporušenou obratnost.

Ergoterapeuti, kteří pracují v oblasti neurorehabilitace, musí být schopni hodnocení toho, jak fyzické, kognitivní a behaviorální poruchy ovlivňují různé aktivity každodenního života (Kearney et al., 2007). K získání těchto informací a jejich kvantifikaci mohou použít například testování (Vaňásková, 2009). Tato hodnotící metoda pomáhá terapeutům v hodnocení efektivity terapie, sledování celkového procesu rehabilitace a nastavení adekvátního krátkodobého a dlouhodobého léčebného plánu (Vaňásková, 2005).

Při výběru vhodného testu k hodnocení této kvality jemné motoriky pacientů po CMP by se měli zaměřit především na psychometrické vlastnosti testu (Kvapilová et al., 2019). Z tohoto důvodu jsou nejčastěji využívány standardizované testy (Vyskotová, Krejčí a Macháčková, 2021). K hodnocení obratnosti je ergoterapeuty rovněž používán Purdue Pegboard Test (Lafayette Instrument Company, © 2009-2022).

Purdue Pegboard Test je standardizovaným testem, jelikož obsahuje jednotné pokyny k administraci a rovněž možnost srovnání výsledků testované osoby s normativními daty. To umožňuje posoudit výkon jedince vzhledem ke zkoumané populaci (Lafayette Instrument, 2015). Jak ale popisuje Gallus a Mathiowetz (2003) tento proces standardizace, který zahrnuje stanovení reliability, validity a norem, často zahrnuje zdravé osoby. Ačkoliv byl tento test vytvořen původně k posuzování zdravých pracovníků v průmyslovém odvětví, je nyní často využíván i u osob s disabilitou, pro které ale nebyl standardizován (Lafayette Instrument, 2015; Gallus a Mathiowetz, 2003).

V České republice doposud nebyl sjednocen postup provádění tohoto testu (Rybářová, Vavříková a Angerová, 2021). Právě za tímto účelem byla zpětným překladem z anglické verze manuálu vytvořena a publikovaná nová Česká rozšířená verze manuálu pro PPT: Model 32020A (Rybářová et al., 2021a). Tato verze manuálu je součástí většího projektu, a to „Stanovení českých norem vybraných standardizovaných testů využitelných v rehabilitaci k hodnocení funkce horních končetin“ (Rybářová, 2021a). Nový manuál je doplněn o nová pravidla pro vyhodnocení, bodování a řešení různě vznikajících situací během testování. Dále obsahuje jednotné instrukce pro administraci tří ihned za sebou jdoucích pokusů každého subtestu a tím i zvyšují celkovou reliabilitu test (Tiffin a Asher, 1948; Buddenberg a Davis, 2000; Yancosek a Howell, 2009).

Cílem této diplomové práce bylo ověřit, zda tento nový manuál pro PPT je spolehlivý, neboli reliabilní při použití u česky hovořících osob po CMP. Proto bylo tímto testem jednorázově otestováno 31 česky hovořících osob po CMP

Jelikož je reliabilita jednou ze základních psychometrických vlastností testu a rozlišujeme několik jejích druhů, byla pro účely této práce stanovena inter-rater reliabilita jelikož na základě tohoto druhu spolehlivosti můžeme ověřit konzistenci skórování, hodnocení a interpretace (Lange, 2011; Hendl, 2009). Díky stanovení inter-rater reliability je možné posoudit míru shody mezi dvěma hodnotiteli u stejné skupiny probandů a rovněž to, zda při použití jednoho nástroje oba hodnotitelé dospějí k jednotnému výsledku (Urbánek et al., 2011; Lange, 2011).

Stanovení inter-rater reliability bylo provedeno na základě porovnání výsledků získaných hodnocením videozáznamu z testování této skupiny osob mezi dvěma nezávislými ergoterapeutkami. Ke statistickému zpracování těchto výsledků získaných na základě analýzy pořízeného videozáznamu z testování obou hodnotitelů byl použit neparametický Spearmanův korelační koeficient. Z analýzy a hodnot Spearmanova korelačního koeficientu vyplývá, že pro všechny subtesty byla prokázána velmi vysoká korelace, a to v rozmezí 0,967 až 1,000.

Výjimku představoval třetí pokus subtestu Obě ruce, kde byla prokázána vysoká korelace, a to 0,895. Celkově výsledné hodnoty Spearmanova korelačního koeficientu dokazují velmi vysokou inter-rater reliabilitu při použití nového českého manuálu pro tento test.

Z těchto výsledků vyplývá, že dva hodnotitelé se shodují v hodnocení skupiny probandů při administraci PPT dle nové České rozšířené verze manuálu a do hodnocení probandů po CMP nevnáší chybu měření.

Tato zvolená statistická metoda ale neodhalila veškeré odlišnosti v hodnocení probandů, proto byly rovněž kvalitativně analyzovány poznámky a záznamové archy obou hodnotitelů. Ve většině případů, kde se hodnotitelé mezi sebou lišili, vytvářela rozdíl ve výsledných skóre totožných probandů pouze jedna součástka. Bylo zjištěno, že hodnotitelé se nejčastěji lišili v hodnocení umístění součástky vzhledem ke konci časového limitu. Druhou nejčastější příčinou odlišného hodnocení byla neshoda v subtestu Obě ruce, kdy bylo nejednotně vyhodnocováno umístění součástek oběma rukama najednou.

Výsledky získané testováním probandů, ačkoliv dokazují spolehlivost nové České rozšířené verze manuálu, jelikož hodnotitelé nevnáší do měření chybu, nemůžeme porovnat s odpovídající normou, jelikož pro současnou českou populaci nejsou tyto normy dostupné. Nelze tedy zhodnotit, zda odlišnosti v hodnocení jednotlivých probandů vyplývající z kvalitativního hodnocení záznamových archů jsou natolik významné, že by ovlivnily hodnocení daného probanda vzhledem k odpovídající normě.

Nový Český rozšířený manuál pro PPT by na základě provedené analýzy výsledků dvou nezávislých hodnotitelů mohl být považován za reliabilní při použití u osob po CMP. Tuto skutečnost by ale bylo vhodné ověřit na větším vzorku probandů.

6 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

AMBLER, Z. *Základy neurologie: učebnice pro lékařské fakulty*. 7. vyd. Praha: Galén, 2011. ISBN 978-80-7262-707-3.

AMIRNAJI, N. et al. Validity and Reliability of the Purdue Pegboard Test in Carpal Tunnel Syndrom. *Muscle & Nerve* [online]. 2011, 43(2), 171-177 [cit. 2021-5-22]. ISSN 1097-4598. Dostupné z: doi:10.1002/mus.2185

AOTA. Fact Sheet. The Role of Occupational Therapy for Rehabilitation of the Upper Extremity. *The American Occupational Therapy Association, Inc* [online]. © 2014 [cit. 2022-03-30]. Dostupné z: <https://www.aota.org/-/media/corporate/files/aboutot/professionals/whatisot/rdp/facts/upper%20extremity%20fact%20sheet.pdf>

BASS, B. a R. STUCKI. A note on a modified Purdue Pegboard. *Journal of Applied Psychology* [online]. 1951, 35(5), 312-313 [cit. 2022-04-05]. ISSN 1939-1854. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1037/h0062086>

BEDNAŘÍK, J. et al. Ischemická cévní mozková příhoda nebo tranzitorní ischemická ataka nekardioembolické etiologie a jejich sekundární prevence. Adaptovaný klinicky doporučený postup. In: *ÚZIS: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR* [online]. Praha: ÚZIS, 2020 [cit. 2022-03-30]. Dostupné z: <https://kdp.uzis.cz/res/guideline/11-aterotromboticka-ischemicka-cmp-nebo-tia-jejich-sekundarni-prevence-final.pdf>

BINDAWAS, S. M. et al., Functional recovery differences after stroke rehabilitation in patients with uni- or bilateral hemiparesis. *Neurosciences* [online]. 2017, 22(3), 186-191 [cit. 2022-05-02]. ISSN 1319-6138. DOI: 10.17712/nsj.2017.3.20170010 Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5946362/>

BUDDENBERG, L. A. a Ch. DAVIS. Test-Retest Reliability of the Purdue Pegboard Test. *The American Journal of Occupational Therapy* [online]. 2000, 54(5), 555-558 [cit. 2022-02-10]. ISSN 1943-7676. Dostupné z: <https://doi.org/10.5014/ajot.54.5.555>

BUDIŮ, R. a K. MORAN. How Many Participants for Quantitative Usability Studies: A Summary of Sample-Size Recommendations. In: *Nielsen Norman Group* [online] 2021 © 1998 - 2022 [cit. 2025-05-03]. Dostupné z: <https://www.nngroup.com/articles/summary-quant-sample-sizes/>

CAUSBY, R. et al. Use of Objective Psychomotor Tests in Health Professionals. *Perceptual and motor skills*. 2014, **118**(3), 765-804 [cit. 2022-02-28] ISSN 1558-688X DOI:

[10.2466/25.27.PMS.118k27w2](https://doi.org/10.2466/25.27.PMS.118k27w2) Dostupné z:

<https://journals.sagepub.com/doi/10.2466/25.27.PMS.118k27w2>

CRAMER, S. C. et al. A functional MRI study of subjects recovered from hemiparetic stroke. *Stroke: American Heart Association* [online]. 1997, 28(12), 2518-2527 [cit. 2022-05-02]. ISSN 1524-4628. DOI: [10.1161/01.str.28.12.2518](https://doi.org/10.1161/01.str.28.12.2518) Dostupné z:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9412643/>

Česko. Ministerstvo práce a sociálních věcí. *Doporučený postup č. 1/2016 na podporu realizace prostupného systému sociální a pracovní rehabilitace osob se zdravotním postižením* [online]. Praha: MPSV ČR, 2016 [cit. 2022-02-10] Dostupné z:

https://www.mpsv.cz/documents/20142/225517/Doporuceny_postup_c.1-

[2016_na_podporu_realizace_prostupneho_systemu_socialni_a_pracovni_rehabili.pdf/5ee51e78-e010-8495-1bd2-d9cc9108d072](https://www.mpsv.cz/documents/20142/225517/Doporuceny_postup_c.1-2016_na_podporu_realizace_prostupneho_systemu_socialni_a_pracovni_rehabili.pdf/5ee51e78-e010-8495-1bd2-d9cc9108d072)

Česko. Ústav zdravotnických informací a statistiky. Zdravotnická statistika - zemřelí 2018. In: *ÚZIS: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR* [online] 2019 [cit. 2022-02-10]. ISSN 1210-9967 Dostupné z: <https://www.uzis.cz/index.php?pg=record&id=8309>

DESAI, K. et al. Normative data of Purdue Pegboard on Indian Population. *The Indian Journal of Occupational Therapy* [online]. 2006, **27**(3) [cit. 2022-02.10]. ISSN 0445 – 706. Dostupné z: <https://aiota.org/temp/ijotpdf/ibat05i3p69.pdf>

DESROSIERS, J. et al. The Purdue Pegboard Test: Normative data for people aged 60 and over. *Disability and Rehabilitation* [online]. 1995, 17(5), 217-224 [cit. 2021-06-02]. DOI: 10.3109/09638289509166638. ISSN 1464-5165. Dostupné z:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7626768/>

DUŠEK, L. et al. Analýza dat v neurologii XXIX. - Spolehlivost (reliabilita) klinických testů. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. 2011, **107**(5), 594-599 [cit. 2022-02-28]. ISSN 1802-4041. Dostupné z: <https://www.csnn.eu/casopisy/ceska-slovenska-neurologie/2011-5-1/analyza-dat-v-neurologii-xxix-spolehlivost-reliabilita-klinickych-testu-36060>

GALLUS, J. a V. MATHIOWETZ. Test–Retest Reliability of the Purdue Pegboard for Persons With Multiple Sclerosis. *American Journal of Occupational Therapy*. 2003, 57(1), 108-111. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.5014/ajot.57.1.108>

GARDNER, R. a M. BROMAN. The Purdue pegboard: Normative data on 1334 school children. *Journal of Clinical Child Psychology*. 1979, 8(3), 156-162 [cit. 2022-04-05]. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1080/15374417909532912>

HENDL, J. *Přehled statistických metod: analýza a metaanalýza dat*. 3. přeprac. vyd. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-482-3.

HUDÁK, R. et al. *Memorix anatomie*. 3. vydání. Praha: Triton, 2015, 607 stran. ISBN 978-80-7387-959-4.

JECH, R. Klinické aspekty spasticity. *Neurologie pro praxi* [online]. Solen, 2015, 16(1), 14-19 [cit. 2020-02-27]. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/neu/2015/01/04.pdf>

JELÍNKOVÁ, J.; M. KRIVOŠÍKOVÁ a L. ŠAJTAROVÁ. *Ergoterapie*. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-583-7.

KEARNEY, P. et al. The Role of the Occupational Therapist on the Neuro-Rehabilitation Team. ELBAUM, Jean a Beborah BENSON. *Acquired Brain Injury* [online]. Springer, 2007, s. 215–237 [cit. 2022-05-01]. ISBN 978-0-387-37575-5. Dostupné z: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-0-387-37575-5_12

KIM, Y. et al. The effect of stroke on motor selectivity for force control in single- and multi-finger force production tasks. *NeuroRehabilitation* [online]. 2014, 34(3), 429-435 [cit. 2022-02-27]. ISSN 1878-6448. DOI: 10.3233/NRE-141050 Dostupné z: <https://content.iospress.com/articles/neurorehabilitation/nre1050>

KLEIN, L. J. Evaluation of the Hand and Upper Extremity. *Cooper's Fundamentals of Hand Therapy: Clinical Reasoning and Treatment Guidelines for Common Diagnoses of the Upper Extremity* [online]. Elsevier, 2020, s. 46-64 [cit. 2022-02-27]. ISBN 978-0-323-52479-7. DOI : <https://doi.org/10.1016/C2016-0-03371-5> Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780323524797000041>

KOLÁŘ, P. a M. MÁČEK. *Základy klinické rehabilitace*. Praha: Galén, 2015. ISBN 978-80-7492-219-0.

Kranioprogram - Oficiální stránky Rehabilitační ústav Kladruby. *Rehabilitační ústav Kladruby*. [online]. © 2022 [cit. 2022-04-10]. Dostupné z: <https://www.rehabilitace.cz/poskytovana-pece/kranioprogram/>

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

KVAPILOVÁ, B. et al. Porovnání časové náročnosti, cenové dostupnosti a reliability testů jemné motoriky pro pacienty po cévní mozkové příhodě z pohledu ergoterapie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. 2019, **26**(3), 131-138 [cit. 2022-03-22]. ISSN 1805-4552.

Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2019-3-28/porovnaní-casove-narocnosti-cenove-dostupnosti-a-reliability-testu-jemne-motoriky-pro-pacienty-po-cevni-mozkove-prihode-z-pohledu-ergoterapie-122102>

KWAKKEL, G. et al. Probability of regaining dexterity in the flaccid upper limb: impact of severity of paresis and time since onset in acute stroke. *Stroke* [online]. 2003, **34**(9), 2181-2186 [cit. 2022-02-27]. ISSN 1524-4628. DOI: 10.1161/01.STR.0000087172.16305.CD
Dostupné z: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/01.STR.0000087172.16305.CD>

LAFAYETTE INSTRUMENT. *Purdue Pegboard Test: User Instructions. Model 32020A*. Lafayette, USA, 2015 [cit. 2022-03-23]. Dostupné z: <https://lafayetteevaluation.com/products/purdue-pegboard>

LAFAYETTE INSTRUMENT. *Purdue Pegboard Quick Reference Guide. Revised Edition*. Lafayette, USA, 1999

LANCE, J. W. et al. *Spasticity, disordered motor control*. Chicago: Symposia Specialists: Year Book Medical Publishers, 1980.

LANGE, R. T. Inter-rater Reliability. *Encyclopedia of Clinical Neuropsychology* [online]. 2011 Edition. New York, NY: Springer, 2011 [cit. 2022-04-13]. ISBN 978-0-387-79948-3. Dostupné z: https://doi.org/10.1007/978-0-387-79948-3_1203

LEE, P. et al. The test–retest reliability and the minimal detectable change of the Purdue pegboard test in schizophrenia. *Journal of the Formosan Medical Association* [online]. 2012, **12**(6), 332-337 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2012.02.023>

LINDBERG, P. et al. Affected and unaffected quantitative aspects of grip force control in hemiparetic patients after stroke. *Brain research* [online]. 2012, **1452**, 96-107 [cit. 2022-02-27]. ISSN 1872-6240. DOI: 10.1016/j.brainres.2012.03.007 Dostupné z:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S000689931200443X?via%3Dihub>

LINDSTROM-HAZEL, D. a VEENSTRA, N. Examining the Purdue Pegboard Test for Occupational Therapy Practice. *The open Journal of Occupational Therapy* [online]. 2015, **3(3)**, DOI: 10.15453/2168-6408.1178. Dostupné z:

https://www.researchgate.net/publication/281223712_Examining_the_Purdue_Pegboard_Test_for_Occupational_Therapy_Practice

MATHIOWETZ, V. The Purdue Pegboard: norms for 14- to 19- year olds. *The American journal of occupational therapy* [online]. 1986, **40(3)**, 174-179 [cit. 2022-02-28]. ISSN 1943-7676. DOI: 10.5014/ajot.40.3.174 Dostupné z: <https://research.aota.org/ajot/article-abstract/40/3/174/1532/The-Purdue-Pegboard-Norms-for-14-to-19-Year-Olds?redirectedFrom=fulltext>

MPSV. *Metodika standardů ergodiagnostiky pro účely hodnocení pracovního potenciálu OZP* [online]. Praha: MPSV ČR, 2014 [cit. 2022-03-27] Dostupné z:

<http://pregnet.pracovnirehabilitace.cz/cs/>

MUKAKA, M. M. Statistics corner: A guide to appropriate use of Correlation coefficient in medical research. *Malawi Medical Journal* [online]. 2012, **24(3)**, 69-71 [cit. 2022-04-23]. ISSN 1995-7270. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3576830/>

NEUBAUER, J.; M. SEDLAČÍK a O. KŘÍŽ. *Základy statistiky: Aplikace v technických a ekonomických oborech*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4273-1.

PFEIFFER, J. et al. *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka. Třetí, přepracované a doplněné vydání*. [online] Grada, 2005. [cit. 2022-02-27] ISBN 978-80-247-6618-8. Dostupné z: <https://www.bookport.cz/kniha/fyziologie-a-lecebna-rehabilitace-motoriky-cloveka-1453/>

Purdue Pegboard Test. In: *AFH Webshop* [online] © 2021 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://premium-therapie.de/de/handtherapie/fein-grobmotorik/handfunktionstests/purdue-pegboard-test-stecktafel>

Purdue Pegboard Test. In: *Health and Care* [online]. Copyright © 2007 - 2022 [cit. 2021-02-27]. Dostupné z: <https://www.healthandcare.co.uk/upper-extremity-exercises/purdue-pegboard-test.html>

Purdue Pegboard Test. In: *Lafayette Instrument* [online]. © 2009 – 2022 [cit. 2022-01-18]. Dostupné z: <https://lafayetteevaluation.com/products/purdue-pegboard>

RAGHAVAN, P. et al. Patterns of impairment in digit independence after subcortical stroke. *Journal of neurophysiology* [online]. 2006, **95**(1), 369-378 [cit. 2022-02-27]. ISSN 1522-1598. DOI: 10.1152/jn.00873.2005 Dostupné z: <https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/jn.00873.2005>

RASOULI, O. et al. Gross and fine motor function in fibromyalgia and chronic fatigue syndrome. *Journal of pain research* [online]. 2017, **7**(10), 303-309 [cit. 2022-02-28]. ISSN 1178-7090. DOI: 10.2147/JPR.S127038 Dostupné z: <https://www.dovepress.com/gross-and-fine-motor-function-in-fibromyalgia-and-chronic-fatigue-synd-peer-reviewed-fulltext-article-JPR>

REDDON, J. et al. Purdue Pegboard: Test-Retest Estimates. *Perceptual and motor skills* [online]. 1988, **66**(2), 503-506 [cit. 2022-04-05]. ISSN 1558-688X. Dostupné z: doi:10.2466/pms.1988.66.2.503

REITEROVÁ, E. *Statistika pro nelékařské zdravotnické obory* [online]. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2016. ISBN 978-80-244-5082-7 DOI: 10.5507/fzv.16.24450827 Dostupné z: https://www.fzv.upol.cz/fileadmin/userdata/FZV/Dokumenty/OSE/Statistika_pro_nelekarske_zdravotnicke_obory.pdf

RYBÁŘOVÁ, K. (2021a) Establishing Czech Norms of Selected Standardized Tests. In: *ClinicalTrials.gov. NIH – U.S. National Library of medicine* © 2021 [online] 2021 [cit. 2022-04-26]. Dostupné z: <https://www.clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT05010993?cond=norms+purdue+pegboard&cntry=CZ&draw=2&rank=1>

RYBÁŘOVÁ, K. Establishing of the Inter-rater Reliability and Variability of Selected Standardized Tests Performed in Czech Language. In: *ClinicalTrials.gov. NIH – U.S.*

National Library of Medicine © 2022 [online]. 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT04967677?draw=2>

RYBÁŘOVÁ, K. (2021b) Establishing of the Reliability of the Purdue Pegboard Test in Adults After a Stroke. In: *ClinicalTrials.gov. NIH – U.S. National Library of medicine* © 2022 [online]. 2021 [cit. 2022-04-26]. Dostupné z: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT05009108>

RYBÁŘOVÁ, K. et al. *Klinika Rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze. Česká rozšířená verze manuálu pro Purdue Pegboard Test (PPT): Model 32020A*. Praha, 2021. Dostupné z: <https://rehabilitace.lf1.cuni.cz/publikacni-cinnost-uvod>

RYBÁŘOVÁ, K., M. VAVŘÍKOVÁ a Y. ANGEROVÁ. Pilotní testování inter-rater reliability vybraných standardizovaných testů na studentech ergoterapie. In: *22. studentská vědecká konference 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy*. Praha, 2021, s. 115. Dostupné také z: <https://www.lf1.cuni.cz/document/92281/web2-nahled-svk-2021.pdf>

S mrtvicí se vloni léčilo o 13 % méně klientů VZP než před 5 lety, díky moderní léčbě mohou být její následky mírnější. In: *VZP* [online] © 2022 [cit. 10.02.2022]. Dostupné z: <https://www.vzp.cz/o-nas/aktuality/s-mrtvici-se-vloni-lecilo-o-13-mene-klientu-vzp-nez-pred-5-lety-diky-moderni-lecbe-mohou-byt-jeji-nasledky-mirnejsi>

SEDOVÁ, P. et al. Incidence of Hospitalized Stroke in the Czech Republic: The National Registry of Hospitalized Patients. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Disease* [online]. 2017, **26**(5), 979-986 [cit. 10.02.2022]. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2016.11.006. ISSN 1532-8511. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27955808/>

SHAHAR, R. B.; R. KIZONY a A. NOTA. Validity of the Purdue Pegboard Test in assessing patients after traumatic hand injury. *Work: a journal of prevention, assessment, and rehabilitation* [online]. 1998, **11**(3), 351-320 [cit. 2022-05-03]. ISSN 1875-9270. Dostupné z: doi:10.3233/WOR-1998-11308

SIGIRTMAC, I. C. a C. OKSUZ. Determination of the optimal cutoff values and validity of the Purdue Pegboard Test. *The British Journal of Occupational Therapy* [online]. 2021, **85**(1), 62-67 [cit. 2022-03-01]. ISSN 1477-6006. DOI: 10.1177/03080226211008046 Dostupné z: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/03080226211008046>

SLÁDKOVÁ, P. *Sociální a pracovní rehabilitace*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Nakladatelství Karolinum, 2021. ISBN 978-80-246-4986-3

Specializovaná centra – Klinika rehabilitačního lékařství. *Všeobecná fakultní nemocnice v Praze* [online]. © 2019 Všeobecná fakultní nemocnice v Praze. [cit. 2022-04-10]. Dostupné z: <https://www.vfn.cz/pacienti/kliniky-ustavy/klinika-rehabilitacniho-lekarstvi/specializovana-centra/>

SVOBODA, M. *Psychologická diagnostika dospělých*. 4. vyd. Praha: Portál, 2010. ISBN 978-80-7367-706-0.

ŠTĚTKAŘOVÁ, I. Mechanizmy spasticity a její hodnocení. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. 2013, **109**(3), 267-280 [cit. 2022-02-27]. ISSN 1802-4041. Dostupné z: <https://www.csnn.eu/casopisy/ceska-slovenska-neurologie/2013-3-9/mechanizmy-spasticity-a-jeji-hodnoceni-40575>

ŠVESTKOVÁ, O. et al. *Rehabilitace motoriky člověka: fyziologie a léčebné postupy*. Praha: Grada, 2017. ISBN 978-80-271-0084-2.

The jamovi project. 2021 [online]. Sydney, Australia: Jamovi (Version 1.6), Computer Software [cit. 13.4.2022]. Dostupné z: <https://www.jamovi.org>

TIFFIN, J. a E. J. ASHER. The Purdue Pegboard: norms and studies of reliability and validity. *Journal of Applied Psychology* [online]. 1948, **32**(3), 234-247 [cit. 2022-02-10]. DOI: 10.1037/h0061266. ISSN 1939-1854. Dostupné z: <https://psycnet.apa.org/doiLanding?doi=10.1037%2Fh0061266>.

TIFFIN, Joseph. Purdue Pegboard examiner manual. *Science Research Associates*. Chicago, 1968.

TYRLÍKOVÁ, I. et al. *Neurologie pro nelékařské obory*. 2. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2012. ISBN 978-80-7013-540-2.

Univerzita Karlova. 1. lékařská fakulta. Klinika rehabilitačního lékařství. Česká rozšířená verze manuálu pro Purdue Pegboard Test (PPT): Model 32020A. In: *Klinika rehabilitačního lékařství I. LF UK a VFN* [online]. 26. 10. 2021 [cit. 2022-04-19]. Dostupné z: <https://rehabilitace.lf1.cuni.cz/publikacni-cinnost-uvod>

Univerzita Karlova. 1. lékařská fakulta. Ústav vědeckých informací. *Ústav vědeckých informací 1. lékařské fakulty a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze* [online]. © 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://uvi.lf1.cuni.cz/e-zdroje/databaze>

UNSWORTH, C. Evidence-based practice depends on the routine use of outcome measures. *British Journal of Occupational Therapy* [online]. 2011, **74**(5), 209-209 [cit. 2022-02-27]. ISSN 1477-6006. DOI: 10.4276/030802211X13046730116371 Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/269970556_Evidence-Based_Practice_Depends_on_the_Routine_Use_of_Outcome_Measures

URBÁNEK, T. et al. *Psychometrika: měření v psychologii*. [online] Praha: Portál, 2011. [cit. 2022-02-27] ISBN 978-80-264-0430-5.

URBÁNKOVÁ, Š. et al. Cévní mozková příhoda a role médií v informovanosti veřejnosti. *Hygiena: Časopis pro ochranu a podporu zdraví* [online]. 2013, **58**(4), 162-166 [cit. 2022-02-27]. ISSN 1803-1056. DOI:10.21101/hygiena.a0983 Dostupné z: https://hygiena.szu.cz/cz/artkey/hyg-201304-0007_Cevni-mozkova-prihoda-a-role-medii-v-informovanosti-verejnosti.php

VAŇÁSKOVÁ, E. Testování v neurorehabilitaci. *Neurologie pro praxi* [online] 2005, **6**(6), 311-314 [cit. 2022-02-10]. ISSN 1803-5280 Dostupné z: https://www.neurologiepropraxi.cz/artkey/neu-200506-0006_testovani_v_neurorehabilitaci.php

VEN-STEVENSON, L. A.W. van de et al. Instruments for assessment of impairments and activity limitations in patients with hand conditions: A European Delphi study. *Journal of rehabilitation medicine* [online]. 2015, **47**(10), 948-956 [cit. 2022-03-01]. ISSN 1651-2081. DOI: 10.2340/16501977-2015 Dostupné z: <https://www.medicaljournals.se/jrm/content/abstract/10.2340/16501977-2015>

VOTAVA, J. Rehabilitace osob po cévní mozkové příhodě. *Neurologie pro praxi* [online]. 2001, **2**(4), 184-189 [cit. 2021-05-31]. ISSN 1803-5280. Dostupné z: https://www.neurologiepropraxi.cz/artkey/neu-2001040006_rehabilitace_osob_po_cevni_mozkove_prihode.php

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

VYSKOTOVÁ, J.; I. KREJČÍ a K. MACHÁČKOVÁ. *Terapie ruky*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2021. ISBN 978-80-244-5767-3.

WITTICH, W. a Ch. NADON. The Purdue Pegboard test: normative data for older adults with low vision. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology* [online]. 2016, **12**(3), 272-279 [cit. 2021-06-02]. ISSN 1748-3115. DOI: [10.3109/17483107.2015.1129459](https://doi.org/10.3109/17483107.2015.1129459)
Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/17483107.2015.1129459>

YANCOSEK, K. E a D. HOWELL. A narrative review of dexterity assessments. *Journal of hand therapy: official journal of the American Society of Hand Therapists* [online]. 2009, **22**(3), 258-269 [cit. 2022-05-03]. ISSN 1545-004X. Dostupné z: [doi:10.1016/j.jht.2008.11.004](https://doi.org/10.1016/j.jht.2008.11.004)

ZÁHORA, J.. *Učebnice statistiky* [online]. Hradec Králové: Univerzita Karlova, Lékařská fakulta, 2015 [cit. 2022-03-23]. ISBN 978-80-88176-00-8. Dostupné z: <https://etul.publi.cz/book/201-ucebnice-statistiky>

ZÁMEČNÍK, J. et al. *Patologie: svazek 3*. Praha: LD, s.r.o. - PRAGER PUBLISHING, 2019. ISBN 978-80-270-6457-1.

7 SEZNAM ZKRATEK

PPT – Purdue Pegboard Test

CMP – cévní mozková příhoda

ADL – všední denní činnosti

TIA – transitorní ischemická ataka

EBP – Evidence-Based Practise

CNS – centrální nervový systém

HK – horní končetina

8 SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. č. 1.1 – Purdue Pegboard Test: Model 32020A

SEZNAM TABULEK

Tab. č. 8.3.5.1 – Základní pravidlo interpretace síly korelačního koeficientu

Tab. č. 8.3.5.2 – Koeficient reliability u administrace jednoho pokusu PPT

Tab. č. 3.2.7.1 – Průměrný výsledek zkoumané populace

Tab. č. 3.3.1.1 – Subtest PPT – Dominantní ruka

Tab. č. 3.3.2.1 – Subtest PPT – Nedominantní ruka

Tab. č. 3.3.3.1 – Subtest PPT – Obě ruce

Tab. č. 3.3.4.1 – Subtest PPT – Matematický součet

Tab. č. 3.3.5.1 – Subtest PPT – Kompletování

Tab. č. 3.4.1 – Souhrnná tabulka výsledků jednotlivých subtestů a pokusů PPT

SEZNAM GRAFŮ

Graf č. 3.3.1.1 – 1. pokus – Subtest dominantní ruky PPT (analýza videodokumentace hodnotitelem A a B)

Graf č. 3.3.1.2 – 2. pokus – Subtest dominantní ruky PPT (analýza videodokumentace hodnotitelem A a B)

Graf č. 3.3.1.3 – 3. pokus – Subtest dominantní ruky PPT (analýza videodokumentace hodnotitelem A a B)

Graf č. 3.3.2.1 – 1. pokus – Subtest nedominantní ruky PPT (analýza videodokumentace hodnotitelem A a B)

Graf č. 3.3.2.2 – 2. pokus – Subtest nedominantní ruky PPT (analýza videodokumentace hodnotitelem A a B)

Graf č. 3.3.2.3 – 3. pokus – Subtest nedominantní ruky PPT (analýza videodokumentace hodnotitelem A a B)

Graf č. 3.3.3.1 – 1. pokus – Subtest obou rukou PPT (analýza videodokumentace hodnotitelem A a B)

Graf č. 3.3.3.2 – 2. pokus – Subtest obou rukou PPT (analýza videodokumentace hodnotitelem A a B)

Graf č. 3.3.3.3 – 3. pokus – Subtest obou rukou PPT (analýza videodokumentace hodnotitelem A a B)

Graf č. 3.3.5.1 – 1. pokus – Subtest kompletování PPT (analýza videodokumentace hodnotitelem A a B)

Graf č. 3.3.5.2 – 2. pokus – Subtest kompletování PPT (analýza videodokumentace hodnotitelem A a B)

Graf č. 3.3.5.3 – 3. pokus – Subtest kompletování PPT (analýza videodokumentace hodnotitelem A a B)

9 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 – Informovaný souhlas

Příloha č. 2 – Záznamový arch pro Purdue Pegboard Test (PPT)

Příloha č. 3 – Převodní tabulka nově přidělených čísel probandů

Příloha č. 4 – Tabulka výsledků – Hodnotitel A

Příloha č. 5 – Tabulka výsledků – Hodnotitel B

Příloha č. 1 – Informovaný souhlas

ŽÁDOST O INFORMOVANÝ SOUHLAS

V souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, zákonem č. 110/2019 Sb., o zpracování osobních údajů, Nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/679 ze dne 27. dubna 2016 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů a dalšími obecně závaznými právními předpisy (*jakož jsou zejména Helsinská deklarace, přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013); Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zejména ustanovení § 28 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.) a Úmluva o lidských právech a biomedicíně č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné*), Vás žádám o souhlas s Vaší účastí ve výzkumném projektu v rámci diplomové práce s názvem Reliabilita Purdue Pegboard Testu prováděné v Rehabilitačním ústavu Kladruby.

Informovaný souhlas pacienta

Název diplomové práce (dále jen DP): Reliabilita Purdue Pegboard Testu u dospělých osob po cévní mozkové příhodě

Stručné shrnutí diplomové práce:

Tato výzkumná studie je zaměřená na testování funkce horních končetin pomocí Purdue Pegboard Testu. Jejím cílem je ověřit, zda je nově vypracovaná česká verze manuálu k Purdue Pegboard Testu objektivní, spolehlivá a dobře využitelná v praxi u osob po cévní mozkové příhodě. Proto bude tímto testem jednorázově otestováno min. 30 takových osob. Z celého testování bude pořizován videozáznam se záběrem na horní končetiny, trup testované osoby a probíhající test za účelem porovnání výsledků testování druhou nezávislou ergoterapeutkou. Bude také zjištěno, zda se výsledky testovaných osob zlepšují během tří ihned za sebou prováděných opakování jednotlivých úkolů tohoto testu.

Výsledky mohou být v anonymizované podobě prezentovány na odborných akcích nebo publikovány v odborných časopisech

Jméno a příjmení pacienta:

Datum narození:

Pacient byl do studie zařazen pod číslem:

- 1) Já, níže podepsaný/á souhlasím s mou účastí v testování Purdue Pegboard Testem, jehož výsledky budou anonymně zpracovány. Je mi více než 18 let, mým mateřským jazykem je čeština a jsem svéprávný/svéprávná.
- 2) Byl/a jsem podrobně a srozumitelně informován/a o cíli studie a jejich postupech, a o tom, co se ode mě očekává. Byl mi vysvětlen očekávaný přínos studie.
- 3) Porozuměl/a jsem tomu, že svou účast v testování mohu kdykoliv přerušit či zcela zrušit, aniž by to jakkoliv ovlivnilo průběh mé další léčby. Moje spolupráce při realizaci studie a účast na testování je zcela dobrovolná.
- 4) Informace získané o mé osobě budou zpracovány a zveřejněny přísně anonymně. Souhlasím s publikováním anonymizovaných dat i jinde než v samotné studii (viz bod č. 7).
- 5) Má účast na testování není spojená poskytnutím žádné finanční ani jiné odměny.
- 6) Obdržím podepsaný a datem opatřený stejnopis Informovaného souhlasu.
- 7) Já, níže podepsaný/á souhlasím s mou účastí ve studii, jejíž výsledky budou anonymně zpracovány. Souhlasím s pořízením videozáznamu z testování, na základě kterého bude provedeno zhodnocení ergoterapeutkou Mgr. Kateřinou Rybářovou (vedoucí diplomové práce)
- 8) Beru na vědomí, že výsledky budou anonymně zpracovány, publikovány v odborných časopisech a prezentovány na odborných kongresech, konferencích nebo v rámci vzdělávacích a dalších odborných akcích.

Datum:

Vlastnoruční podpis probanda:

Podpis ergoterapeuta pověřeného sběrem dat:

Prohlašuji a potvrzuji, že **SOUHLASÍM – NESOUHLASÍM** * s účastí ve výše uvedeném projektu a že jsem měl(a) možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace o výzkumu, zeptat se na vše podstatné týkající se účasti ve výzkumu a že jsem dostal(a) jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. Beru na vědomí, že správce údajů zpracovává osobní údaje účastníka nebo i jeho zákonného zástupce za účelem plnění předmětné

žádosti, v souladu s nařízením Evropského parlamentu č. 2016/679, ve znění pozdějších předpisů. Osobní údaje budou správcem údajů zpracovávány pouze v rozsahu nutném pro naplnění výše uvedených účelů a pouze po dobu nutnou pro dosažení výše uvedených účelů, nejdéle však po dobu stanovenou příslušnými právními předpisy a v souladu s nimi. RÚ Kladruby je správcem ve smyslu ustanovení platných právních předpisů.

K osobním údajům mají přístup pouze správce a osoby, které jsou ve vztahu k němu v pracovně – právním poměru.

Správce může zpřístupnit osobní údaje subjektu údajů třetím osobám pouze v případech, kdy mu to bude ukládat nebo umožňovat zákon, jinak jen výlučně se souhlasem subjektu údajů. Každý subjekt údajů má právo na přístup k osobním údajům a právo na opravu osobních údajů. Každý subjekt údajů, který zjistí nebo se domnívá, že správce nebo zpracovatel provádí zpracování jeho osobních údajů, které je v rozporu s ochranou soukromého a osobního života subjektu údajů nebo v rozporu se zákonem, zejména jsou-li osobní údaje nepřesné s ohledem na účel jejich zpracování, může:

- a) požádat správce nebo zpracovatele o vysvětlení
- b) požadovat, aby správce nebo zpracovatel odstranil takto vzniklý stav. Zejména se může jednat o blokování, provedení opravy, doplnění nebo likvidaci osobních údajů. Je-li žádost subjektu údajů shledána oprávněnou, správce nebo zpracovatel odstraní neprodleně závadný stav,
- c) svůj souhlas ve smyslu ustanovení čl. 13, odst. 2., písm. c) kdykoli odvolat,
- d) ve smyslu ustanovení čl. 13, odst. 2., písm. d) podat stížnost u dozorového úřadu.

Místo, datum

Jméno a příjmení účastníkaPodpis.....

Jméno a příjmení zákonného zástupce (*Uveďte pouze, je-li to nutné*).....

Vztah zákonného zástupce k účastníkoviPodpis:

Příloha č. 2 – Záznamový arch pro Purdue Pegboard Test (PPT)

Purdue Pegboard Test (PPT)		
Jméno a příjmení testované osoby:		
Věk:		
Testující:		
Datum testování:		
Dominantní ruka (preferovaná při psaní):		
SKÓRE DOMINANTNÍ RUKY		Průměr:
PHK / LHK	počet KOLÍKŮ	poznámky
1. pokus		
2. pokus		
3. pokus		
SKÓRE NEDOMINANTNÍ RUKY		Průměr:
PHK / LHK	počet KOLÍKŮ	poznámky
1. pokus		
2. pokus		
3. pokus		

Purdue Pegboard Test (PPT) – pokračování záznamového archu		
SKÓRE OBOU RUKOU		Průměr:
OBĚ RUCE	počet PÁRŮ kolíků	poznámky
1. pokus		
2. pokus		
3. pokus		
SKÓRE DOM. + NEDOM. + OBĚ		Průměr:
pokus	matematický součet Skóre dominantní ruky, Skóre nedominantní ruky a Skóre obou rukou	
1. pokus		
2. pokus		
3. pokus		
SKÓRE PRO KOMPLETOVÁNÍ		Průměr:
KOMPLETOVÁNÍ	počet SOUČÁSTEK	poznámky
1. pokus		
2. pokus		
3. pokus		

Příloha č. 3 – Převodní tabulka nově přidělených čísel probandů

Číslo probanda – Informovaný souhlas	Číslo probanda – Výsledky
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
10	9
11	10
12	11
13	12
14	13
15	14
16	15
18	16
19	17
21	18
23	19
24	20
25	21
27	22
28	23
29	24
30	25
31	26

Příloha č. 4 – Tabulka výsledků – Hodnotitel A

A	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
Císlo pr obanda	Datum vy hodnocení	Datum tes tování		PPT_do m_1_pok us_Av	PPT_do m_2_pok us_Av	PPT_do m_3_pok us_Av	PPT_ned om_1_po kus_Av	PPT_ned om_2_po kus_Av	PPT_ned om_3_po kus_Av	PPT_obe _1_pokus _Av	PPT_obe _2_pokus _Av	PPT_obe _3_pokus _Av	PPT_son cet_1_po kus_Av	PPT_son cet_2_po kus_Av	PPT_son cet_3_po kus_Av	PPT_ko mpletova ni_1_pok us_Av	PPT_ko mpletova ni_2_pok us_Av	PPT_ko mpletova ni_3_pok us_Av
1																		
2	1	6.12.2021	16.7.2021	15	17	18	2	2	3	1	1	2	18	20	23	17	17	21
3	2	6.12.2021	19.7.2021	12	14	9	12	12	13	9	11	10	33	37	32	27	26	23
4	3	6.12.2021	19.7.2021	11	10	9	6	7	7	4	6	4	21	23	20	19	20	20
5	4	6.12.2021	19.7.2021	10	12	12	15	12	12	7	8	11	32	32	35	21	24	26
6	5	6.12.2021	19.7.2021	8	7	10	10	10	12	6	7	7	24	24	29	25	21	24
7	6	6.12.2021	19.7.2021	14	15	15	14	16	15	11	9	12	39	40	42	26	24	29
8	7	6.12.2021	19.7.2021	4	7	3	2	1	1	0	0	3	6	8	7	5	8	7
9	8	6.12.2021	19.7.2021	4	3	2	13	13	14	3	2	0	20	18	16	8	8	10
10	10	6.12.2021	20.7.2021	3	4	4	15	12	13	2	3	4	20	19	21	13	8	9
11	11	7.12.2021	20.7.2021	12	13	12	6	8	7	5	6	8	23	27	27	19	25	17
12	12	7.12.2021	20.7.2021	7	9	10	10	8	11	6	8	6	23	25	27	25	24	25
13	13	7.12.2021	20.7.2021	8	8	10	8	8	9	6	5	4	22	21	23	18	23	18
14	14	7.12.2021	20.7.2021	2	5	4	6	8	8	1	2	2	9	15	14	7	12	6
15	15	7.12.2021	20.7.2021	10	9	12	11	12	13	6	7	6	27	28	31	25	26	24
16	16	7.12.2021	20.7.2021	8	7	8	11	13	12	4	5	7	23	25	27	19	22	19
17	18	7.12.2021	22.7.2021	7	11	10	9	11	11	4	5	7	20	27	28	15	16	20
18	19	7.12.2021	22.7.2021	8	8	9	11	11	10	7	8	9	26	27	28	22	21	22
19	21	10.12.2021	27.7.2021	11	9	12	11	10	10	4	8	5	26	27	27	20	18	18
20	23	10.12.2021	21.10.2021	8	14	10	6	5	6	2	4	4	16	23	20	19	19	22
21	24	10.12.2021	21.10.2021	6	6	6	13	15	14	5	3	4	24	24	24	10	8	9
22	25	10.12.2021	21.10.2021	5	9	10	3	3	2	1	1	0	9	13	12	5	5	8
23	27	10.12.2021	21.10.2021	15	11	11	14	12	14	10	7	8	39	30	33	31	24	35
24	28	10.12.2021	21.10.2021	9	12	12	7	6	4	3	3	4	19	21	20	14	16	16
25	29	10.12.2021	21.10.2021	9	11	10	4	4	5	1	2	2	14	17	17	8	11	11
26	30	10.12.2021	21.10.2021	10	12	11	11	11	8	10	9	8	31	32	27	23	17	25
27	31	10.12.2021	21.10.2021	12	13	12	5	5	5	3	3	4	20	21	21	9	15	13

Příloha č. 5 – Tabulka výsledků – Hodnotitel B

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1	Císlo pr obanda	Testující	Způsob vyhodno cení	Datum vy hodnocení	Datum te stování		PPT_do m_1_pok us_Bv	PPT_do m_2_pok us_Bv	PPT_do m_3_pok us_Bv	PPT_ned om_1_po kus_Bv	PPT_ned om_2_po kus_Bv	PPT_ned om_3_po kus_Bv	PPT_obe _1_pokus _Bv	PPT_obe _2_pokus _Bv	PPT_obe _3_pokus _Bv	PPT_son cet_1_po kus_Bv	PPT_son cet_2_po kus_Bv	PPT_son cet_3_po kus_Bv	PPT_ko mpletova ni_1_pok us_Bv	PPT_ko mpletova ni_2_pok us_Bv	PPT_ko mpletova ni_3_pok us_Bv
2	1	B	video	16.7.2021	7.2.2022		15	17	18	2	2	3	1	1	2	18	20	23	17	18	21
3	2	B	video	19.7.2021	7.2.2022		12	14	9	12	12	13	9	11	10	33	37	32	27	26	23
4	3	B	video	19.7.2021	7.2.2022		11	11	9	6	7	7	4	6	3	21	24	19	19	20	20
5	4	B	video	19.7.2021	7.2.2022		10	12	12	15	12	13	7	7	11	32	31	36	21	24	25
6	5	B	video	19.7.2021	7.2.2022		8	7	10	10	10	12	6	7	7	24	24	29	25	22	25
7	6	B	video	19.7.2021	7.2.2022		14	16	16	14	16	15	11	9	11	39	41	42	26	24	28
8	7	B	video	19.7.2021	7.2.2022		4	7	3	2	1	1	0	0	1	6	8	5	6	8	7
9	8	B	video	19.7.2021	7.2.2022		4	3	3	12	13	14	3	2	0	19	18	17	8	8	10
10	10	B	video	20.7.2021	7.2.2022		3	4	4	15	12	13	2	3	4	20	19	21	13	8	9
11	11	B	video	20.7.2021	7.2.2022		12	13	12	6	8	7	6	6	8	24	27	27	19	25	17
12	12	B	video	20.7.2021	18.3.2022		7	9	10	10	8	11	6	8	7	23	25	28	25	25	25
13	13	B	video	20.7.2021	18.3.2022		7	8	10	8	8	9	6	5	4	21	21	23	18	22	18
14	14	B	video	20.7.2021	18.3.2022		2	5	4	6	8	9	2	2	1	10	15	14	7	12	6
15	15	B	video	20.7.2021	18.3.2022		10	9	12	11	12	13	5	6	1	26	27	26	26	26	24
16	16	B	video	20.7.2021	20.3.2022		8	7	8	11	13	12	4	5	7	23	25	27	20	22	19
17	18	B	video	22.7.2021	20.3.2022		6	11	10	9	11	11	4	5	6	19	27	27	15	16	20
18	19	B	video	22.7.2021	20.3.2022		8	8	9	11	11	10	6	7	9	25	26	28	22	21	22
19	21	B	video	27.7.2021	20.3.2022		11	9	12	11	10	11	3	8	3	25	27	26	20	17	19
20	23	B	video	21.10.2021	20.3.2022		9	14	10	6	5	6	1	3	3	16	22	19	19	19	23
21	24	B	video	21.10.2021	20.3.2022		6	6	6	12	15	14	5	3	4	23	24	24	10	8	8
22	25	B	video	21.10.2021	20.3.2022		5	9	10	3	3	2	1	1	1	9	13	13	5	7	8
23	27	B	video	21.10.2021	21.3.2022		15	11	11	14	12	14	6	8	6	35	31	31	31	25	35
24	28	B	video	21.10.2021	21.3.2022		9	12	12	7	6	5	2	1	3	18	19	20	14	16	16
25	29	B	video	21.10.2021	21.3.2022		9	10	10	4	4	5	1	2	2	14	16	17	8	11	11
26	30	B	video	21.10.2021	21.3.2022		10	12	11	11	11	8	9	9	6	30	32	25	23	17	25
27	31	B	video	21.10.2021	21.3.2022		12	13	12	5	5	5	3	2	4	20	20	21	10	16	13