

**Univerzita Karlova
1. lékařská fakulta**

Studijní program: Ergoterapie pro dospělé



Bc. Eliška Burdová

**Využití dvojího úkolu (dual task) v neurorehabilitaci u osob se
získaným poškozením mozku**

Dual-Task Program in Neurorehabilitation in Patients with Acquired Brain
Injury

Diplomová práce

Vedoucí závěrečné práce: Mgr. Jakub Jeníček, Ph.D.
Konzultant: Mgr. Bc. Jitka Sýkorová

Praha 2022

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat vedoucímu diplomové práce, panu Mgr. Jakubovi Jeníčkovi, Ph.D. za vedení, cenné poznámky, odborné připomínky a podněty. Rovněž bych chtěla poděkovat konzultantce diplomové práce Mgr. Bc. Jitce Sýkorové za poskytnutí cenných rad, odborných materiálů a připomínek v průběhu tvorby diplomové práce.

Dále bych chtěla poděkovat týmu fyzioterapeutů na Klinice rehabilitačního lékařství Všeobecné fakultní nemocnice Praha za spolupráci při provádění praktické části diplomové práce. Mé poděkování rovněž patří i celému týmu ERGO Aktiv, centra neurorehabilitace pro osoby se získaným poškozením mozku, za velkou podporu a trpělivost při tvorbě práce.

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, dne 25.7.2022

Jméno, příjmení: Bc. Eliška Burdová

Podpis studenta:

IDENTIFIKAČNÍ ZÁZNAM

BURDOVÁ, Eliška. *Využití dvojího úkolu (dual task) v neurorehabilitaci u osob se získaným poškozením mozku. [Dual-Task Program in Neurorehabilitation in Patients with Acquired Brain Injury]*. Praha, 2022. 93 s., počet příloh 6. Diplomová práce. Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí diplomové práce Jakub Jeníček.

ABSTRAKT DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno, příjmení: Bc. Eliška Burdová

Vedoucí práce: Mgr. Jakub Jeníček, Ph.D.

Konzultant práce: Mgr. Bc. Jitka Sýkorová

Název diplomové práce: Využití dvojího úkolu (dual task) v neurorehabilitaci u osob se získaným poškozením mozku

Title: Dual-Task Program in Neurorehabilitation in Patients with Acquired Brain Injury

Abstrakt diplomové práce:

Tato diplomová práce se zabývá tématem využití dvojího úkolu v neurorehabilitaci u osob se získaným poškozením mozku. Jejím hlavním cílem bylo vytvořit program s využitím dual task postupů, který byl následně aplikován v rámci kognitivně zaměřeného denního rehabilitačního stacionáře Kliniky rehabilitačního lékařství Všeobecné fakultní nemocnice. Dalším cílem bylo poskytnutí nastavení podmínek k využívání programu, jeho zhodnocení a zjištění, zda došlo po jeho aplikaci u daného pacienta ke zlepšení některé z položek ADL. Výzkumná část práce je zpracována metodou kvalitativního evaluačního výzkumu prostřednictvím zpracování jedné kazuistiky a zhodnocení programu rozhodovacím evaluačním modelem. Na základě komplexní rešerše došlo ke zpracování a zhodnocení terapeutického programu, který obsahuje tři úrovně primárních motorických úkolů a sekundární kognitivní úkoly rozdělené podle konkrétních kognitivních funkcí. Jedná se o pilotáž k dalšímu zkoumání efektu využití dvojího úkolu u osob se získaným poškozením mozku.

Klíčová slova: dvojitý úkol, kognitivně-motorická interference, neurorehabilitace, získané poškození mozku

Abstract:

This diploma thesis deals with the topic of the use of the dual task in neurorehabilitation in patients with acquired brain injury. Its main goal was to create a program using dual task procedures, which was subsequently applied in a cognitively focused daily rehabilitation stationary of the The Department of Rehabilitation Medicine of the General Hospital and the First Medical Faculty of Charles University. Another goal was to provide settings for using the conditions of the program, its evaluation and finding out whether it was applied to the patient to improve some of the ADL. The research part of the work is processed by the method of qualitative evaluation research through the elaboration of one case study and evaluation of the program by a decision evaluation model. Based on a comprehensive search, a therapeutic program was developed and evaluated. It includes three levels of primary motor tasks and secondary cognitive tasks divided according to specific cognitive functions. This is a pilot study to further investigate the effect of the use of the dual task in people with acquired brain injury.

Key words: dual-task, cognitive-motor interference, neurorehabilitation, acquired brain injury

Obsah

ÚVOD	1
1 TEORETICKÁ ČÁST	3
1.1 Získaná poškození mozku a jejich následky	3
1.1.1 Traumatická poranění mozku	3
1.1.2 Cévní mozková příhoda	4
1.1.3 Funkční následky získaných poškození mozku	5
1.1.4 Kognitivní funkce a jejich poškození u ZPM	6
1.1.5 Zotavení mozku po ZPM	9
1.2 Neurorehabilitace	11
1.2.1 Fázový model neurorehabilitace	12
1.2.2 Role fyzioterapeuta a ergoterapeuta v neurorehabilitaci	13
1.2.3 Vybrané hodnocení využívané v neurorehabilitaci	15
1.3 Využití dvojího úkolu v neurorehabilitaci	17
1.3.1 Paradigma kognitivně-motorické interference	18
1.3.2 Vliv dvojího úkolu na posturální kontrolu	18
1.3.3 Dvojí úkol a kognitivní funkce	19
1.3.4 Náplň dual task tréninku a jeho efektivita	21
1.3.5 Využití dvojího úkolu v České republice	23
2 PRAKTICKÁ ČÁST	25
2.1 Cíle práce a výzkumné otázky	25
2.2 Metodologie diplomové práce	26
2.2.1 Design výzkumu	26
2.2.2 Výzkumný soubor	27
2.2.3 Postup realizace výzkumné části	28
2.3 Kazuistika	33
2.3.1 Vstupní vyšetření	34
2.3.2 Průběh DT programu	38
2.3.3 Výstupní vyšetření	39
2.3.4 Závěr kazuistiky	42
2.4 Evaluace programu	43
2.4.1 CIPP model	45
2.5 Výsledky práce	47

3	DISKUZE	49
3.1	Diskuze k metodologii práce	49
3.2	Diskuze k výsledkům práce	53
3.3	Návrh na využití výsledků práce v praxi	55
	ZÁVĚR	60
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	1
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	9
	SEZNAM TABULEK	10
	SEZNAM GRAFŮ	11
	SEZNAM PŘÍLOH	12

Úvod

Jedním ze základních předpokladů integrace jedince do společnosti je schopnost adaptovat se na různorodé a rychle se měnící podněty z okolního prostředí. Enviromentální požadavky v podmínkách každodenního života nás vedou k nutnosti zvládat souběžně plnit více úkolů najednou. Bez možnosti komplexně provádět kombinované situace je téměř nemožné vyrovnat se s požadavky každodenního života (Hereitová a Krobot, 2020).

Pro řadu osob se získaným poškozením mozku je zvládnání více úkolů najednou značně problematické. Pro zvládnání takových situací je nutná spolupráce mezi kognitivními a motorickými funkcemi, k jejichž poškození často u této skupiny lidí dochází. V literatuře se tento jev, kdy je současně vykonáván kognitivní i motorický úkol, nazývá jako dvojí úkol (dual task) nebo kognitivně-motorická interference (Plummer al., 2013). V případě, že integrita motorických a kognitivních funkcí není dostatečná, dochází ke změnám prioritizace posturální kontroly, což může zvýšit riziko pádu např. při chůzi a současném udržování dialogu.

Simultánní zlepšení kognitivních i motorických funkcí může být zajištěno dual task tréninkem. Jedná se o jednu z neurorehabilitačních intervencí, která je v současné době ve světě čím dál více využívána. Chybí však evidence, že by se tento trénink využíval i v našich podmínkách, přestože se podle zahraniční literatury z více aspektů jedná o velmi efektivní intervenci.

Jedním z hlavních cílů ergoterapeutů je dle definice České asociace ergoterapeutů (2008) podpora maximální možné participace jedince v běžném životě. Jak bylo výše uvedeno, zvládnání každodenních činností, které k této participaci vedou, zahrnuje výkon více úkolů najednou. Proto je v ergoterapii důležité zabývat se paradigmatem dual tasku.

V posledních letech se Klinika rehabilitačního lékařství v Praze pilotně zabývá aplikací dual task postupů v rámci denního rehabilitačního stacionáře se zaměřením na kognitivní funkce. Pro další výzkum by proto bylo přínosné vytvoření jednotného terapeutického programu, v rámci kterého by byl dvojí úkol aplikován.

Vytvoření programu podle dual task postupů, jeho zhodnocení a následné využívání je velmi přínosné i pro mou budoucí praxi. Jedná se o pro mne velmi relevantní téma s vysokou přidanou hodnotou, jelikož mým hlavním zaměřením je právě práce

s osobami se získaným poškozením mozku, u kterých je potřeba se problematikou dvojího úkolu zabývat.

1 Teoretická část

1.1 Získaná poškození mozku a jejich následky

Získanými poškozeními mozku (dále ZPM) se rozumí onemocnění či úrazy mozku. Jedná se o širokou kategorii, která zahrnuje jeho akutní poškození bez ohledu na příčinu. Řadí se sem traumatické poranění mozku (způsobeno otevřeným či uzavřeným úrazem), dále pak netraumatická poškození mozku, jako jsou cévní mozková příhoda (mozková mrtvice nebo krvácení do mozku, dále CMP), mozková hypoxie a anoxie, které můžou vznikat v souvislosti s přerušením dodávky kyslíku přenášeného do mozku, toxické či metabolické poškození, infekce, záněty a další (Janečková et al. 2011).

Mezi ZPM nepatří genetická onemocnění, onemocnění získaná perinatálně, kongenitální nebo degenerativní onemocnění. Provází je řada symptomů, které se mohou různě lišit svou závažností, většinou případů je pak možné brzy zjistit příčinu poškození. V některých případech u osob se ZPM se však příznaky onemocnění projevují až po měsících nebo letech po poškození, symptomy mohou být jen občasné a nepředvídatelné (Spinal Cord, 2022). V této kapitole se zaměříme na traumatická poranění mozku, cévní mozkovou příhodu a popíšeme si funkční následky ZPM.

1.1.1 Traumatická poranění mozku

V případech úrazů hlavy způsobených externími silami dochází ke vzniku **traumatického poranění mozku** (z angl. traumatic brain injury, dále TBI). Podle Bulika et al. (2008) se jedná o poranění mozku, které bylo způsobeno fyzickým traumatem. Jeho závažnost je ovlivněna nejen silami působícími při ději úrazu, ale také směrem působících sil vzhledem k hlavě. Ve většině případů se jedná o jednorázový děj, který trvá pouze krátký okamžik, při kriminální etiologii úrazu se však může jednat i o opakující se údery do hlavy.

Podle Maršálka et al. (2011) se TBI dělí podle charakteru na **otevřená** (průnik lebkou do hlavy) a **uzavřená** (následek prudkého nárazu). Dále se pak poranění mozku dělí na tři typy – lehká, střední a těžká poranění. Podle Chudomela et al. (2019) je **lehké mozkové poranění** (angl. mild traumatic brain injury, mTBI) častým onemocněním, které postihuje všechny věkové skupiny, zejména osoby v mladém věku a seniory. Toto poranění je často vnímáno jako benigní a plně reverzibilní, patří zde komoce mozková

(známá jako „otřes mozku“), nicméně výzkumy dokazují, že opakovaná lehká poranění mozku mohou způsobit poruchu různých kognitivních funkcí vykazující až obraz demence. Při takovém poranění může pacient zůstat zcela při vědomí, případný možný stav bezvědomí bývá krátký (cca do 10 minut). Několik dní pak bývá pacienty popisována bolest hlavy, zhoršená orientace, diplopie, problémy s koncentrací pozornosti, poruchy krátkodobé paměti a závratě (Kulišťák et al., 2021, s. 426-427).

Podle Traumatic Brain Injury Information Page (2019) můžou lidé se **středně těžkým až těžkým** poraněním mozku vykazovat stejné příznaky jako lidé s lehkým poraněním mozku, mohou mít ale navíc neodeznívající či zhoršující bolesti hlavy, můžou opakovaně mít pocit nevolnosti, křeče a záchvaty, můžou trpět poruchami spánku. Dále se u nich může vyskytovat dilatace očních zornic, nezřetelná řeč, slabost či necitlivost končetin, ztráta koordinace a zvýšená zmatenost, neklid nebo rozrušení.

Při středně těžkém poranění pacient může i nemusí zůstat při vědomí. Provází ho bolesti hlavy, nauzea, závratě bývají úporné a dlouhotrvající. Může již dojít k poruchám motoriky, řeči, koordinace, kognitivních a osobnostních funkcí. Těžké poranění mozku je pak provázeno dlouhým bezvědomím (alespoň 24 hodin). Vzhledem k ireverzibilním změnám mozkové tkáně dochází ke vzniku těžkých a dlouhodobých poruch motorických, kognitivních i osobnostních funkcí (Kulišťák et al., 2021, s. 427).

1.1.2 Cévní mozková příhoda

CMP tvoří heterogenní skupinu cerebrovaskulárních onemocnění, na základě kterých vznikají specifické klinické příznaky. CMP má řadu příčin a strategií léčby (Kulišťák et al., 2021). Podle Palmera a Palmera (2013) je definována jako náhlá ztráta funkce mozku, která byla způsobena odumřením mozkových buněk. Tento jev může být způsoben onemocněním, které se vyvíjelo během delšího časového úseku, nebo se naopak může jednat o náhlou příhodu u jinak zdravého jedince.

Jedná se o časté onemocnění, které v životě postihne každého čtvrtého člověka, je to druhá nejčastější příčina úmrtí a třetí nejčastější příčina invalidity u dospělých po celém světě (Feigin et al., 2018). Většina CMP je způsobena **ischemií**, která je důsledkem nedostatečného průtoku krevního zásobování obvykle v důsledku arteriální okluze. V literatuře bývá označována jako **ischemická** CMP. K poruše mozkové perfuze a klinickým příznakům ischemické léze dochází při poklesu průtoku o 20 ml. Vzácněji dochází k žilnímu infarktu v důsledku snížení průtoku mozkových žil nebo žilních sinusů.

V 10-40 % případů pak dochází k **hemoragickým** mozkovým příhodám, které jsou důsledkem prasknutí mozkových tepen. V takovém případě může dojít k intracerebrálnímu nebo subarachnoidálnímu krvácení, jehož příčinou je obvykle prasklé aneuryzma (Johnson et al., 2019). Odlišným typem mozkových příhod je tranzitorní ischemická ataka, která se od již výše zmíněných typů liší nepřítomností infarktu na mozku. Příznaky CMP u takových pacientů vymizí do 24 hodin a pouze ve 40 % případů je na magnetické rezonanci patrný vznikající průkaz infarktu. Po prokázání tranzitorní ischemické ataky hrozí vysoké riziko opakování CMP (Hankey, 2017).

Až 90 % CMP lze přičíst modifikovatelným rizikovým faktorům. Řadu rizikových faktorů sdílí s dalšími kardiovaskulárními onemocněními, přestože se jejich relativní význam liší. Nejsilnějším rizikovým faktorem je hypertenze, která se týká jak ischemické CMP, tak intracerebrálního krvácení. Dalšími rizikovými faktory jsou kouření, diabetes, hyperlipidemie nebo nedostatek fyzické aktivity. Tyto faktory vyžadují intervence, které mají regulační charakter a jsou založeny jak na komunitní změně životního stylu a prostředí, tak na individuální léčbě (Pandian et al., 2018). Specifickým rizikovým faktorem pro CMP je fibrilace síní, ta má stále větší záchyt a prevalenci. Příhody způsobené fibrilací síní bývají většího charakteru a bývají více invalidizující než příhody způsobené jinými mechanismy (Tu et al., 2010).

Vznik CMP je provázen řadou varovných symptomů. Patří mezi ně náhlý vznik slabosti na obličeji, v horní nebo dolní končetině jedné poloviny těla. Dochází přitom k poklesu koutku úst, dále k náhlému vzniku necitlivosti na stejnostranné části obličeje, v horní nebo dolní končetině. Častými příznaky jsou rovněž potíže s řečí, s jejím porozuměním, zmatenost, porucha vidění, náhlé potíže při chůzi, porucha stability nebo bolest hlavy (American Stroke Association, 2022).

1.1.3 Funkční následky získaných poškození mozku

Následkem poškození mozku může docházet k omezení všech jeho funkcí, tedy k omezení somatických i psychických funkcí. Mezi **somatické funkce** se kromě životně nezbytných vegetativních funkcí řadí také motorické a senzitivní funkce, které zahrnují např. povrchové cití, vnímání teploty, bolesti nebo regulaci svalové síly a řízení jednoduchých a složitých pohybů. Mezi **psychické funkce** pak patří integrace osobnosti a emocionality, afektu, zážitků či sociálního chování. Jednoduché kognitivní funkce pak

zahrnují paměť, pozornost, exekutivní funkce, řeč, orientaci v prostoru apod. (Lippertová-Grünerová 2005).

Při ZPM se spouští řada procesů, které ovlivňují klinický obraz společně s primárním poškozením. Poškozené nervové dráhy obecně na ZPM reagují retrográdní i ortográdní degenerací. U struktur, které jsou těmito drahami řízeny, pak dochází k rozvoji denervační supersenzitivity. Jakmile nastane déletrvající denervace funkčně souvisejících struktur, rozvíjí se hypofunkce a možná následná degenerace funkčně souvisejících neuronů (Kleim a Schwerin, 2010).

1.1.4 Kognitivní funkce a jejich poškození u ZPM

Kognitivními funkcemi se rozumí všechny myšlenkové procesy, díky kterým máme možnost rozpoznávat, pamatovat si, učit se a adaptovat se na neustále měnící se podmínky okolního prostředí. Řadí se mezi ně paměť, pozornost, rychlost myšlení či porozumění informacím. Dále do této kategorie patří rovněž vyšší kognitivní neboli exekutivní funkce. Ty zahrnují schopnost řešení problémů, plánování, organizaci, náhled a úsudek. ZPM může poškodit všechny nebo jen některé kognitivní funkce v závislosti na lokalizaci léze, protože kognitivní funkce jsou umístěny v různých částech mozku (Válková, 2015).

Mezi nejčastější neuropsychologické syndromy, které vznikají následkem ZPM, patří poruchy orientace, koncentrace pozornosti, vizuálního vnímání, paměti, sociálního chování a agresivity, afektu, řeči, motivace, schopnosti myšlení a mentální flexibility (Lippertová-Grünerová, 2005). V následující části této kapitoly se zaměříme zejména na pozornost, paměť, exekutivní funkce a myšlení, které jsou v kontextu hlavního tématu práce – dvojího úkolu – nejrelevantnější.

Pozornost patří ke kognitivním funkcím a je definována jako kapacita pro zpracovávání informací. Její funkcí je propustit do vědomí pouze omezený počet informací, chrání ho před zahlcením irelevantním množstvím podnětů (Plháková, 2007). V kontextu využití dvojího úkolu v neurorehabilitaci se často setkáváme s pojmem **kapacita pozornosti**. Jedná se o množství jevů a informací, které dokáže jedinec v jednom momentě zahrnout. Kapacita pozornosti je vždy omezena a s tímto omezením se v problematice dvojího úkolu v literatuře často setkáváme. Pozornost je pak dále popisována z hlediska **bdělosti** neboli připravenosti pozornostního systému a jejího udržení, pak z hlediska selektivity, koncentrace a distribuce (Brožek, 2017).

Selektivita je schopnost výběru jednoho nebo dvou podnětů či myšlenek z množství dalších. Tento výběr uskuteční buď zvýrazněním podnětů důležitých, nebo potlačením těch nedůležitých. Rozdělení pozornosti mezi více podnětů či jevů zajišťuje **distribuce pozornosti**, což je schopnost zabývat se současně více než jedním úkolem. Zaměření na pouze jeden vybraný objekt či jev pak zajišťuje **koncentrace pozornosti** (Brožek, 2017).

Ačkoliv pozornost taxonomicky patří mezi ostatní kognitivní funkce, představuje jejich nevyhnutelnou podmínku či předstupeň. Podle Lezakové (2012) je pozornost charakteristikou lidského chování, souvisí s efektivitou mentálních procesů, sama o sobě však nemá výsledný produkt. Z velké části se teoreticky i klinicky překrývá se smyslovým vnímáním, informačním zpracováním, pamětí a s exekutivními funkcemi.

Mezi pozornostními a paměťovými procesy existuje obousměrný vztah. Zkušenost uložená v krátkodobé nebo dlouhodobé paměti ovlivňuje zaměření pozornosti i smyslové vnímání, spoluurčuje selektivitu pozornosti a díky předešlé zkušenosti může percepční proces urychlit. Do paměti pak můžeme uložit pouze ty informace, kterým se věnujeme, jsou to informace, které zaznamenal náš percepční systém (Brožek, 2017).

Poznostní funkce jsou v těsné návaznosti na strukturu frontálních laloků, proto její narušení pozorujeme u ZPM způsobujícího lézi v této oblasti. Typickým následkem poškození je oslabení koncentrace, distribuce pozornosti a zpomalení informačního zpracování (Lezak, 2012).

Již výše zmíněná **paměť** je komplexní funkcí, která zprostředkovává příjem a uložení informací (Lippertová-Grünerová, 2005). Pojem paměť odkazuje na reprezentace událostí a znalostí jiných informací v naší mysli, které jsme se v jistém bodě v minulosti naučili (Mozcovitch et al., 2016). V literatuře jsou v současné době popsány paměťové procesy, mezi které patří vstípení, uložení a vyhledání. V kognitivní psychologii a neuropsychologii jsou pak popisovány dva základní přístupy ke studiu humánní paměti, kterými se rozumí přístup systémů paměti a přístup modelů paměti (Kahana, 2012).

Charakteristiku paměti je možné si uvědomit rovněž v situacích jejího selhání či poškození. Taková situace je popsána termínem **amnézie**, což je závažná porucha paměti. Lze ji rozlišovat podle více faktorů. Podle etiopatogenetických a fyziologických podkladů můžeme amnézie rozlišit na funkční a organicky podmíněné. (Bezdíček, 2017).

Funkční amnézií rozumíme disociativní, neboli parciální či obnovitelnou ztrátu paměti na události či obsah kolem traumatického zážitku. Zato **organicky podmíněnou amnézií**, která vzniká při ZPM, můžeme rozdělit na tranzientní poruchu paměti a chronickou poruchu paměti. Nejčastější tranzientní poruchou paměti je tranzientní globální amnézie, což je ztráta paměti v řádech hodin až několika dní, kdy se jedinec doptává okolí na informace, co se stalo, následně však rychle zapomene odpověď. Tento jev je popisován jako těžká anterográdní amnézie (Bezdíček, 2017). Často se pak setkáváme i s retrográdní amnézií, což je omezení vybavení si zážitků před poškozením mozku. Může trvat v řádu hodin až dní od poranění (Lippertová-Grünerová, 2005).

U chronické poruchy paměti pak ještě rozeznáváme fokální retrográdní amnézii (ztráta paměti pro nějakou dobu v minulosti), amnestický syndrom (těžká a permanentní anterográdní amnézie) a syndrom demence (postupná ztráta paměti) (Bezdíček, 2017).

Jedním z nejsložitějších psychických procesů je pak **myšlení**. Je to vnitřní psychický proces, podle něhož dochází ke zpracování a využívání informací. Mezi hlavní funkce myšlení patří tvorba pojmů, hledání vztahů, usuzování a hledání nových možností řešení. Jeho produktem je pak nový poznatek. Teoriemi a procesy myšlení se blíže zabývá obecná, kognitivní a experimentální psychologie (Kulišťák, 2017).

Základ myšlení tvoří myšlenkové operace, které jsou spojené s různými mentálními obsahy. Mezi ně patří představy, pojmy, vjemy, základní tvrzení, abstraktní pojmy a znaky. Procesy myšlení pak vedou k objevování vztahů mezi objekty a jejich vlastnostmi, pojmy a znaky, které jsou brány jako nositelé významu. Myšlenkovými operacemi se pak rozumí analýza, syntéza, komparace, třídění, generalizace a abstrakce. Vědomí vlastního prožívání myšlenkových procesů je pak zajištěno skrze **metakognice** (Krámská a Krámský, 2017).

K izolovaným poruchám myšlení často vůbec nedochází. Ve většině případů dochází ke komplexním poruchám myšlení a plánování, které řadíme mezi exekutivní funkce (Lippertová-Grünerová, 2005).

Termínem **exekutivní funkce** je popsán komplex vyšších psychických funkcí, ke kterým se řadí právě plánování, pak schopnost řešení problémů, vytváření hypotéz, kognitivní flexibilita, rozhodování, regulace, úsudek, schopnost využití zpětné vazby a sebepercepce. Jedná se o schopnost člověka účinně regulovat a ovládat vlastní chování skrze vůli, plánování, cílené jednání a účelné chování (Obereignerů, 2017).

Exekutivní funkce navíc tvoří podstatnou roli pozornostního systému. Společně s pracovní pamětí (krátkodobou) má exekutivní systém důležitou roli při sledování, vybírání a třídění relevantních podnětů či informací a odfiltrování rušivých podnětů za účelem ukládání nebo vybavování z paměti (Brožek, 2017).

Při poškození exekutivních funkcí se využívá termín **dysexekutivní syndrom**. Můžou mít až devastující dopad na sociální integraci, schopnost participace v práci či ve škole, zvládnutí odpovědnosti. Takové poruchy se mohou nacházet i u osob bez celkových změn intelektové úrovně. Při klinickém pozorování jedince jsou projevy dysexekutivního syndromu nápadné horlivostí, netrpělivostí či nedočkavostí, v jiných případech pak útlumem a pasivitou, proto bývá syndrom často zaměňován s poruchami nálady. Dochází také k potížím při brždění sociálně nevhodného chování, k nevhodnému vtipkování, v rozhovoru k odbíhání od tématu k nepodstatným věcem, přitom náhled na své chování nemusí mít, nebo ho mají jen částečně zachován (Obereignerů, 2017).

Z výše uvedeného textu vyplývá, že kognitivní funkce hrají z mnoha aspektů důležitou roli v každodenním životě jedince a ve výkonu zaměstnávání. Pojem **zaměstnávání** odkazuje na každodenní aktivity, které jsou důležité pro jedince, pomáhají mu definovat sebe sama i ostatní a slouží jako naplnění jeho individuální role. Pomáhá strukturovat den a přispívá k dosažení zdraví a pocitu pohody (well-being) (American Occupational Therapy Association, 2008).

1.1.5 Zotavení mozku po ZPM

Po vzniku ZPM dochází v mozku k řadě událostí na molekulární a buněčné bázi, které způsobují jak dočasné, tak permanentní anatomické a fyziologické změny v poškozených oblastech. Řada změn je patologických, nicméně existuje řada adaptivních procesů, které začínají již brzy po poškození a vedou k redukci patofyziologických událostí. Následují neuroplastické změny vedoucí k alespoň částečné náhradě funkce (Nudo, 2013).

Neuroplasticita je schopnost adaptace na daný úkol v konkrétním prostředí. Její hlavní mechanismus je krátkodobé posílení synaptických spojů a dlouhodobá strukturální změna v organizaci a počtu spojů mezi neurony. (Gál, Hoskovcová a Jech, 2015). V závislosti na vnějších nebo vnitřních podmínkách, na získaných zkušenostech nebo opakujících se podnětech má nervový systém schopnost změny. Je to adaptační potenciál, který začíná v raných vývojových stádiích jedince, celý život jej provází a je funkční jak

u zdravého, tak u poškozeného mozku na všech úrovních centrálního nervového systému (Murata et al., 2015). Z řady výzkumů vyplývá, že principy neuroplasticity můžou zformulovat základ pro řadu terapeutických přístupů, slouží jako podklad současné rehabilitace (Nudo, 2013).

Existuje více typů neuroplasticity, které nikdy neprobíhají odděleně. V případě poškození mozku se však nejvíc uplatňuje **reparační neuroplasticita**. Jejím cílem je nejvyšší možná míra zachování či obnovení původní funkce poškozené části mozku. Realizace tohoto typu neuroplasticity je umožněna schopností okolních nepoškozených tkání převzít poškozenou či ztracenou funkci místa léze. Změny v neurální struktuře jsou způsobeny cílenými stimuly, z toho pak vychází terapeutické postupy (Kolář et al., 2009).

Reparační neuroplasticita je umožněna větším množstvím mechanismů. Patří mezi ně **vikariace**, kdy okolní struktury léze jsou schopné ztracenou funkci převzít. Dalším mechanismem je **demaskování** neurálních funkčních struktur, kdy dochází k funkční **reorganizaci**. Je to nejdůležitější předpoklad pro obnovení či zlepšení motorických funkcí. V dalším průběhu onemocnění je pak důležité funkci nově vzniklých spojení neustále optimalizovat, adaptivní procesy reorganizace mozku probíhají v závislosti na frekvenci používání, proto je lze pozitivně ovlivnit tréninkem a opakováním (Lippertová-Grünerová, 2009). Pokud neurální spoje nejsou aktivně využívány ve výkonu úkolu po delší dobu, dochází k jejich degradaci, což je jeden z principů neuroplasticity nazvaný „use it or lose it“ (ve volném překladu použij, nebo ztrať) (Centre for Neuro Skills, 2022).

Neméně důležitým mechanismem reparační neuroplasticity je pak **dlouhodobá potenciace**. Je to fenomén, kdy dochází k déletrvajícimu zesílení synaptického přenosu mezi neurony na základě excitačních postsynaptických potenciálů. Dochází k němu opakovaným drážděním a způsobuje krátkodobé i déletrvající změny. Mechanismus **diaschisis** je reverzibilní děj, který způsobuje ztrátu či změnu funkce části mozku, která je s místem poškození anatomicky propojená. Pokud však mechanismus přetrvává delší dobu, může dojít i ke změnám struktury (Lippertová-Grünerová, 2009).

Protikladem apoptotických ztrát je pak **sprouting**, neboli pučení. Je to růst dendritů a následná obnova synaptických kontaktů. Kromě reparační neuroplasticity je rovněž součástí evoluční plasticity a procesů učení. (Kolář et al., 2009)

Změna organizace mozku po ZPM je tak provázena procesem **remodelace** mozku. Tento proces je závislý na čase a na neurální aktivitě, která je podstatně senzitivní na behaviorální zkušenosti. Obecně se tento mechanismus podporuje již v časném dynamickém období komplexním rehabilitačním tréninkem (Allred et al., 2014).

1.2 Neurorehabilitace

Podle definice WHO (2021) je rehabilitace definována jako „soubor intervencí určených k optimalizaci fungování a snížení disability u jedinců se znevýhodněným zdravotním stavem v interakci s jejich okolním prostředím.“ Zjednodušeně rehabilitace pomáhá dětem, dospělým i starším osobám dosáhnout maximální možné nezávislosti v každodenních aktivitách a umožňuje participaci ve vzdělávání, v práci, v rekreaci a ve smysluplných životních rolích, mezi které patří například péče o rodinu.

V současné době se setkáváme s pojmem **koordinovaná rehabilitace**. Jedná se o vzájemně provázaný proces léčebné, pracovní, sociální a pedagogické rehabilitace, kdy hlavním cílem je co nejvyšší možná minimalizace důsledků postižení jedince. Úlohou léčebné rehabilitace je obnovení původního stavu organismu nebo řešení závažné a chronické problematiky poškození organismu. Pracovní rehabilitace si klade za cíl obnovení pracovního potenciálu jedince a umožnění jeho uplatnění na trhu práce. Sociální rehabilitace je zaměřena na rozvoj poškozené funkce a zbytkových schopností prostřednictvím reedukace, na přijetí života se znevýhodňujícím zdravotním stavem, na stabilitu rodiny a stanovení vhodných podmínek pro samostatný život. Při pedagogické rehabilitaci je pak důraz kladen hlavně na snahu o optimální rozvoj osoby s disabilitou a její maximální možnou integraci do společnosti (Bruthansová a Jeřábková, 2012).

Neurorehabilitace pak zahrnuje komplexní multidisciplinární rehabilitační přístup k pacientům s neurologickým onemocněním po poškození centrální nervové soustavy. Jejím cílem je co nejvíce zmírnit přímé i nepřímé důsledky dlouhodobě nepříznivého zdravotního stavu, který může způsobovat omezení nebo úplné znemožnění sociálního začlenění osoby s disabilitou. Je to proces, během kterého je hlavní prioritou umožnění osobám s disabilitou dosažení či udržení optimální fyzické, intelektové, psychické, smyslové a sociální úrovně funkcí a poskytnutí prostředků a podpor (Švestková, 2013).

Mezi základní charakteristiky neurorehabilitace patří včasnost, komplexnost, návaznost, koordinovanost a součinnost neurorehabilitačního týmu (Švestková, 2013).

Je tedy nutné, aby rehabilitace začala již v akutní fázi hospitalizace, může se pak stát dlouhodobým procesem. Neorientuje se jen na současné funkční deficity, ale musí obsáhnout rovněž celou osobnost pacienta, musí se vztahovat k jeho aktuální životní situaci a sociálnímu zázemí. Kvůli komplexnosti poškozených funkcí při onemocnění centrální nervové soustavy je potřeba vytvořit soubor vysoce specializovaných komplexních terapeutických přístupů. Zcela zásadním se pak stává princip celkového přijetí občanů se zdravotním postižením a zabránění jejich sociální izolace (Lippertová-Grünerová, 2005).

1.2.1 Fázový model neurorehabilitace

V České republice dosud není neurorehabilitační proces dostatečně jasně strukturován. Pro lepší specifikaci cílové skupiny pacientů, na které je zaměřena praktická část této práce, je nicméně důležité představit příklad **fázového modelu rehabilitace**, který je praktikován již řadu let ve Spolkové republice Německo a který pomáhá optimalizovat strukturu rehabilitačních zařízení (Liebold, 2010).

Podle výsledků Barthelové indexu je pevně stanoveno, do jaké fáze má být pacient po ZPM zařazen. Podle Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR (ÚZIS, 2017) je Barthel index mezinárodně rozšířený skórovací dotazník v oblasti všedních denních činností (aktivit denního života, dále ADL) zejména z motorického hlediska. V každé fázi modelu je pak jasně stanovena intenzita a délka terapií, čímž je i jasně ohraničena výška denních nákladů na pacienta (Lippertová-Grünerová, 2012).

Ve fázovém modelu rehabilitace jsou rozlišovány fáze akutního onemocnění, fáze včasné rehabilitace, během kterých je v případě potřeby zajištěna intenzivní péče. Dalšími jsou pak fáze rehabilitace, kdy je pacient již schopen spolupracovat, fáze rehabilitace po ukončení rané mobilizace, pak fáze rehabilitace po ukončení intenzivní léčebné rehabilitace a pracovní rehabilitace. Při poslední fázi je pak nutné zajištění dlouhodobých podporujících terapeutických aktivit pro zachování stavu pacienta. Jednotlivé fáze jsou vždy označeny písmeny A až F (Lippertová-Grünerová, 2005).

Cílová skupina pacientů, na které je zaměřena tato práce, by ve fázovém modelu byla zařazena do **fáze D**. Pacienti jsou v těchto fázích již samostatní v ADL; hlavní prioritou terapií je zaměření na mentální poruchy, které jsou relevantní pro každodenní život pacienta a pro jeho sociální integraci. Terapeutické intervence jsou tak zaměřeny na znovuoobnovení funkcí centrálního nervového systému nebo na strategie sloužící

ke kompenzaci a adaptaci přetrvávajících funkčních deficitů. Terapie mohou probíhat nejen v lůžkovém zařízení, ale také v rehabilitačním stacionáři. Po uplynutí určitého časového intervalu je pak možné znovupřijetí do této fáze (Lippertová-Grünerová, 2012).

1.2.2 Role fyzioterapeuta a ergoterapeuta v neurorehabilitaci

Již z předchozích kapitol této práce je patrné, že v péči o osobu se ZPM je velmi důležitý komplexní přístup týmu tvořeného velkým množstvím profesí. Součástí interprofesního týmu je rehabilitační lékař, logoped, klinický neuropsycholog, speciální pedagog, zdravotní sestra a ošetrovatelský personál, ergoterapeut a fyzioterapeut. Často je úzká spolupráce navázána s dalšími lékařskými i nelékařskými profesemi, jakými jsou pediatr, dietolog, protetik, ortoped, urolog, plastický chirurg nebo biomedicínský inženýr. Celá interprofesionální spolupráce by pak měla být pečlivě koordinována a vedena jedním pracovníkem – case managerem (Švestková, 2013).

Podle UNIFY (2022) je **fyzioterapie** definována jako „*obor zdravotnické činnosti zaměřený na diagnostiku a terapii funkčních poruch pohybového systému. Prostřednictvím pohybu a dalších fyzioterapeutických postupů cíleně ovlivňuje funkce ostatních systémů včetně funkcí psychických.*“ Na základě vyšetření fyzioterapeut navrhne individuální a optimální způsob léčby, často pak kombinuje více přístupů. Využívá prvky pohybové a manuální terapie (pro uvolnění měkkých tkání či kloubních blokad), prostředky, jako je fyzikální terapie (elektroléčba, vodoléčba, termoterapie) a pracuje se speciálními technikami na neurofyzilogickém podkladě využívajících plasticity mozku (Bobath koncept, Vojtova reflexní lokomoce apod.) (Lišková, 2014).

V neurorehabilitaci je fyzioterapie terapií symptomatickou. To znamená, že cílem terapií není odstranění příčiny onemocnění, ale snížení jeho dopadu na funkční systém pacienta. V počáteční fázi se fyzioterapeut zaměřuje na mobilizaci pacienta, správné polohování a vertikalizaci. Později s pacientem trénuje rovnováhu vsedě, ve stoji a trénuje chůzi, při které dbá na správnou posturální kontrolu pacienta (Lippertová-Grünerová, 2005).

Ergoterapie je podle České asociace ergoterapie (2008) „*profese, která prostřednictvím smysluplného zaměstnávání usiluje o zachování a využívání schopností jedince potřebných pro zvládání běžných denních, pracovních, zájmových a rekreačních činností u osob jakéhokoli věku s různým typem postižení (fyzickým, smyslovým,*

psychickým, mentálním nebo sociálním znevýhodněním). Podporuje maximálně možnou participaci jedince v běžném životě, přičemž respektuje plně jeho osobnost a možnosti. “

Hlavním cílem ergoterapeuta je umožnit jedinci plně se účastnit smysluplných zaměstnávání, která jsou pro něj v životě nepostradatelná. Pro podporu participace ergoterapeuti využívají specifických metod a technik, nácviku konkrétních dovedností, poradenství a přizpůsobování okolního prostředí jedince (Lišková, 2014).

Již bylo zmíněno v kapitole o poškození kognitivních funkcí u ZPM, že z mnoha aspektů mají důležitou roli na výkon zaměstnávání kognitivní funkce. Pro ergoterapeuta je proto velmi důležité zhodnocení **kognitivních funkcí** z mnoha perspektiv. V interprofesním neurorehabilitačním týmu ergoterapeuti jsou pak důležitou součástí pro svou znalost kognitivních funkcí, participace a kontextu komplementů intervencí ostatních členů týmů, mezi které patří i fyzioterapeuti (American Occupational Therapy Association, 2019).

Mezi hlavní úkoly v neurorehabilitaci pro ergoterapeuta patří senzomotorická funkční terapie (trénink jemné a hrubé motoriky, koordinace, grafomotoriky apod.), trénink soběstačnosti v denním životě (oblékání, jídlo, hygiena apod.), trénink v domácím prostředí jedince a v neposlední řadě také trénink kognitivních funkcí (Lippertová-Grünerová, 2005).

Podle American Occupational Therapy Association (2019) právě v intervenci zaměřené na kognitivní trénink ergoterapeut využívá řadu modelů, které jsou multimodální a zahrnují řadu strategií adaptovaných na potřeby klienta. Patří mezi ně např. trénink specifických kognitivních domén, kognitivní retrénink v rámci funkčních aktivit, trénink specifických úkolů nebo enviromentální modifikace a využívání asistivních technologií.

Mezi ergoterapeuty a fyzioterapeuty je velmi důležitá intenzivní spolupráce. Přestože je hlavní náplň jejich intervencí rozlišná, často mohou využívat podobných metod a technik, mezi které patří rovněž dvojí úkol, který je hlavním tématem této práce.

1.2.3 Vybrané hodnocení využívané v neurorehabilitaci

V neurorehabilitaci pod pojmem **hodnocení** rozumíme posouzení deficitů, které vznikly následkem neurologického poškození. Je důležité si uvědomit, že není hodnocen deficit samostatně, ale hlavně jeho dopad na funkční schopnosti pacienta. V literatuře se setkáváme s velkým množstvím skórovacích systémů, které se liší v různých kritériích, např. v relevanci, senzitivitě, validitě, reliabilitě, praktičnosti nebo ve srovnatelnosti (Lippertová-Grünerová, 2005). V následující části kapitoly budou uvedeny testy, které jsou relevantní pro výzkumnou část této práce.

Pro vykonávání každodenních činností je velkým předpokladem **posturální stabilita**. K jejímu hodnocení může docházet nejen pozorováním, ale také vybranými testy. Mezi tyto testy patří Rombergova zkouška, Bergova funkční škála rovnováhy (dále BBS) nebo Mini-BESTest.

Rombergova zkouška je rozdělena dle obtížnosti do tří částí. První část zahrnuje stoj o lehce rozšířené bázi v předpažení s otevřenými očima, druhá část stoj spojný v předpažení s otevřenými očima a třetí část stoj spojný v předpažení se zavřenými očima (Hronovská 2012). Ztráta posturální kontroly při stoji bez zrakové kontroly značí proprioceptivní deficit v dolních končetinách. Test navíc slouží jako nástroj k diagnostice senzorické ataxie (Galán-Mercant a Cuesta-Vargas, 2014).

BBS je funkčním balančním testem, který byl původně vytvořen pro hodnocení rovnováhy u seniorů. Díky své ekonomičnosti z hlediska času i pomůcek je to často využívaný test, slouží jako dobrý ukazatel rizika pádu. Navíc jej lze aplikovat i u osob, které nejsou schopny vertikalizace do stoje ze židle. Obsahuje celkem 14 úkolů a hodnotí funkční statickou a dynamickou rovnováhu. Nehodnotí však chůzi. Každá položka testu je obodována 0 – 4 body, kdy nejvyšší počet značí plnou soběstačnost a posturální jistotu v úkolu a nejnižší počet bodů nutnost asistence při vykonávání úkolu. Na konci testování lze určit, jak vysoké je riziko pádu u dané osoby na základě dosaženého skóre, kdy u osob s celkovým počtem bodů 41 – 56 hrozí nízké riziko pádu, 21 – 40 hrozí středně vysoké riziko pádu a u bodového hodnocení 20 a méně bodů hrozí vysoké riziko pádu (Downs, 2015).

Mini-BESTest pak zahrnuje důležité aspekty dynamické kontroly rovnováhy, jako je schopnost reagovat na posturální perturbace, stoj na labilním povrchu nebo chůzi za současného výkonu kognitivního úkolu (Timed Up and Go test). Všechny tyto aktivity

jsou důležité pro měření rovnováhy u různých typů pacientů a reflektují rovnovážné zkoušky během vykonávání každodenních aktivit. Zahrnuje celkem 14 položek. Jednotlivé položky jsou hodnoceny 0 – 2 body, kdy dva body pacient získává za normální výkon (Godi et al., 2013).

Další významnou testovanou oblastí, které je ve výzkumné části věnována pozornost, je **soběstačnost** pacienta. K jejímu hodnocení je rovněž využívána řada nástrojů, mezi které patří Barthel Index, Funkční míra nezávislosti nebo Kanadské hodnocení výkonu zaměstnávání.

Nejpoužívanějším testem ADL je **Barthel Index** (dále BI). Zahrnuje deset položek, mezi které patří např. sebesycení, osobní hygiena, koupání, přesuny, použití toalety, ovládání vyprazdňování. Položky jsou hodnoceny na škále od 2 (0 nebo 5 bodů) do 4 (0, 5, 10, 15 bodů) stupňů hodnocení. Celkové skóre pak posuzuje závislost na dopomoci okolí od 0 (úplná závislost) do 100 (úplná nezávislost) (Yang et al., 2022). Existuje pak **rozšířený BI**, který pomáhá vyhodnotit míru potřeby pomoci při zvládnutí ADL, kdy jsou předpokladem jejich zvládnutí kognitivní funkce. Patří zde celkem 6 hodnotících oblastí s 3 až 4 hodnotícími stupni. Zahrnuje chápání, paměť, komunikaci, řešení každodenních problémů, učení a orientaci, zrak a neglect syndrom (ÚZIS, 2017).

Dalším využívaným testem ADL je **Funkční míra nezávislosti** (dále FIM). Obsahuje celkem 18 položek, jejichž cílem je hodnocení míry asistence v ADL v motorické (zde se nachází oblast sebezpečí, kontroly sfinkterů, přesunů a lokomoce) a kognitivní doméně (oblasti komunikace a sociálních schopností). Celkové hodnocení se provádí pozorováním, rozhovorem s pacientem a syntézou informací ze zdravotnické dokumentace. Hlavním zaměřením je **aktuální výkon** pacienta, nikoli jeho kapacita. Hodnocení je uskutečněno skrze sedmistupňovou škálu, u které se klade důraz na potřebu dopomoci u vykonávané činnosti (Shirley Ryan AbilityLab, 2022).

Kanadské hodnocení výkonu zaměstnávání (dále COPM) je hodnotícím nástrojem Kanadského modelu lidského zaměstnávání. Hodnocený jedinec je zde partnerem terapeuta, nese tak vlastní zodpovědnost při tvorbě ergoterapeutických cílů a plánů (Křivošíková, 2011). Prostřednictvím tohoto nástroje je umožněno hodnocení subjektivního vnímání obtíží jedince. Jedná se o semistrukturovaný rozhovor, kdy jedinec hodnotí svůj výkon zaměstnávání ve smyslu svých schopností a spokojenosti s tímto výkonem (Law et al., 2008). Zaměstnávání je zde zaměřeno na tři oblasti, kterými jsou

soběstačnost, produktivita a volný čas. Skrze hodnocení jedinec pak identifikuje problémové situace a činnosti (Duncan, 2011).

V neposlední řadě je v neurorehabilitaci důležité **hodnocení kognitivních funkcí**. Velmi často se využívají screeningové testy, mezi které patří Montrealský kognitivní test (Montreal Cognitive Assessment, MoCA), Mini Mental nebo Addenbrookský kognitivní test. Existují pak standardizované testy hodnotící konkrétní kognitivní funkce. Ve výzkumné části se vyskytuje Rivermead behaviorální paměťový test. Je to nástroj k hodnocení poruch paměti a hodnotí paměťové schopnosti, které jsou nezbytné pro fungování jedince v každodenním životě. Obsahuje 4 paralelní formy a 4 verze podle věkových kategorií, do kterých testovaní jedinci spadají. Zahrnuje celkem 11 subtestů s úkoly na krátkodobou paměť, verbální, zrakovou, zrakově prostorovou, auditivní a prospektivní paměť. Současně hodnotí i oddálené vybavení. Skrze tento test je umožněna kategorizace výsledků na normální, mírně zhoršenou, středně zhoršenou a těžce zhoršenou paměť (Křivošíková 2011).

1.3 Využití dvojího úkolu v neurorehabilitaci

Jedním ze základních předpokladů začlenění jedince do společnosti je schopnost adaptovat se na rychle se měnící a variabilní podněty z okolního prostředí. Tyto podněty v podmínkách běžného dne vedou k nutnosti souběžného plnění více úkolů najednou. (Silsupadol et al., 2006). Aby se při zvládnutí těchto úkolů, mezi které patří např. udržování dialogu při chůzi nebo nošení podnosu s jídlem, dosáhlo maximální možné nezávislosti, je potřebná integrita mezi kognicí a motorickým projevem. Jakmile není možnost komplexního provádění kombinovaných situací, je prakticky nemožné vyrovnat se s každodenním životem. Tento fenomén bývá v literatuře označován jako dvojí úkol nebo kognitivně-motorická interference (Plummer et al., 2013).

Dvojí úkol (dual task) je jedním z neurorehabilitačních algoritmů u osob po poškození mozku, který vychází z **potenciace neuroplasticity**. Jeho hlavním cílem je stimulovat funkční nezávislost jedince a maximálně využít potenciál pacienta (Hereitová a Krobot, 2020). Je to praktická intervenční metoda, která odkazuje na současný výkon dvou a více úkolů (Pellecchia, 2005).

1.3.1 Paradigma kognitivně-motorické interference

Současný výkon kognitivního a motorického úkolu vede k odlišným vzorům interferencí. To zahrnuje čtyři hlavní izolované změny (facilitace motorických úkolů, interference motorických úkolů, facilitace kognitivních úkolů a interference kognitivních úkolů), případně možné kombinace těchto pozorování. Zároveň nemusí dojít k žádné změně. Celkem existuje devět potenciálních vzorců interferencí (Plummer et al., 2013).

Sounáležitost mezi pohybovým a kognitivním úkonem, které jsou vykonávány současně, zajišťuje jev zvaný **kognitivně-motorická interference**. Jedná se o paradigma experimentální neuropsychologie, které nám poskytuje informaci o automatizaci. (Hereitová a Krobot, 2020). Automatizace úzce souvisí s distribucí pozornosti. Oproti kontrolovaným procesům jsou automatické procesy pro vědomé řízení pozornosti méně náročné, díky tomu jsou pak rychlejší a plynulejší (Brožek, 2017).

Kognitivně-motorická interference je specifický druh dual task interference. Pro porozumění role pozornosti na zvládnání motorického úkolu, jakým je posturální stabilita a chůze, bylo nejprve zkoumáno paradigma dvojího úkolu u zdravé populace. Bylo dokázáno, že dochází k deterioraci neboli zhoršení kvality výkonu jednoho nebo obou úkolů při simultánním provádění kognitivního a motorického úkolu. Tato deteriorace bývá měřena percentilem změny oproti kvalitě výkonu jednoho úkolu (single task). V literatuře je tento jev nazýván jako „**dual-task cost**“, který poukazuje na výskyt kognitivně-motorické interference (Leone et al., 2017).

1.3.2 Vliv dvojího úkolu na posturální kontrolu

U osob s neurologickým onemocněním bývá tento jev často zkoumán v souvislosti s chůzí. Řada studií dokazuje změnu v chůzi nebo parametrech rovnováhy, zatímco byl vykonáván sekundární kognitivní úkol, případně docházelo k perturbacím při výkonu jiného sekundárního úkolu. Dvojí úkol pak zvyšuje riziko pádu i u starších osob, což může sloužit k predikci jejich budoucích pádů (Kizony et al., 2010). Díky němu je nicméně možno dokázat, že pád není výsledkem pouze špatné posturální kontroly, ale neschopnosti přesného zaměření pozornosti na ni v kontextu dvojího úkolu (Plummer et al., 2013).

Obecně je známo, že centrální nervová soustava musí být schopna integrovat neustále se měnící senzorycké vjemy z vizuálních, somatosenzoryckých a vestibulárních drah, aby zajistila vzpřímené držení těla a prostorovou orientaci jeho jednotlivých

segmentů. Přestože se jedná o poměrně automatický úkol, čerpá ze zdrojů pozornosti. Podle věku, balančních schopností, zajištění senzoryckých informací, obtížnosti posturálních podmínek, přítomnosti patologie a fáze rehabilitace se liší požadavky na posturální kontrolu (Yu a Huang, 2017).

Na posturální kontrolu má tak během kognitivně-motorické interference negativní dopad **senzorycký konflikt**. Výběr senzorycké modalit je klíčový pro určení míry zajištění posturální kontroly. Za standardních situací je posturální kontrola upřednostňována před kognitivním úkolem. Dojde ke kompenzačnímu zamrznutí stupňů volnosti s poklesem titubací, čímž se zachová rovnovážný stav. Po poškození mozku však dochází ke snaze plnit oba úkoly zároveň, a to vede k nestabilitě a zvýšeným titubacím i během relativně banálních posturálních situací (Hofheinz et al, 2016).

Osoby po ZPM se tak řadí mezi rizikovou skupinu projevu **motoricko-kognitivního risk syndromu**, který je spojený s vyšší mírou rušivých faktorů interference. Při kognitivním poškození pak dochází ke změně prioritizace posturální kontroly, ztrátě rytmicity při chůzi, snížení její rychlosti a zvýšení rizika pádu (Hereitová a Krobot, 2020).

Řízení posturální kontroly bylo tradičně spojováno s automatickými a reflexními procesy, které probíhají na subkortikální a spinální úrovni. V takovém případě by požadavky na kapacitu pozornosti byly minimální. Dle recentních průzkumů se však do posturální kontroly zapojují také některé části kortexu, včetně mozečku, který se účastní na zpracování senzitivních a senzoryckých informací, dále pak včetně parietálního laloku, který se podílí na vytváření vnitřní reprezentace těla v prostoru. (Musilová a Janura, 2020)

1.3.3 Dvojitý úkol a kognitivní funkce

Již výše bylo zmíněno, že na provedení dvojitého úkolu se značně podílí **kapacita pozornosti**. Samotný princip fungování mechanismu kognitivně-motorické interference je i přesto stále nejasný. V průběhu času vznikla řada teorií popisujících tento jev. Jako první byla tato interference popsána konkurencí zdrojů pozornosti nebo informačně-procesními neuronovými dráhami (Wickens, 2014; Pashler, 1994).

V dnešní době existují tři hlavní teorie pozornosti, ze kterých lze kognitivně-motorickou interferenci popsat. Její paradigma je v první teorii založeno na **omezení kapacity pozornosti**. Při překročení této kapacity, která má své limity, musí klesnout

výkon u jednoho nebo u obou úkolů, musí totiž dojít k její redistribuci mezi oba úkoly (Kahneman, 1973). Jiný pohled na problematiku kapacity pozornosti při výkonu dvou úkolů najednou přináší **teorie úzkého hrdla**, která je založena na motorické inhibici využitím stejných neuronálních drah (Wajda et al, 2016). Oproti tomu **model zkřížených drah** podporuje teorii, že stejné zapojení neurálních sítí by ve skutečnosti mohlo zvýšit motorickou facilitaci (Nijboer et al, 2014). **Hypotéza sdíleného času** pak tvrdí, že čím větší zdroje se překrývají mezi dvěma úkoly, tím větší je stupeň interference (resp. výše zmíněného dual-task cost) (Bayot et al., 2018).

K plně zautomatizovanému provádění pohybu s účinnější neuromuskulární kontrolou vede **externí zaměření pozornosti**. To je výhodné během motorického učení, navíc je v souladu s funkční aktivitou zaměřenou na konkrétní cílený úkol. Proti tomu **interní zaměření pozornosti** zajišťuje vědomou kontrolu pohybu. Dochází však k výše uvedenému zamrznutí stupňů volnosti, k redukci kompenzačních mechanismů a sníží se efektivita pohybové aktivity (Boutin et al, 2012). Pacienti po poškození mozku i po letech rehabilitace využívají strategie interně zaměřené pozornosti a ta právě brání plné automatizaci naučeného pohybu (Kal et al, 2015).

Vedle kapacity pozornosti dvojí úkol vyžaduje integritu **exekutivních funkcí**, které modifikují informace z řady kortikálních sensorických systémů. Díky nim dochází k modulaci a produkci efektivních, cíleně řízených akcí a ke kontrole zdrojů pozornosti (Lezak, 2012). Současně je tím zahrnuta i pracovní paměť, inhibiční kontrola a kognitivní flexibilita. **Inhibiční kontrola** informací odkazuje na schopnost kontroly jedincovy odpovědi na danou kognitivní informaci, což zajišťuje dosažení cíle úkolu. Tato schopnost je esenciální pro behaviorální kontrolu a filtrování přichozích informací v aktivitách, které požadují výkon dvou úkolů zároveň (De Sanctis et al., 2014). U jedinců po cévní mozkové příhodě pak po výkonu dvojího úkolu může dojít ke zlepšení kvality jednoduchého úkolu (single task) (Kim et al., 2014).

Z výše uvedených informací nicméně vyplývá, že k negativnímu ovlivnění obou prováděných úkonů je nutná dostatečná obtížnost kognitivního úkolu. Dojde tak k překročení kapacity pozornosti. Pokud bychom se zaměřili na posturální kontrolu jedince při dvojím úkolu, ne vždy musí ke zhoršení její úrovně dojít, naopak při zvolení jednoduššího kognitivního úkolu může dojít k jejímu zlepšení. Vztah mezi posturální kontrolou a nároky kognitivního úkolu bývá označován „U-shaped relation“, ve volném překladu **nelineární vztah tvaru U** (Musilová a Janura, 2020).

Řada studií je zaměřena na efekt dvojího úkolu na chůzi či další posturálně náročné aktivity. Kognitivně-motorický dvojí úkol je nicméně terapeutickou metodou, která podporuje zotavení i jiných motorických funkcí, jakými jsou funkce horní končetiny nebo kontroly trupu v pozici sedu a ve statických balančních dovednostech (Park a Lee, 2019). Zároveň dochází rovněž ke zlepšení kognitivních funkcí, zejména krátkodobé paměti nebo pozornosti (Kelly et al., 2012).

1.3.4 Náplň dual task tréninku a jeho efektivita

Jak již bylo zmíněno, zvládnutí všedních denních činností (dále ADL) není možné při výkonu pouze jednoho úkolu, většina ADL je založena na schopnosti zvládnutí dvou a více úkolů současně. Zdravý jedinec je schopen dvojího úkolu automaticky na základě **procedurální paměti** (Sun et al., 2005). U pacientů se získaným poškozením mozku nicméně dochází k simultánnímu poškození kognitivních i motorických funkcí, což snižuje nezávislost při participaci v každodenním životě. Z tohoto důvodu je dual task (dále DT) trénink důležitý stejně jako ostatní terapeutické intervence. Je třeba, aby docházelo k podpoře současného zotavování kognitivních i motorických funkcí (Park a Lee, 2019).

DT trénink patří mezi neurorehabilitační strategie, které podporují neuroplasticitu skrze motorické učení v krátkodobém horizontu. Dlouhodobou potenciací se pak upevňuje pohybová dovednost, což otevírá možnost pohybového úkolu v plně automatizované podobě se sníženou aktivizací pozornosti. Aby se činnost stala automatickou, dochází ke strukturálnímu přemístění řídicích center z kortikálních struktur na subkortikální. Tehdy se rozvíjí možnost provedení dvojího úkolu (Hereitová a Krobot, 2020).

Řada studií popisuje princip DT cvičení a podstatu jeho fungování. Curuk a další autoři ve své studii z roku 2019 zkoumali, jaký má vliv přidání druhého úkolu, ať už motorického nebo kognitivního, na chůzi. Zabývali se nejen její rychlostí a kadencí, ale také její asymetrií, kterou se rozumí rozdílný poměr stojné a švihové fáze kroku na zdravé a nemocné DK. Z celého výzkumu pak vyplývá, že u osob po CMP přidání sekundárního úkolu k chůzi (např. držení hrníčku nebo udržování konverzace) skutečně může snížit její efektivitu, tedy zvýšit riziko pádu, proto by měli těmto aktivitám věnovat větší míru pozornosti.

V zahraničních studiích již vzniklo více variant DT programů. Jednu z metod pro vytvoření takového programu navrhl Silsupadol a spol. (2009). Probandi jeho studie vykonávali tzv. N-back kognitivní úkol, který je založen na pracovní paměti a pozornosti, současně s úkolem zaměřeným na zlepšení chůze a dynamické rovnováhy. Park a Lee (2019) z tohoto programu pak vyloučili trénink chůze, jednalo se totiž o studii, kdy se efekt programu srovnával s konvenční ergoterapií a chůze bývala náplní fyzioterapie. Nahradili ji proto motorickými elementy sloužícími pro zlepšení funkce horní končetiny, trupu a kontroly rovnováhy vsedě nebo ve stoji. Kognitivní úkoly pak byly zaměřeny především na paměť a pozornost. Mezi úkoly tak bylo např. předávání obruče z jedné ruky do druhé vsedě na balanční podložce a současné přeríkávání opačného pořadí dnů v týdnu. Mezi úkoly ve stoji pak byl např. stoj na jedné noze a současné odečítání sedmiček od sta. Úkoly byly hodnoceny 10 odborníky, zda byly zvoleny adekvátně na Likertově pětistupňové škále. Polovina pacientů poté po dobu 6 týdnů 3krát týdně měla terapie s využitím dvojího úkolu a druhá polovina procházela běžnou ergoterapií. Intervence měla oproti konvenční ergoterapii lepší vliv na všechny testované kognitivní funkce (pozornost, paměť, exekutivní funkce) a rovněž na zlepšení funkce horní končetiny a rovnováhy.

Délka programu zaměřeného na dvojí úkol se v řadě studií dost liší. Osmítýdenní DT program je podle výzkumu Chunga a spol. (2018) údajně efektivní pro zlepšení DT funkcí chůze a pro snížení rizika pádu u pacientů v chronické fázi po CMP. Trénink participanti výzkumu absolvovali 3x týdně, trval vždy 60 minut. Ve studii byl sice popsán způsob měření výsledků, chyběl však podrobnější popis DT programu, podle kterého by se mohlo postupovat v dalším výzkumu. Tento program pak neměl signifikantní efekt na participaci na aktivitách nebo na kvalitu života. Ve studii byl efekt programu srovnáván se single task (jednouúkolovým) cvičením a se cvičením horní končetiny.

Hunter a spol. (2018) pak vytvořili rámec pro sekundární motorický a kognitivní úkol v DT testování chůze pro osoby s lehkým kognitivním deficitem. Z jejich studie je možné vyzorovat typ sekundárních úkolů, které je možné využívat i v DT tréninku. Typickými přidanými úkoly k chůzi bylo u motorických úkolů držení sklenice plné vody a přidávání kognitivních úkolů typu odečítání čísel nebo jmenování zvířat. Testování tak bylo rozděleno dle obtížností úkolů na jednotlivé levely, z DT se pak přecházelo až do komplexnějšího multitaskingu. Studií pak dokázali, že i u osob s lehčím kognitivním deficitem dochází při dvojím úkolu ke zpomalení rychlosti chůze.

DT trénink má pozitivní efekt rovněž na fungování paretické horní končetiny a na výkon všedních denních činností. V roce 2018 Parkova studie dokázala, že zlepšení během intervenčního tréninku vydrží participantům v chronické fázi po cévní mozkové příhodě i v každodenním životě. Participantů během výzkumu měli nastavený program na pět třicetiminutových tréninků týdně po dobu čtyř týdnů. Efekt byl ověřen Box and Block testem, který je zaměřený na funkci horních končetin, a Korejskou modifikací Barthel indexu, kdy došlo k signifikantnímu zlepšení u obou testů. Primární motorický úkol byl udržení stability při stožení na labilní ploše (balanční čočce) a sekundární úkoly obnášely přemisťování fazolů s pomocí lžice, klasifikace dřevěných bloků podle barev a otevírání víček ze zavřených lahví.

Podrobnější popis DT programů využívaných v zahraničí nicméně v literatuře chybí, pro rehabilitační intervenci v našich podmínkách tak je třeba vytvořit nový program, který by jasně udával strukturu úkolů. Ten by měl respektovat získané poznatky ze zahraničních zdrojů a jednotlivé úkoly by z těchto poznatků měly vycházet.

1.3.5 Využití dvojího úkolu v České republice

V našich podmínkách zatím neexistuje jediná studie, která by zkoumala efekt konkrétního DT programu. V posledních letech vznikají rešeršní práce, které zkoumají využití dvojího úkolu při hodnocení posturální kontroly (Musilová a Janura, 2020) nebo systematické přehledy o vlivu kognitivně-motorické interference na zlepšení chůze a posturální zajištění u pacientů po CMP (Hereitová a Krobot, 2020). Zcela chybí studie zaměřené na vliv dvojího úkolu na kognitivní funkce u osob se ZPM.

Musilová s Janurou (2020) svou prací dokazují, že přidáním kognitivního úkolu k posturálně náročné úloze přiblíží hodnocení úrovně posturální kontroly reálným podmínkám každodenního života. Posturálně náročnými pozicemi se myslel klidový stoj, jako je stoj spojný, spatný, stoj o širší bázi nebo tandemový. Kognitivní úlohy byly vykonávány rovněž vsedě kvůli kontrolním podmínkám. Podle jejich práce je tedy patrné, že využití dvojího úkolu v našich podmínkách je teprve na začátku.

Hereitová a Krobot (2020) se pak ve svém systematickém přehledu zaměřili na potvrzení vlivu kognitivně-motorické interference na zlepšení chůze a posturálního zajištění u pacientů po CMP. Zjistili, že DT tréninkem dochází ke zlepšení parametrů chůze u této skupiny pacientů. Základním parametrem zde byla rychlost chůze, která je chápána jako klíčový faktor v klinických studiích pro hodnocení soběstačnosti. Opět však

chybí podrobnější popis jednotlivých intervencí, které by se v našich podmínkách daly aplikovat.

2 Praktická část

Již z teoretické části je patrné, že problematika využití dvojího úkolu v neurorehabilitaci je v současné době poměrně častým předmětem hlavně zahraničních výzkumů, stále však není DT dostatečně využíván. Většina studií se zabývá efektem DT programu na kognitivní a motorické funkce. Předmětem výzkumů je často posturální stabilita nejen ve stoji, ale i při chůzi. Dále se pak zaměřují i na zlepšení funkce horní končetiny a samostatnosti ve všedních denních činnostech. Limitacemi těchto studií je nicméně zaměření na úzký vzorek participantů. Většinou se navíc zaměřují pouze na osoby po cévní mozkové příhodě, další onemocnění mozku jsou často opomíjena. Kognitivní a motorické úkoly navíc nejsou dostatečně různorodé, aby zahrnovaly více složek kognitivních funkcí, nebo nejsou dostatečně popsány tak, aby se dal program bez předešlé rešerše aplikovat.

Ve studii od autorů Parka a Lee z roku 2019 jsou sice popsány příklady úkolů, které participantů v rámci DT programu měli plnit, nicméně chybí zde ucelený popis programu, který by zahrnoval i logistiku proveditelnosti programu tak, aby se podle něj rehabilitační pracovníci mohli skutečně řídit. DT program jako terapeutická intervence je navíc aplikován spíše v zahraničí. V tuzemských podmínkách zatím nebyly zkušenosti s jeho využitím popsány v žádné studii, i když zahraniční zdroje jasně zdůrazňují, že by se měl v neurorehabilitaci využívat stejně jako ostatní terapeutické intervence.

2.1 Cíle práce a výzkumné otázky

Hlavním cílem práce je vytvoření terapeutického programu s využitím DT postupů pro pacienty se ZPM. Program byl vytvořen pro fyzioterapeutické jednotky, které probíhaly v rámci kognitivně zaměřeného denního rehabilitačního stacionáře na Klinice rehabilitačního lékařství Všeobecné fakultní nemocnice v Praze (dále KRL).

Dalším cílem této práce je poskytnutí nastavení podmínek pro DT program a zhodnocení jeho aplikovatelnosti v prostředí kliniky.

Posledním cílem práce je zjistit, zda po aplikaci programu došlo ke zlepšení některé složky ADL u vybraného pacienta navštěvujícího výše uvedený denní rehabilitační stacionář.

Výzkumnou otázkou práce je, za jakých podmínek je program s využitím DT postupů proveditelný v prostředí denního rehabilitačního stacionáře pro osoby se získaným poškozením mozku.

2.2 Metodologie diplomové práce

Nejprve bylo provedeno podrobné zmapování problematiky skrze počáteční rešerši. Po zvolení konkrétních klíčových slov, mezi které patří dvojí úkol, kognitivně-motorická interference, duální úlohy, získaná poškození mozku, ergoterapie, fyzioterapie a jejich anglické ekvivalenty, bylo provedeno důkladné vyhledávání studií v elektronických databázích. Pro vyhledávání byly využívány i kombinace klíčových slov s využitím Booleovských operátorů AND a OR.

Vyhledávání studií a literatury bylo primárně zaměřeno nejen na neurofyziologickou podstatu kognitivně-motorické interference, ale také na konkrétní popisy DT programů, které byly ve studiích zkoumány. Důraz byl kladen na zaměření na specifické úkoly, které ve výzkumech byly kombinovány a na jejich vliv na motorické i kognitivní funkce. Články byly vyhledány v databázích PubMed, EBSCO Host, Google Scholar, Medline a Web of Science. Pro vyhledávání bylo skrze filtry využito omezení na zobrazení článků, které byly především maximálně deset let po vydání. Dále pak proběhlo vyhledávání ostatních kvalifikačních prací v digitálním repozitáři kvalifikačních prací Univerzity Karlovy, které se zabývaly podobnou problematikou.

2.2.1 Design výzkumu

Jak již bylo zmíněno, jedná se o kvalitativní evaluační typ výzkumu (Hendl, 2005). Na začátku byl vytvořen DT program na základě dohledané literatury, který byl poté aplikován a zhodnocen devítičlenným týmem fyzioterapeutů KRL. V této práci bude podrobně popsána tvorba a obsah programu. V rámci kazuistiky jednoho pacienta pak bude popsán jeho podrobný průběh, logistické nastavení podmínek jeho uskutečnění a jeho praktické využití, případně vliv na konkrétní ADL položku. Na základě těchto informací pak bude provedena evaluace programu. Výzkum tak slouží jako pilotáž k další studii, na které bude možno podrobněji zkoumat efekt programu.

Pro celkovou evaluaci bude využit rozhodovací model, známý jako CIPP model, který jako hodnotící komponenty využívá kontext, vstupy, procesy a výsledky programu. Je to model orientovaný na rozhodnutí, systematicky sbírá informace o programu, aby

identifikoval jeho silné stránky a limitace jeho obsahu. Pomáhá pak zlepšit efektivitu nebo plánovat budoucnost programu (Hendl, 2005).

Tabulka 2.1 *Evaluační model CIPP*

Komponenta	Evaluační otázka
Kontext	Jaké jsou cíle programu? Odrážejí potřeby účastníků?
Vstupy	Jaké jsou zapotřebí prostředky k dosažení cílů (personální, materiální, finanční)?
Procesy	Jak jsou účastníci poučeni o procesu programu? Jak byly zdroje alokovány?
Výsledky	Jaká jsou data popisující výstupy a cílové proměnné? Je nutné program zastavit, pokračovat v něm nebo ho modifikovat? Je nutné zvýšit nebo snížit finanční dotace? Máme ho spojit s jiným programem?

2.2.2 Výzkumný soubor

Ve všech dohledaných studiích byl program aplikován u osob se ZPM minimálně 6 měsíců po poškození mozku. Dle fázového modelu neurorehabilitace by tyto osoby byly zařazeny do fáze D, jsou již samostatné v ADL a zvládají každodenní docházení do denního rehabilitačního stacionáře, pro který byl program vytvořen. Kapacita stacionáře je omezena na 4 pacienty, čímž byl omezen počet participantů ve výzkumu. Všem pacientům byl vysvětlen účel programu, všichni poté podepsali informovaný souhlas (viz Příloha č. 1).

Pro využívání programu by měl být u vybraných pacientů zachován alespoň částečný náhled na situaci. Vzhledem k náročnosti programu na posturální kontrolu je potřeba zdůraznit, že program bylo možno indikovat pouze u pacientů, kteří získali v BBS (viz Příloha č. 2) minimálně 20 bodů. S nižším skóre by již při charakteru úkolů hrozilo těžké riziko pádu.

Jako hlavní kontraindikace pro podstoupení programu byla určena těžká fatická porucha. Většina kognitivních úkolů v programu vyžaduje dostatečnou verbální expresi. Pro náročnost programu pak byla jako další kontraindikace určena zvýšená unavitelnost, která byla hodnocena skórem 16-24 Epworthskou škálou spavosti (viz Příloha č. 3).

2.2.3 Postup realizace výzkumné části

Po vyhledání potřebných zdrojů a jejich prostudování byla sestavena první verze DT programu. Postupně byly ze studií sbírány typy motorických i kognitivních úkolů, nicméně chyběl rámec, podle kterého by byly úkoly přiřazeny konkrétním pacientům. Dále bylo třeba nastavit postup využívání programu tak, aby byl stavu pacienta co nejvíc přizpůsoben, gradaci obtížnosti úkolů případným přechodem do multitaskingu a vytvoření konkrétních kognitivních úkolů, které by trénovaly co největší množství kognitivních domén.

Program bylo třeba vytvořit tak, aby mohl být součástí kognitivně zaměřeného denního rehabilitačního stacionáře na KRL. Před samotnou tvorbou programu tak proběhlo podrobné mapování prostor, ve kterých by se program mohl odehrávat, a evidence pomůcek, které klinika vlastní. Samotný stacionář probíhal po dobu 4 týdnů, pacienti jej navštěvovali každý všední den od 8:00 do 15:30 hodin.

Každý den pacienti podstoupili 2-3 individuální terapie, mezi které patřila ergoterapie (včetně kognitivního tréninku), psychoterapie, logopedie, fyzioterapie a zvláště další kognitivní trénink. Dále pak pacienti navštěvovali skupinové terapie, kdy každá probíhala jednou týdně. Patřil mezi ně skupinový kognitivní trénink, muzikoterapie, arteterapie, trénink v terénu, relaxační skupina a fyzioterapeutická skupina. Denně tak pacienti navštívili 1-2 skupinové terapie.

Vzhledem k zaměření stacionáře a faktu, že v rámci ergoterapie již kognitivní trénink probíhal, bylo třeba kognitivní trénink alespoň částečně zařadit rovněž do fyzioterapeutických jednotek. DT program byl proto navržen pro fyzioterapeuty, nicméně je aplikovatelný i v rámci ergoterapie.

Fyzioterapii pacienti navštěvovali pětkrát týdně a trvala vždy hodinu čistého času (včetně přesunu mezi terapiemi, přípravy na terapii apod.). Vzhledem k náročnosti dvojího úkolu bylo třeba samotnou terapeutickou jednotku rozdělit na tři části:

1. Pohybová rozcvička dle klinické úvahy terapeuta (10 minut)
2. Dual-task (25-30 minut dle únavy pacienta)
3. Relaxace (10 minut)

Vzhledem k tomu, že při kognitivně-motorickém dvojím úkolu se jedná o přidání sekundárního kognitivního úkolu k primárnímu motorickému úkolu, dalším postupem při tvorbě programu bylo třeba vymyslet tyto úkoly tak, aby se daly kombinovat, aby byl možný postup programem dle náročnosti úkolu a aby se dalo v případě potřeby přejít do multitaskingu, který je běžnou součástí každodenního zaměstnávání.

Již v teoretické části této práce jsem zmínila studii od Hunter a spol. (2018), kde se sice DT využíval k testování chůze, byl zde nicméně vytvořen rámec, podle kterého byla rozdělena obtížnost úkolů do jednotlivých úrovní. Jednalo se sice pouze o chůzi, nicméně tento rámec je možné přenést i do ostatních motorických úkolů. Primární motorické úkoly tak byly rozděleny v programu sloužícím této práci na tři základní úrovně podle výsledků BBS. Tento test se často využívá u osob se ZPM, jeho jednotlivé složky reflektují pohyby, které jsou využívány v ADL, měří zvládnutí složitějších posturálních situací, volní motorickou kontrolu a odpověď na externí stimuly. Test byl navíc využit ve studii od Parka a Lee (2019), která se zabývala efekty DT programu s různými typy kognitivních úkolů a která rovněž sloužila jako jeden z významných podkladů pro tvorbu této práce.

Vznikly tedy tři úrovně primárního motorického úkolu. Každá úroveň pak byla rozdělena do dalších podúrovní podle složitosti posturální situace, do které se pacient během výkonu úkolu dostává. Rozdělení do úrovní podle BBS bylo následující:

Tabulka 2.2 Rozdělení úrovní motorických úkolů

1. ÚROVEŇ	20 – 35 bodů
2. ÚROVEŇ	35 – 45 bodů
3. ÚROVEŇ	45 – 56 bodů

První úroveň primárního motorického úkolu vychází z pozice sedu. Úroveň je dále rozdělena na tři části, které pro snadnější srozumitelnost programu byly pojmenovány jako lehký, střední a těžký úkol. Lehkým úkolem by začínal pacient, který by se bodovým ohodnocením BBS pohyboval na hranici 20-25 bodů. Úkol zahrnuje sed na židli s oporou nohou o pevnou podložku, případně s oporou o balanční čochku. Už takový sed pro některé pacienty se ZPM může být posturálně náročnou situací, která do jisté míry čerpá z kapacity jeho pozornosti. Střední úkol obnáší sed na pěnové balanční podložce na židli nebo sed na balanční čochce na židli. Těžká část první úrovně primárního motorického

úkolu pak zahrnuje sed na velkém rehabilitačním válci nebo na gymnastickém míči a je vhodná pro pacienty s BBS skóre 30-35 bodů.

Do tří částí s názvy lehký, střední a těžký úkol byla rozdělena rovněž druhá úroveň primárně motorického úkolu. Výchozí polohou této úrovně je stoj. K lehkému úkolu patří stoj s oporou o horní končetinu či bez opory a stoj se zavřenýma očima. Střední úkol obnáší stoj na pěnové balanční podložce a na dvou balančních čockách. Těžký je pak tandemový stoj, stoj na posturomedu a na bosu úseči (na její nafukovací části).

Třetí úroveň primárního motorického úkolu pak zahrnuje chůzi a různé varianty. Je pro ni třeba mít minimální skóre BBS 45 bodů, aby nehrozilo riziko pádu při tréninku. Úroveň je rozdělena pouze na dvě části: lehčí a těžší. Lehčí část zahrnuje chůzi na 20 metrů, chůzi stranou a slalom. Těžší pak zahrnuje tandemovou chůzi, kombinaci tandemové chůze, chůze stranou a slalomu v průběhu 20 metrů, chůzi po dráze o třech překážkách a chůzi po dráze o pěti překážkách.

V programu jsou rovněž uvedeny pomůcky, které slouží pro tvorbu překážek. Patří mezi ně stepy, u kterých je možnost překračování, vytváření schodů, stoupání na ně, pak sensorické „kameny“, pěnové balanční podložky, bosu úseč nebo balanční čocky. Všechny tyto pomůcky byly vybrány na základě vybavení KRL, pro kterou byl program primárně vytvořen.

Před započítáním programu proto proběhlo rozřazení pacientů do jednotlivých úrovní dle BBS skóre. Skóre určuje nejvyšší úroveň, kterou může pacient na začátku programu vykonávat. Není však vyloučeno, že by se nemohl posouvat do vyšších úrovní v průběhu programu, podle klinické úvahy terapeuta je možné postupně úroveň posouvat. Zároveň pokud na začátku programu pacient dosáhl podle skóre nejvyšší úrovně, neznamená to, že se v programu musí nutně pohybovat pouze ve třetí úrovni, naopak je vhodné střídat všechny úrovně. Třetí úroveň totiž není náročná pouze motoricky, ale rovněž kognitivně, na začátku programu je proto vhodné začít spíše na nižší úrovni.

K primárním motorickým úkolům pak byly vždy přiřazeny sekundární kognitivní úkoly. V řadě studií (Park a Lee, 2018; Park a Lee, 2019; Hunter et al., 2018; Janura a Musilová, 2020) byly sice uvedeny příklady konkrétních kognitivních úkolů, případně konkrétní kognitivní funkce, které byly při úkolech využívány, nicméně chybělo specifické rozdělení kognitivních úkolů. Navíc jejich množství pro čtyřtýdenní program bylo zcela nedostatečné. Zajímavá pak byla rovněž klasifikace dle Al-Yahya a spol.

(2011), kteří úkoly rozdělili do kategorií (např. úkoly slovní plynulosti). Ke každé kategorii pak přidali definici (např. úkoly na spontánní vytváření slov nebo dle předem specifikovaných podmínek), určili, které kognitivní procesy jsou využívány (např. exekutivní funkce a sémantická paměť) a přidali příklady konkrétních kognitivních úkolů.

Po shromáždění nejčastějších typů kognitivních úkolů využívaných ve výše uvedených studiích a jejich syntéze došlo k roztřídění úkolů do kategorií podobných těm, které se využívají v MoCA testu. Jedná se sice o screeningový test, jsou v něm ale jasně vymezeny jednotlivé kognitivní domény, ke kterým se pak můžou dohledané úkoly přiřadit. Vznikly tedy kategorie exekutivní funkce a logické myšlení, jazyk a pozornost, paměť, pozornost (při které se na rozdíl od předchozí kategorie o pozornosti nevyužívaly verbální úlohy), zrakově-prostorová orientace. Každá kategorie obsahovala několik kognitivních úloh, které bylo ve výsledku možné kombinovat s první a druhou úrovní primárního motorického úkolu. Ke kognitivním úkolům pak vznikla rovněž příloha s konkrétními podklady a s vysvětlením některých úkolů.

Program umožňuje i přechod do multitaskingu, což je zajištěno přidáním sekundárního motorického úkolu, kam se řadí dynamické úkoly vykonávané horními nebo dolními končetinami. Patří zde např. házení míče s terapeutem, předávání overballu z ruky do ruky, utírání tabule nebo zrcadla, hod míče na cíl apod. Tyto úkoly bylo možné přidat k primárním motorickým úkolům úrovně 1 a 2. Byly pak vybrány konkrétní terciální kognitivní úkoly, které bylo možné vykonávat současně se sekundárními motorickými úkoly.

Po hrubém sestavení primárních motorických a sekundárních kognitivních úkolů bylo třeba vyzkoušet, zda jsou proveditelné ve stejný okamžik. Proběhla proto pilotáž v ERGO Aktivu, centru pro osoby se získaným poškozením mozku, se dvěma klienty, kteří dle kritérií spadali do výzkumného souboru této práce. Oba klienti byli po traumatickém poškození mozku, ke kterému došlo před delší dobou než před 6 měsíci, oba byli v BBS ohodnoceni plným počtem bodů, neměli výrazné poškození v oblasti jemné motoriky, nevyskytovala se u nich ani afázie a jako hlavní cíl měli zlepšení kognitivních funkcí, zejména paměti a pozornosti. Mohli tak vykonávat všechny potřebné motorické úkoly.

Po pilotáži pak vznikla konečná verze programu. Některé úkoly byly po ní přeskupeny, zejména došlo ke snížení počtu kognitivních úkolů, které můžou být

vykonávány v rámci multitaskingu. U třetí úrovně primárního motorického úkolu pak došlo k rozdělení kognitivních úkolů na úkoly vykonávané současně s motorickým úkolem (např. za chůze přeřikávání dnů v týdnu ve správném pořadí a pozpátku) a na úkoly vykonávané na začátku a na konci motorického úkolu. Jednalo se např. o zapamatování zadaných čísel na začátku dráhy o určitém počtu překážek a o jejich reprodukci na konci dráhy.

Výsledný program byl následně graficky upraven do tří částí (viz Příloha č. 4). V první části jsou zobrazeny první a druhá úroveň primárního motorického úkolu společně se sekundárními kognitivními úkoly, které lze v těchto úrovních vykonávat. Kognitivní úkoly jsou zde rozděleny do výše uvedených kategorií. Je to kompletní seznam všech kognitivních úkolů, které se pak objevují i na dalších stranách programu. Na nich již nejsou rozděleny do konkrétních kategorií. Na druhé části programu se nachází multitasking určený k vykonávání s primárním motorickým úkolem úrovně první a druhé. Jsou zde vypsány sekundární motorické úkoly a terciální kognitivní úkoly. Třetí část pak obsahuje třetí úroveň primárního motorického úkolu a výpis vhodných kognitivních úkolů.

Vznikl tedy poměrně komplexní terapeutický program, který dává terapeutovi možnost využívat značného množství kombinací úkolů tak, aby se v průběhu čtyřtýdenního stacionáře neopakovaly a aby docházelo k jejich obměně v průběhu programu. Volba konkrétních preferovaných kognitivních úkolů pak závisela na podrobnějším psychologickém vyšetření konkrétního pacienta.

Před začátkem využívání programu pak bylo provedeno školení terapeutů, jak program využívat. Byla jim rovněž poskytnuta příloha ke kognitivním úkolům a vznikl krátký přehledný manuál k využívání programu. Ten umožní jeho aplikaci i na jiných pracovištích. Součástí manuálu je rovněž seznam minimálního vybavení pracoviště konkrétními pomůckami.

Sběr dat k evaluaci průběhu programu byl proveden skrze několik nástrojů. Pro vytvoření kazuistiky byly využity zápisy z jednotlivých vyšetření u lékaře, psychologa, ergoterapeuta a fyzioterapeuta. Zápis z průběhu jednotlivých fyzioterapií s využíváním DT proběhl skrze tabulku, kterou obdržel fyzioterapeutický tým. Tabulka obsahovala datum terapie, její čas, hodnocení bolesti hlavy dle Vizuální algické škály před a po terapii, hodnocení únavy před a po terapii, zápis délky DT části terapeutické

jednotky a prostor pro poznámky, kde byla možnost zápisu ladění pacienta, dřívějšího ukončení terapie a jiných mimořádných událostí.

Na konci programu pak došlo k jeho zhodnocení týmem fyzioterapeutů. Byl vytvořen formulář, kdy jednotlivá tvrzení o kvalitě programu byly ohodnoceny dle Likertovy škály. Formulář se nachází v příloze č. 5. Na druhé straně formuláře měli fyzioterapeuti pak možnost program okomentovat vlastními poznámkami a připomínkami.

Průběh využití programu bude nyní popsán na jedné kazuistice pacienta se ZPM. Na jejím základě bude provedeno vyhodnocení, zda došlo po využití programu ke zlepšení z některých složek ADL. Poté bude provedena celková evaluace programu na základě hodnocení fyzioterapeutů KRL a na základě zápisů z terapií.

2.3 Kazuistika

Základní informace: Muž, ročník narození 1972, diagnóza dle MKN S06.2 Difuzní poranění mozku (difuzní axonální poranění)

Nynější onemocnění: 24.8.2021 pád na kole, v přilbě, bez poranění lebních obalů, dle CT a MRI difuzní axonální poranění, částečná ztráta čichu a chuti, pocit zmrzlých aker. Hospitalizován v Ústřední vojenské nemocnici. Retrográdní amnézie 2 dny, od začátku října anterogádní amnézie, 5. 11. propuštěn z ÚVN. Následně měsíc rehabilitace v ERGO Aktivu, poté vstupní vyšetření na KRL pro přijetí do kognitivně zaměřeného denního rehabilitačního stacionáře. Klinicky kognitivní deficit a lehká hemiparéza vlevo.

Osobní anamnéza: arteriální hypertenze, nyní kompenzovaná bez medikace; operace – koleno artroskopicky ošetřované 2x pravé, 3x levé, hernie disku L4/5 operováno, úrazy – sportovní

Sociální anamnéza: Svobodný, čtyři děti, sdílí domácnost s přítelkyní, aktuálně v pracovní neschopnosti, sociální příspěvky, důchod nebo jiný příjem nemá

Bytová situace: Bydlí v rodinném domě dvoupatrovém, před domem 4 schody, v domě 10 schodů. Má sprchový kout i vanu, z hlediska bariér není zapotřebí provedení žádných úprav nebo vybavení kompenzačními pomůckami.

Pracovní anamnéza: OSVČ, má vlastní obchod se sportovním vybavením. Pracovní náplň zahrnuje jak kancelářskou činnost, tak fyzicky náročné aktivity, mezi

které patří přenášení zboží apod. Časté pracovní cesty autem do Rakouska pro převzetí zboží.

Školní anamnéza: Vystudoval FTŠV magisterské vzdělání v oboru ekonomie sportu

Farmakologická anamnéza: Ketilept ex, nově Buronil, Milgamma N

Alergologická anamnéza: Neguje.

Zájmové činnosti: Sport – kolo, lyže, turistika, procházky se psem, chtěl by se věnovat burze (porozumět číslům).

Denní režim: pravidelný, aktivní způsob života, spánek aktuálně na medikaci. Přes den se věnuje mj. práci na zahradě a psovi. Péči o domácnost zajišťuje partnerka.

Epworthská škála spavosti: Celkem dosaženo 9/24, což se pohybuje v normě. Pacient tak může být z hlediska unavitelnosti zařazen do DT programu.

Subjektivní hodnocení pacienta: Nejvyšší deficit vnímá v myšlení, změna písma, chtěl by se věnovat především tréninku kognitivních funkcí a jemné motorice levé horní končetiny.

Kompenzační pomůcky: Pro chůzi na delší vzdálenosti využívá trekingové hole.

Anamnéza bolesti: Bolest levého kolene 1/10 dle vizuální analogové škály

Smysly: Využívá multifokální brýle.

2.3.1 Vstupní vyšetření

Datum vstupních vyšetření: 7.12.2021

Postura: Stoj v odlehčení pravé dolní končetiny, mírný předklon hlavy, výraznější omezení aktivního rozsahu pohybu krční páteře do všech směrů o 2/3 rozsahu pohybu. Stoj bez jiných patologických nálezů.

Stabilita: Dle Rombergova testu I a II bez patologického nálezu, III s mírnými titubacemi. Stoj na jedné dolní končetině stabilní, tandemový stoj s mírnými titubacemi, chůze stabilní. Dle BBS skóre 54/56, potíže pouze ve stoji se zavřenýma očima. To znamená minimální riziko pádu. Subjektivně však udává zhoršenou stabilitu. V testu stability Mini-BESTest dosáhl skóre 27/28, v Timed Up and Go dosáhl skóre 10,09

sekund. V testu Timed Up and Go s druhotným úkolem dosáhl skóre 10,05 sekund. Hodnoty těchto testů se pohybují v normě.

Základní mobilita a lokomoce: Mobilitu v rámci lůžka, kam se řadí otáčení a bridging, zvládá plně samostatně, stejně jako vertikalizaci do sedu a stoje. Samostatně zvládá rovněž běžnou chůzi, pro kterou využívá trekingové hole, a chůzi po schodech. Chůze fyziologická.

Funkční hodnocení horních končetin: Dominance na levé horní končetině, na které se nachází lehká hemiparéza. Držení horní končetiny je volné podél těla v přirozené poloze. Kůže bez narušení integrity, otok nepřítomen. Oproti pravé horní končetině je chladnější. Taxe je přesná, u diadochokineze je levá horní končetina mírně zpomalená. Orientačně jsou všechny funkční rozsahy pohybu obou horních končetin plně zachovány. Výkon všech fází úchopu (reaching, příprava úchopu a úchop, manipulace a uvolnění úchopu) je fyziologický. Při bimanuální aktivitě dochází k lehké inkoordinaci levé horní končetiny. Síla stisku je dostatečná. Při grafomotorice je písmo čitelné, píše malým tiskacím písmem. Čítí orientačně bez patologického nálezu.

Hodnocení kognitivních funkcí na základě psychologického vyšetření: Celkový kognitivní výkon je v pásmu podprůměru, kdy dominuje deficit v oblasti paměti a exekutivních funkcí. Má výrazný paměťový deficit, oslabena je zejména verbální paměť, snížený výkon i v testu neverbální paměti. Je sníženo okamžité i oddálené vybavení, rekognice je funkční. Schopnost učení je rovněž oslabená. U exekutivních funkcí je snížena mentální flexibilita, schopnost inhibice a kapacita pracovní paměti, behaviorální korelát je přítomen. V pozornosti je snížena koncentrace a distribuce. Porozumění řeči je zachováno, verbální fluence je snížena. Schopnost vizuopercepce a vizuokonstrukce je v normě. Nálada bez depresivní symptomatiky, labilnější emotivita a snížená frustrační tolerance.

RBMT Rivermead behaviorální paměťový test:

Bylo provedeno 1. hodnocení verze A. V profilovém skóru pacient dosáhl 18/24 bodů, což je snížená úroveň paměťových funkcí. Ve screeningovém skóru dosáhl 7/12 bodů, což značí rovněž sníženou úroveň paměťových funkcí.

V části zaměřené na zrakovou paměť určil pacient správně zrakové podněty – obličej. Jeden z deseti obrázků neurčil.

V části zaměřené na sluchovou paměť u reprodukce textu dokáže pacient určit celkem 7 dějových myšlenek, u pozdější reprodukce celkem 4 dějové myšlenky. Více informací si pamatuje z první poloviny příběhu. Dochází ke konfabulacím, některé informace zkresluje.

V části zaměřené na prostorovou paměť dokázal správně určit veškerá stanoviště u okamžitého i pozdějšího opakování.

Při testování prospektivní paměti pacient nereagoval na zazvonění budíku. Po náповědě si vzpomněl, že měl pokyn něco říct, ale nevzpomněl si, na co, při snaze si vzpomenout docházelo ke konfabulacím. Po zazvonění budíku pak věděl, že se má na něco zeptat, nedokázal opět určit, na co. Na konci testu si nevzpomněl na svou věc, kterou měl uloženou v zásuvce. Z testu je patrné, že je prospektivní paměť poškozena.

Pacient je orientován osobou i místem, je si vědom, jaký je rok, měsíc a den v týdnu, neví přesné datum.

Během testu působil klidně a soustředěně, snažil se plnit zadané úkoly.

Hodnocení soběstačnosti:

Podle hodnocení personálních ADL dle Barhel Indexu dosáhl pacient hodnocení 95/100, což značí závislost na dopomoci okolí lehčího stupně. Jediné obtíže má v chůzi po schodech, kterou provede pod dohledem druhé osoby a za použití trekingových holí.

Instrumentální ADL nyní zajišťuje převážně partnerka. Pacient se podílí převážně na domácích pracích a na nákupu. Transport je zajištěn převážně autem, kdy řídí druhá osoba, s doprovodem využívá rovněž MHD.

Funkční míra nezávislosti (FIM):

Celkově dosáhl 126 bodů. Celková průměrná hodnota je 6,30 bodů, kdy ve fyzických položkách (ADL, lokomoce) dosáhl průměrného skóre 6,73 a ve psychosociálních položkách (komunikace a sociální schopnosti) dosáhl průměrného skóre 5,0. Problematické jsou spíše psychosociální položky, kdy u některých je poměrně náročné určit hodnotu bodů vzhledem k nemožnosti zcela objektivního hodnocení při jednom vyšetření. V řadě úkonů mu pomáhá partnerka, např. v práci s telefonem nebo s PC.

COPM - Kanadské hodnocení výkonu zaměstnávání:

Tabulka 2.3 Výsledky vstupního COPM

Problém	Důležitost	Výkon	Spokojenost
1. Pozornost	9	4	3-4
2. Paměť	9	4	3-4
3. termoregulace HK	10	4	1
4. řízení automobilu	9	0	0

Pro pacienta je poměrně náročné určit konkrétní aktivitu, při vybírání jmenuje problematické oblasti, které není možné v rámci intervence změnit (rodinná situace, postoje partnerky apod.).

Závěr vstupního vyšetření:

Čtyřicetidevítiletý pacient po pádu z kola v srpnu 2021 s difuzním axonálním poraněním mozku přichází na vstupní vyšetření před přijetím do kognitivně zaměřeného rehabilitačního stacionáře. Je orientován místem a osobou, v čase není orientován konkrétním datem. Je spolupracující, motivovaný pro nástup do stacionáře.

Ve většině personálních ADL je plně soběstačný, potřebuje pouze dohled při chůzi po schodech. Instrumentální ADL vykonává společně s partnerkou.

Aktuální kognitivní výkonnost pacienta je na podprůměrné úrovni vzhledem k jeho věku a vzdělání. V kognitivním profilu dominuje narušení mnestických a exekutivních funkcí. Exekutivní funkce jsou oslabené ve flexibilitě myšlení, je snížena schopnost inhibice a také kapacita pracovní paměti. Mnesticke funkce jsou oslabeny hlavně v rámci verbální paměti, výkon je snížen u okamžitého i oddáleného vybavení, rekognice je funkční. Schopnost učení je oslabená. Schopnost koncentrace a distribuce pozornosti je snížena. Řečové funkce jsou zachovány ve schopnosti porozumění i pojmenování, je snížena verbální fluence. Zrakově prostorové funkce jsou bez narušení. Pacient je bez depresivní symptomatiky, přítomna mírná emoční labilita a snížena frustrační tolerance. Náhled na potíže je relativně zachován.

Podle COPM mezi hlavní cíle intervence patří trénink paměti, pozornosti, termoregulace levé horní končetiny a řízení automobilu.

2.3.2 Průběh DT programu

Pacient navštěvoval denní rehabilitační stacionář v lednu 2022 po dobu 4 týdnů. Fyzioterapii navštěvoval jednou denně, převážně v dopoledních hodinách, celkem tedy proběhlo 20 terapeutických jednotek. Z výsledku BBS ze vstupního vyšetření je patrné, že mohl vykonávat primární motorické úkoly všech tří úrovní DT programu. Úroveň primárního motorického úkolu tak v průběhu stacionáře byly střídány dle zvážení fyzioterapeuta a aktuálního stavu pacienta. Během terapeutické jednotky bylo využito 2-3 kombinací úkolů podle programu.

Během programu se kognitivní úkoly zaměřovaly hlavně na verbální paměť, exekutivní funkce a pozornost. Mezi tyto úkoly patří např. modifikace Stroopova textu (kdy jsou na papíře napsány názvy barev různými barvami a pacient má za úkol říkat barvy a nečíst názvy), nebo oddálené opakování zadaných slov, pamatování číslic, hledání konkrétních obrázků, hledání předmětů v obrázku, zodpovězení na otázky z předčítaného příběhu nebo zapamatování si obrázků. DT část terapií vždy trvala alespoň 20 minut, pouze ve dvou případech trvala kratší dobu z důvodu objektivní únavy pacienta či z důvodu prodloužení kondičního cvičení na začátku terapie.

Na začátku terapeutické jednotky bylo k desetiminutovému aerobně kondičnímu tréninku využíváno přístrojových technologií, mezi které patří např. rotoped. Dále na začátku jednotek probíhal balanční trénink s vizuální zpětnou vazbou. Následovala DT část terapie, kdy byly využívány kombinace motorických úkolů všech úrovní.

K nejčastějším zvoleným úkolům v první motorické úrovni patřily úkoly, které byly v kategorii nazvané „těžký úkol“. Ten spočíval v sedu na gymnastickém míči. K motorickému úkolu zařazenému v této úrovni se často přidávaly zejména úkoly, které bylo možné vykonávat u stolu, jako je například stavění útvarů z kostek podle předlohy. V rámci multitaskingu se pak využívalo současného předávání overballu z ruky do ruky a přeřikání měsíců v roce a jejich jmenování pozpátku.

Mezi úkoly v druhé úrovni patří modifikace stoje, u pacienta byl často využíván stoj na labilním povrchu, jakým je pěnová podložka či dvě čocky, případně stoj na úseči. Často se pak k této úrovni motorického úkolu přidával sekundární motorický úkol, který spočíval v házení míčem s terapeutem a současné jmenování města, jména, zvířete a věci na zvolené písmeno.

U třetí motorické úrovně se pak hojně využívalo vytváření překážkové dráhy o pěti překážkách. Tato dráha sloužila pro umožnění oddáleného vybavení zapamatovaných zadaných čísel na začátku dráhy. Na jejím konci pak docházelo k jejich reprodukci. Dráha byla často složená ze sensorických kamenů, stepů, z pěnové balanční podložky, její součástí pak byl i slalom či tandemová chůze. Poskládání dráhy se odvíjelo od klinické úvahy terapeuta.

Konkrétní kombinace úkolů byly vybírány fyzioterapeutem, všechny úkoly byly rovnoměrně střídány, přecházelo se v průběhu stacionáře mezi všemi úrovněmi včetně multitaskingu. Postup výběru konkrétních úkolů nebyl striktně stanoven, program umožňuje flexibilitu vzhledem k aktuálnímu stavu a preferencím pacienta. Pacient postupně z DT přecházel do multitaskingu, kdy na konci programu byl schopen současného stoje na balanční úseči, házení míčem s terapeutem a vedení řízeného rozhovoru.

Poslední částí terapií již byla relaxace, která sloužila hlavně k uklidnění po DT části a uvolnění z důvodu výskytu únavy. Pro překročení časových limitů předchozích dvou částí terapeutické jednotky nebo nutnosti přechodů mezi terapiemi podle dokumentace tato část terapie nebyla běžnou součástí terapeutických jednotek, případně zahrnovala pouze velmi krátkou relaxaci.

Na začátku každé fyzioterapeutické jednotky bylo zjištěno, zda pacienta bolí hlava, což vždy negoval. Mírná bolest hlavy se na konci terapií objevila po přibližně třetině terapií z jejich celkového počtu. Rovněž byla na začátku a na konci každé terapie posuzována pacientova únava. Ta byla na konci programu navýšena ve více než polovině případů, zejména pak v odpoledních hodinách.

2.3.3 Výstupní vyšetření

Datum výstupních vyšetření: 16. 2. 2022 (dva týdny po ukončení stacionáře)

Stabilita: V testu stability Mini-BESTest došlo k celkovému mírnému zhoršení, při závěrečném testování dosáhl skóre 26/28, což je o bod méně než při vstupním vyšetření. K celkovému zhoršení došlo v testu Timed Up and Go s výstupním skóre 13,39 sekund, což je o 3,3 sekund horší výsledek. V testu Timed Up and Go s druhotným úkolem rovněž došlo k celkovému zhoršení, s výstupním skórem 11,46 sekund se jedná o zhoršení o 1,41 sekundy. Subjektivně pacient udává zlepšení v oblasti fyzické kondice a dynamické rovnováhy.

Mobilita a lokomoce: Chůze již jistější, nyní trekingové hole již nevyužívá, zvládá i chůzi do schodů bez doprovodu.

Funkční hodnocení horních končetin: U závěrečného vyšetření došlo ke zlepšení převážně grafomotoriky, kdy písmo je již plynulejší a čitelnější. Ostatní funkce levé horní končetiny zůstávají beze změny.

Hodnocení kognitivních funkcí na základě psychologického vyšetření:

Aktuální kognitivní výkon se pohybuje na podprůměrné úrovni vzhledem k jeho věku a úrovni vzdělání. V kognitivním profilu dominuje narušení paměti v oddálené výbavnosti paměťové stopy (se zachovalou funkcí rekognice), kontext situace nicméně vybavení z paměti napomáhá a je pak na průměrné úrovni. Dále je přítomno oslabení exekutivních funkcí (konceptualizace, udržení průběhu činnosti, perseverace, seberegulace) a oslabení auditivního a vizuálního zaměření pozornosti, psychomotorické tempo může být v zátěži mírně zpomalené. Řečové a zrakově-prostorové funkce se pohybují v pásmu průměru. Oproti vstupnímu psychologickému vyšetření je patrné zlepšení v oblasti exekutivních funkcí (flexibilita myšlení, pracovní paměť), schopnosti seberegulace a výbavnosti z paměti pomocí určité strategie/kontextu (např. příběh). Aktuálně bez přítomnosti depresivní a úzkostné symptomatiky, je přítomna snížená frustrační tolerance s lepší schopností seberegulace. Náhled na obtíže je zachován.

RBMT Rivermead behaviorální paměťový test:

Bylo provedeno 2. hodnocení verze B. V profilovém skóru pacient dosáhl 17/24 bodů, což je snížená úroveň paměťových funkcí. Oproti vstupnímu vyšetření došlo ke zhoršení o 1 bod. Ve screeningovém skóru dosáhl 10/12 bodů, což značí normální úroveň paměťových funkcí, oproti vstupnímu vyšetření došlo ke zlepšení o 3 body.

V části zaměřené na zrakovou paměť určil pacient správně zrakové podněty – obličej. Jeden z deseti obrázků neurčil, což je stejný výsledek, jako při vstupu.

V části zaměřené na sluchovou paměť u reprodukce textu dokáže pacient určit celkem 5 dějových myšlenek, u pozdější reprodukce celkem 6 dějových myšlenek. Již nedochází k tak častým konfabulacím jako na začátku programu.

V části zaměřené na prostorovou paměť nedokázal správně určit veškerá stanoviště u okamžitého i pozdějšího opakování - 1 stanoviště určit nedokázal (v pořadí

3. stanoviště) ani v jednom provedení. Oproti vstupnímu vyšetření došlo ke zhoršení v této části testu.

Při testování prospektivní paměti pacient na zazvonění budíku zareagoval, vzpomněl si na zadaný úkol a správně odpověděl, což u vstupního vyšetření nedokázal. Došlo tak ke zlepšení prospektivní paměti.

Pacient je orientován osobou i místem, je si vědom, jaký je rok, měsíc a den v týdnu, neví přesné datum.

Během testu působil klidně a soustředěně, snažil se plnit zadané úkoly.

Hodnocení soběstačnosti:

Podle hodnocení personálních ADL dle Barhel Indexu dosáhl pacient hodnocení 100/100, což je úplné dosažení plné nezávislosti. U vstupního testování měl potíže v chůzi po schodech, což nyní zvládá zcela samostatně bez dopomoci okolí a bez využití trekingových holí.

Instrumentální ADL stále zajišťuje převážně partnerka. Velký posun je v transportu, kdy pacient již zcela samostatně využívá MHD. V domácnosti se stále podílí převážně na domácích pracích a na nákupu. Finance má stále plně na starost partnerka.

Funkční míra nezávislosti (FIM):

Celkově dosáhl 133 bodů, což je oproti vstupnímu vyšetření o 7 bodů víc. Celková průměrná hodnota stoupla na 6,65 bodů z původních 6,30 bodů. Rovněž došlo ke zlepšení ve fyzických položkách na 6,86 bodů, kdy došlo ke zlepšení převážně při chůzi do schodů a oblékání horní poloviny těla a ke zlepšení ve všech položkách komunikace a sociálních dovedností na 6,0 bodů.

COPM - Kanadské hodnocení výkonu zaměstnávání:

Tabulka 2.4 *Výsledky výstupu COPM*

Problém	Důležitost	Výkon	Spokojenost
1. Pozornost	9/10	4/6	3-4/6
2. Paměť	9/9	4/6	3-4/6
3. termoregulace HK	10/7	4/4	1/6
4. řízení automobilu	9/9	0/0	0/0

V tabulce uvedené výše je vždy popsáno subjektivní hodnocení jednotlivých položek pacientem. Před lomítkem je znázorněno skóre u vstupního vyšetření, tučně za lomítkem pak skóre u výstupního vyšetření. U pacienta došlo k celkovému zlepšení jak v hodnocení výkonu, tak v hodnocení spokojenosti s výkonem. Přesto přetrvává pocit, že se subjektivně nezlepšil.

Pacient subjektivně udává zlepšení v jistotě při provádění ADL, zejména instrumentálních ADL. Nyní je schopen lépe předvídat situace a vypořádat se s nečekanými událostmi, předchází konfliktům a je schopen je lépe řešit. Z objektivního hlediska je nyní schopen lépe udržet téma dialogu, zároveň má lepší pozornost a schopnost regulovat své problematické oblasti. Stále přetrvává tendence přísnějšího náhledu, kdy subjektivně nevnímal zlepšení u COPM aktivit, při porovnání skóre však bylo vidět zlepšení i v subjektivním vnímání.

Závěr výstupních vyšetření:

Dne 16. 2. 2022, tedy dva týdny po ukončení kognitivně zaměřeného denního rehabilitačního stacionáře na KRL bylo uskutečněno výstupní hodnocení. Pacient je orientován místem a osobou, v čase není orientován konkrétním datem.

Subjektivně udává zlepšení v ADL, zejména v chůzi po schodech, u které došlo i k objektivnímu zlepšení. Dále udává zlepšení v oblékání a v psychosociálních funkcích, zejména v komunikaci a zvládání konfliktů. Stále je mu v instrumentální ADL velkou oporou partnerka, nyní již ale sám zajišťuje vlastní transport samostatnými cestami MHD.

Aktuální kognitivní výkonnost pacienta je stále na podprůměrné úrovni vzhledem k jeho věku a vzdělání. Oproti vstupnímu psychologickému vyšetření je patrné zlepšení v oblasti exekutivních funkcí (flexibilita myšlení, pracovní paměť), schopnosti seberegulace a výbavnosti z paměti pomocí určité strategie/kontextu (např. příběh). V testech stability došlo k objektivnímu zhoršení oproti vstupnímu vyšetření, nicméně pacient si je v posturálně náročnějších situacích jistější a na participaci v každodenních aktivitách toto zhoršení nemá negativní vliv.

2.3.4 Závěr kazuistiky

Pacient navštěvoval čtyřtýdenní kognitivně zaměřený stacionář. Během stacionáře docházelo k intenzivnímu kognitivnímu tréninku nejen v rámci dvojího úkolu během fyzioterapie, ale také v rámci ergoterapie, skupinových cvičení, kognitivního

tréninku nebo speciální pedagogiky. Působením komplexního neurorehabilitačního týmu tak pacient dosáhl výsledků, které byly prezentovány na výstupních vyšetřeních.

Z hlediska využití DT programu se mu povedlo naučit zvládat kombinované multitaskingové úlohy, díky kterým se naučil zvládat neočekávané situace v každodenním životě. Došlo rovněž ke zlepšení chůze po schodech a oblékání. Přestože výsledky objektivních testů zaměřených na stabilitu nasvědčovaly celkovému zhoršení, subjektivně pacient pozoroval v posturálně náročných situacích zlepšení.

Přestože se pacientovi podařilo osamostatnit v zajištění transportu skrze MHD, jeho velkým cílem přetrvává návrat k řízení automobilu. Pro tento účel doporučuji další pokračování zejména kognitivního tréninku zaměřeného hlavně na rozdělenou pozornost a exekutivní funkce. V rámci DT programu by tak bylo vhodné pokračovat v multitaskingu s důrazem na správné řešení kognitivních úloh, jejich kombinaci a podporu pozornosti, která je při řízení auta rovněž nezbytná.

2.4 Evaluace programu

DT program byl aplikován celkem na čtyřech pacientech devítičlenným týmem fyzioterapeutů. U každého pacienta byla srovnávána na začátku a na konci terapeutické jednotky bolest hlavy a únava. Ze záznamů těchto informací vyplývá, že u třech pacientů ze čtyř po více než polovině terapií došlo ke zvýšení únavy. Pouze u jednoho pacienta pak docházelo ke vzniku mírné bolesti hlavy po více než polovině terapií. U všech pacientů se ve většině případů dařilo dodržet časový harmonogram terapeutických jednotek, kdy DT program trval minimálně 25 minut.

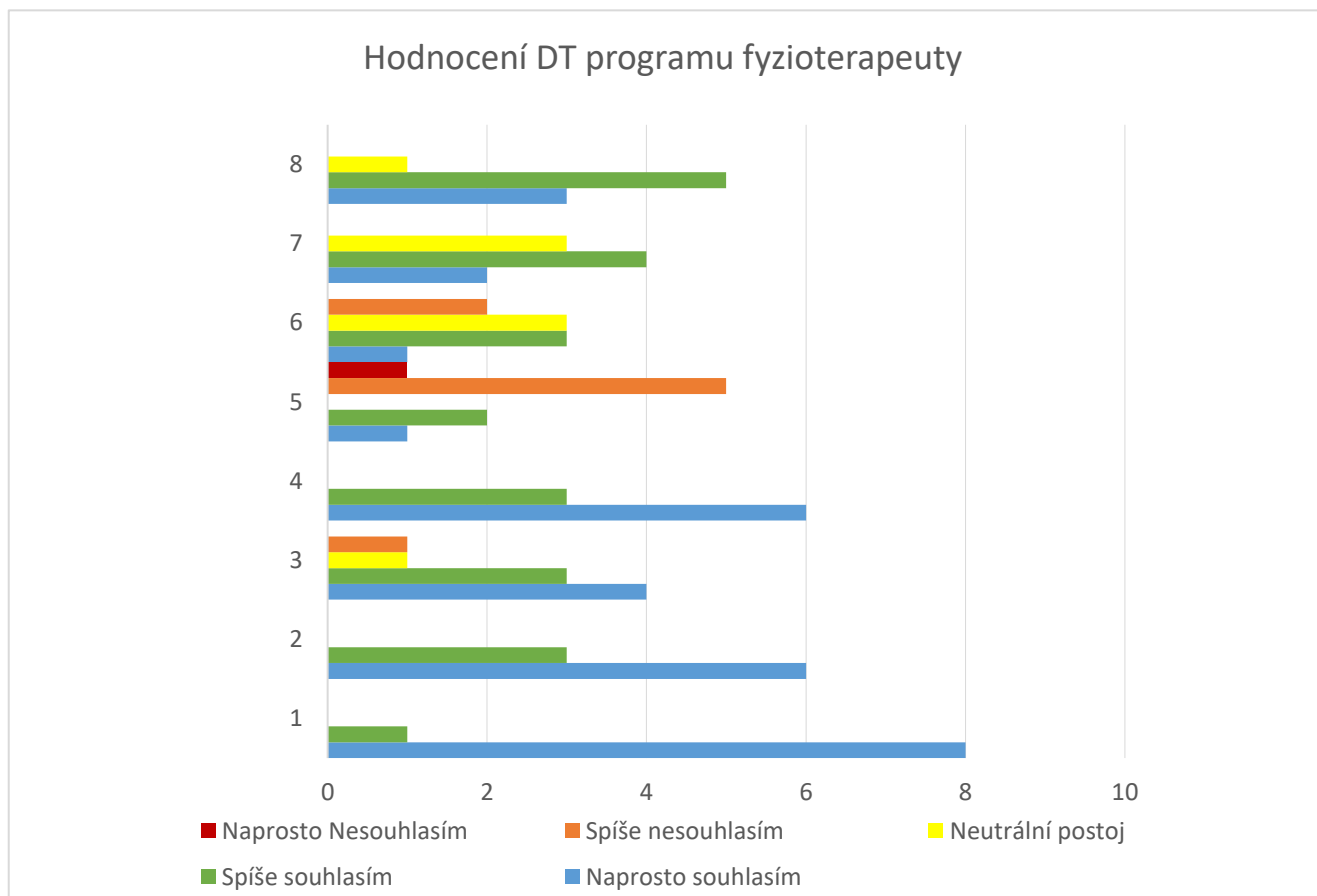
Již výše bylo zmíněno, že každý fyzioterapeut na konci programu vyplnil dotazník k hodnocení programu. Dotazník se zaměřoval především na praktickou proveditelnost programu z pohledu terapeuta z hlediska porozumění zadání úkolů, využitelnosti v praxi, jeho dostatečné obsáhlosti na 4 týdny terapií, adekvátní náročnosti cvičení pro pacienty. Dále se dotazník zaměřoval na orientovanost terapeutů programu, osvojení si jeho principů, schopnost vybírání vhodných kombinací úkolů, usnadnění plánování terapií a dodržování předepsaného časového harmonogramu terapeutických jednotek. V níže uvedené tabulce je ke každému konkrétnímu výroku k hodnocení programu přiřazeno číslo, které je pak znázorněno v grafu. Dané výroky měli fyzioterapeuti ohodnotit na Likertově škále jako naprosto nesouhlasím, spíše nesouhlasím, neutrální postoj, spíše souhlasím a souhlasím.

Tabulka 2.5 Výroky uvedené v hodnocení programu fyzioterapeutů

Číslo v grafu	Výrok
1	Rozuměl/a jsem zadáním úkolů v programu
2	Program bych rád/a dále využíval/a v praxi
3	Program byl dostatečně obsáhlý (dostatečný počet úkolů) pro 4 týdny terapií
4	Cvičení byla pro pacienty adekvátně náročná
5	Měl/a jsem problém vybrat vhodné kombinace úkolů pro konkrétního pacienta
6	Cvičební jednotku jsem prováděl/a vždy dle plánu dual-task programu (časové rozvržení programu)
7	V programu jsem se rychle zorientoval/a (snadno jsem zjistil/a, jak se dají úkoly kombinovat)
8	Program mi usnadnil plánování průběhu terapie

Výsledky tohoto hodnocení programu jsou znázorněny v níže uvedeném grafu. Jednotlivé sloupce jsou barevně rozlišeny podle hodnocení, které fyzioterapeuti danému výroku přiřadili. Jejich délka se poté odvíjí podle počtu hlasů u daného hodnocení.

Graf 2.1 Hodnocení programu fyzioterapeutů



Z grafu je patrné, že většina fyzioterapeutů naprosto souhlasí s výrokem, že rozuměla zadání úkolů v programu. Pouze jeden ohodnotil výrok jako „spíše

souhlasím“. Většina terapeutů by rovněž program ráda dále využívala ve své praxi. Lehce sporným se stává pak výrok o obsáhlosti programu na čtyři týdny terapií. Zde se stále většina terapeutů shodla na souhlasu s výrokem, že program byl obsáhlý dostatečně, dva terapeuti nicméně spíše nesouhlasili. Lze podle hodnocení posoudit, že cvičení byla pro pacienty adekvátně náročná. Většina terapeutů pak neměla problém vybrat podle programu vhodnou kombinaci cvičení. Rovněž se většině terapeutů dařilo dodržovat navržený časový harmonogram terapeutických jednotek. V programu se terapeuti rychle a snadno zorientovali a stal se pro ně usnadněním pro plánování terapií.

Dva terapeuti pak využili možnosti poznámek a připomínek k tomu, jak se jim s programem pracovalo. První fyzioterapeutka tvrdí: *„Program mi pomohl vhodně vybírat dual-task aktivity, které se pojily s daným problémem pacienta. Tzn. lépe se mi vymýšlely aktivity, když jsem věděla, že má pacient problém s pamětí, tudíž jsem sáhla po již připravené aktivitě z této oblasti. Výrazně to urychlilo moji přípravu terapie.“*

Podle druhé fyzioterapeutky v rámci DT došlo k *„využívání virtuální reality skrze Nintendo. Nápomocné byly vypsané aktivity dle jednotlivých kognitivních funkcí. Moc se nedařilo postupovat podle motorických úrovní postupně, pracovali jsme spíše na přeskáčku dle únavy pacienta.“*

2.4.1 CIPP model

Celková evaluace tohoto programu je potřebná pro jeho další vývoj a využití ve výzkumu. Jak již bylo v teoretické části uvedeno, v našich podmínkách zatím žádný jednotný DT program není v neurorehabilitaci využíván. Pro proces evaluace byl zvolen rozhodovací model CIPP, který díky systematickému sběru informací pomáhá určit silné stránky a limitace programu.

Kontext programu, jeho první hodnocená komponenta, se zaměřuje na jeho cíle a potřeby účastníků. Hlavním cílem programu je dodání jasné struktury DT cvičení, které se budou využívat v terapeutických intervencích v neurorehabilitaci. Jeho struktura umožňuje gradaci obtížnosti cvičení a přechod do multitaskingu, zároveň je ale dost flexibilní na to, aby se dal přizpůsobit konkrétním potřebám jedince.

Zatím neexistuje evidence o aktivním využívání jiného DT programu v českých podmínkách, přitom ze zahraničních zdrojů je patrné, že je dvojí úkol stejně důležitý jako jiné terapeutické intervence. Skrze takový program může dojít k usnadnění každodenních aktivit osobám se ZPM skrze současný trénink kognitivních a motorických

funkcí. Program tak odráží potřeby jak terapeutů, kterým nabízí usnadnění plánování terapií s využitím DT, tak pacientů, pro které může mít DT pozitivní efekt na kognitivní i na motorické funkce.

Náplň programu vychází z relevantních zahraničních zdrojů, kde byly účinky DT popsány skrze řadu studií. Podrobná rešerše je jedním ze **vstupů** programu, dalších hodnotících komponent. Dalšími vstupy jsou pak prostředky pro realizaci programu. Mezi prostředky programu patří podrobný seznam pomůcek pro realizaci programu (viz příloha č. 6), který vznikl v rámci uživatelského manuálu. Dalším prostředkem pro uskutečnění programu je prostorové zajištění, kdy pro výkon motorických úkolů třetí úrovně je potřeba mít k dispozici prostor umožňující provedení chůze na 20 metrů, případně vytvoření překážkové dráhy o 5 překážkách.

Personální zajištění pro implementaci programu se pak odvíjí od počtu pacientů. Je vhodné, aby cvičení byla aplikována v rámci individuálních terapií. Pro skupinové terapie by se musel program přizpůsobit hlavně z hlediska bezpečnosti. V rámci téhle práce sice program vznikl pro fyzioterapeutický tým KRL, nicméně může být aplikován i ergoterapeutem. Po nákupu potřebných pomůcek pak program není příliš finančně náročný, je však potřeba finančně zajistit terapeuta. Dosah programu je zatím omezen na využívání na KRL, případně v ERGO Aktivu.

Proces implementace programu začal počátečním školením fyzioterapeutů o náplni programu. Během instruktáže byli fyzioterapeuti obeznámeni s potřebným vstupním vyšetřením (BBS a Epworthská škála spavosti), která by mohla vyloučit možnost využívání programu u konkrétního pacienta, případně která umožnila přizpůsobit pacientovi program na míru.

V instruktáži bylo zdůrazněno, že výběr konkrétních kognitivních úloh se odvíjí od komplexního psychologického vyšetření, které určí, jaké kognitivní funkce je zapotřebí u pacientů trénovat. Dále byli obeznámeni se strukturou terapeutické jednotky a jejím časovým harmonogramem. Pro usnadnění využívání programu pak byly v instruktáži uvedeny příklady, jakým způsobem v programu s konkrétními pacienty postupovat, a doporučení, jakým způsobem si využívání programu osvojit. O procesu programu pak byli informováni i pacienti stacionáře. Způsob využívání programu byl sledován skrze zápisy do tabulek o monitorování subjektivních potíží pacientů, pak skrze

zdravotnickou dokumentaci a následným testováním kognitivních a motorických funkcí pacientů.

Výsledky programu pak byly zhodnoceny jak výše uvedenou kazuistikou, tak hodnocením terapeutů. Na základě kazuistiky lze popsat jisté zlepšení v každodenních aktivitách, které vyžadují zvládnání více úkolů zároveň, jako je oblékání nebo chůze po schodech. Zároveň lze ale vyzorovat zhoršení motorických funkcí zaměřených na stabilitu. Podle hodnocení fyzioterapeutů je pak program v dalších terapiích prakticky využitelný, do budoucna bude třeba rozšířit množství úkolů, aby bylo pro čtyřtýdenní program dostatečné. Aktuální design programu je přenositelný i do dalších zařízení, která mají dostatečné vybavení materiálními pomůckami a která mají dostatečné prostory pro výkon úkolu zahrnujícího chůzi o délce 20 metrů. Před využíváním programu nicméně je vhodné poskytnout krátkou instruktáž a mít k dispozici manuál k programu, který z této instruktáže vychází.

2.5 Výsledky práce

Vytvořením terapeutického programu s využitím DT postupů pro pacienty se ZPM došlo k naplnění hlavního cíle práce. Skrze evaluaci vyplynuly najevo hlavní podmínky využívání programu, mezi které patří určení cílové skupiny dle kritérií stanovených pro výzkumný vzorek nebo nastavení materiálního nebo personálního vybavení pro uskutečnění programu. Poslední cíl práce bylo zjistit, zda po aplikaci programu došlo ke zlepšení některých složek ADL. Z kazuistiky vyplynulo, že ke zlepšení zvládnání oblékání, chůzi po schodech a z instrumentálních ADL došlo ke zlepšení zvládnání transportu skrze MHD.

Z výsledku evaluace pak vyplývá odpověď na výzkumnou otázku, za jakých podmínek je program s využitím DT postupů proveditelný v prostředí denního rehabilitačního stacionáře pro osoby se ZPM. Jako první je potřeba nastavení prostorových předpokladů, kdy pro výkon všech úrovní programu je vhodné mít možnost provedení chůze na vzdálenost 20 metrů. Tato chůze může být provedena ve větší terapeutické místnosti nebo na chodbě, kterou by pacient prošel tam a zpátky. Další je potřebné vybavení pracoviště pomůckami, které jsou součástí jednotlivých DT úkolů.

Program může být prováděn pod vedením jak fyzioterapeuta, tak pod vedením ergoterapeuta. Důležité je také určení cílové skupiny, pro kterou je program určen. Jedná se o osoby se ZPM, které jsou minimálně 6 měsíců po poranění, mají zachovaný alespoň

částečný náhled, dosahují minimálního skóre 20 bodů v BBS, nehrozí u nich riziko zvýšené unavitelnosti a nemají těžkou fatickou poruchu. Za těchto okolností je program proveditelný v prostředí kognitivně zaměřeného denního rehabilitačního stacionáře KRL.

3 Diskuze

Problematika využití dvojího úkolu v neurorehabilitaci u osob se ZPM je v současné době stále zkoumaným tématem. V zahraničních studiích se můžeme s využitím kognitivně-motorického DT setkávat v rámci testování chůze nebo jako s terapeutickou intervencí sloužící k simultánnímu zlepšení motorických i kognitivních funkcí. Přesný mechanismus jeho účinku je však stále nejasný, přesto je ale patrné, že simultánní výkon více úkolů současně je běžnou součástí každodenního života pro každého z nás. Jestliže cílem ergoterapie, resp. celého neurorehabilitačního procesu je zajištění maximální možné participace jedince s neurologickým onemocněním v každodenním životě, pak by se DT trénink měl stát běžnou součástí terapeutických intervencí.

O využití a efektivitě specifických DT programů je možno dohledat řadu studií především v zahraniční literatuře. V době sběru dat k přehledu problematiky pro účel této práce byly známy pouze dvě české studie, které se paradigmatem kognitivně-motorického dvojího úkolu zabývaly. U obou studií se však jednalo o přehledový článek nebo systematickou rešerši, byly tedy teoretického charakteru a přinášely syntézu poznatků vycházejících ze zahraniční literatury. Chyběla evidence o tom, zda se v našich podmínkách dvojí úkol v neurorehabilitaci opravdu využívá, případně zda existuje systematický program, podle kterého by se DT dal jednotně aplikovat na více zařízeních. Dle mého názoru je však DT stejně důležitý jako ostatní neurorehabilitační intervence. Z těchto důvodů došlo ke vzniku této práce, kdy mou hlavní snahou bylo přinést program vytvořený podle DT postupů, který zahrnuje řadu možností pro motorické i kognitivní úkoly, jejich kombinace, stupňování náročnosti úkolů a přechod do multitaskingu, na který by měl být jedinec v rámci každodenního života připraven.

3.1 Diskuze k metodologii práce

První částí metodologie byla důkladná rešerše k problematice DT. Aby byla opravdu komplexní, bylo třeba zvolit více klíčových slov, která nejsou v rehabilitaci v našich podmínkách běžně využívána. Patří mezi ně např. kognitivně-motorická interference. Řada pojmů, které se během rešerše vyskytly v člancích, v českém jazyce ani nemá plnohodnotný překlad (např. dual-task cost). Během vyhledávání zdrojů pak byli objeveni stěžejní autoři, kteří se problematikou DT tréninku zabývají, podle nich pak bylo možné postupovat při tvorbě DT programu. Při výběru zdrojů využívaných

v teoretické části, které měly poskytnout přehled problematiky, pak byl kladen důraz na jejich souvislost s hlavním tématem práce a na možnosti jejich využití v rámci metodologie práce.

Díky rešerši pak částečně došlo k určení cílové skupiny, na kterou se bude program zaměřovat. Vzhledem k charakteru konkrétních úkolů, které byly ve studiích uvedeny, je opravdu důležité si uvědomit, že program není vhodný pro osoby v akutní fázi, které nejsou alespoň půl roku po ZPM, jsou závislí na dopomoci při vykonávání ADL a potřebují intenzivní péči ošetrovatelského personálu. Navíc není vhodný ani pro jedince s těžkou fatickou poruchou. Nicméně kdyby došlo k úpravě nebo rozšíření některých úkolů, v budoucnu by mohl vzniknout program vhodný i pro těžké afatiky, kteří rovněž potřebují zvládat více úkolů zároveň. Výběr výzkumného vzorku byl následně ovlivněn rovněž charakterem kognitivně zaměřeného stacionáře, pro který byl program primárně vytvořen.

Po sepsání konkrétních úkolů, které vycházely z dohledaných studií, došlo k jejich testování v rámci pilotáže. Ta sloužila především jako testování, zda jsou dané kombinace úkolů proveditelné současně. Již během pilotáže mohlo být patrné, které úkoly jsou příliš lehké a které jsou příliš těžké, nicméně program byl vytvářen pro v té době neznámý výzkumný soubor. Bylo proto třeba v něm ponechat různě obtížné úkoly. Značnou roli ve využití konkrétních kombinací pak hrála klinická úvaha terapeutů, u kterých bylo důležité, aby se alespoň základně orientovali v problematice DT a aby si byli vědomi, jakých nežádoucích účinků by mohli během terapií dosáhnout.

Pro ověření adekvátnosti výběru úkolů je potřeba klinického pozorování a zkušeností s kognitivně-motorickou interferencí. Pokud byly kognitivní úkoly příliš složité, je velmi pravděpodobné, že došlo ke zhoršení výkonu obou úkolů. Naopak při výkonu jednoduššího kognitivního úkolu mohlo dojít k automatickému zlepšení výkonu motorického úkolu, mohla se tím podpořit externě zaměřená pozornost a usnadnit se plynulost provedení motorického úkolu. Pro posouzení správnosti této myšlenky by nicméně bylo zapotřebí podrobné dokumentace o výkonu jednotlivých kombinací úkolů, případně videodokumentace terapií.

Je potřeba zdůraznit, že při určování postupů v metodologii bylo třeba také nahlížet na kontext, v jakém měl výsledek práce vzniknout. V této práci vznikl program, který měl být primárně využíván v kognitivně zaměřeném denním rehabilitačním

stacionáři, který trval po dobu 4 týdnů. Předem byla stacionářem dána i délka a frekvence jednotlivých terapií. DT je pro osoby se ZPM poměrně náročná terapeutická intervence, proto bylo třeba jej v rámci fyzioterapeutické jednotky zkrátit a umožnit prostor i kondičnímu cvičení a relaxaci. Ve studiích zkoumajících efektivitu DT programu bylo běžné, že program trval po dobu 6-8 týdnů a probíhal třikrát týdně po dobu půl hodiny (např. Park a Lee, 2019). Je možné, že v takovém případě by program měl být poupraven a rozšířen o větší množství převážně kognitivních úkolů. V další fázi zlepšování a rozšiřování programu by bylo možné umožnit multitasking i v rámci třetí úrovně primárního motorického úkolu, kdy by došlo ke dvojí kombinaci kognitivních úkolů.

Při tvorbě programu pak mohlo dojít rovněž k jinému rozdělení kognitivních úkolů nikoliv podle MoCA, ale podle jiných způsobů rozdělení kognitivních funkcí, např. podle struktury psychologických vyšetření. Přesto rozdělení úkolů tímto způsobem pro řadu terapeutů, kteří program využívali, bylo nápomocné. Nicméně v budoucí verzi programu by mohlo dojít ke sloučení úkolů v sekci pod názvem „pozornost“ a „jazyk, pozornost“. Možností je pak rozdělení kognitivních úkolů do sekcí paměť, pozornost, verbální fluence, exekutivní funkce a logické myšlení.

Pro monitoring využívání programu by v budoucí studii bylo vhodné využívat podrobnějších zápisů o náplni terapií. Terapeuti sice zapisovali časy terapií, vedli záznamy o bolesti hlavy pacientů před a po terapiích a totéž o únavě, nicméně pro kompletní obrázek průběhu terapií chyběl konkrétní zápis vybraných kombinací cvičení, což pak bylo možnou limitací pro popsání průběhu programu v kazuistice a pro jeho podrobnější evaluaci. Pro vytvoření evaluace programu v rámci této práce nicméně informace o průběhu programu byly dostačující.

Jelikož se jednalo o kvalitativní evaluační typ výzkumu, bylo třeba zvolit vhodný model evaluace. Volba konkrétního modelu vycházela z Hendlova Kvalitativního výzkumu (2005). Podle něj dokáže evaluační výzkum zhodnotit více aspektů intervencí a programů, je navíc zaměřen na praktické aspekty, jako je implementace nebo užitečnost programu. Existuje pak více modelů evaluace, řada z nich je zaměřená na hodnocení efektu nebo plnění cílů programu. Hodnocení efektu programu bylo spíše vedlejším cílem práce, navíc by bylo třeba pro něj využít jiný typ výzkumu, proto byl pro hodnocení zvolen rozhodovací model evaluace, který zvažuje i více aspektů programu. Je třeba poznamenat, že evaluační typ výzkumu se často využívá spíše pro zkoumání sociální intervence, nicméně s určením správného modelu je možné jej aplikovat i v jiných

oblastech. Z tohoto důvodu byl pro evaluaci zvolen model CIPP, který zkoumá program a jeho využitelnost v budoucnosti. Model navíc pokládáním konkrétních otázek zahrne více detailů než jiné modely podobného typu, mezi které patří např. Kirkpatrickův model, který je vhodný spíše pro dlouhodobější zkoumání programů, navíc je zaměřený spíše na vzdělávání zaměstnanců (Kirkpatrick Partners, 2022).

Prvky Kirkpatrickova modelu by se nicméně daly využít při tvorbě evaluačního dotazníku, kterým terapeuti hodnotili program. Případně by se v budoucnu dal využít pro analýzu efektivity instruktáže terapeutů, která proběhla ještě před využíváním programu ve stacionáři. Model by zhodnotil reakce terapeutů na instruktáž ve smyslu jejich spokojenosti a subjektivního vnímání užitečnosti školení. Došlo by pak k ověření znalostí, které by fyzioterapeuti instruktáží nabyli, později by se popsal jejich způsob využití programu v praxi a případné výsledky tohoto využívání programu v kontextu stacionáře. Takové hodnocení by se mohlo stát součástí metodologie jiné práce po rozšíření manuálu vzniklého k programu. Účelem takové práce by pak bylo umožnění rozšíření využívání programu i do jiných zařízení.

Evaluace a popis programu byly zajištěny mj. skrze jednu kazuistiku, což prozkoumání efektivity programu na konkrétní položku ADL je velmi malým vzorkem. Pro podrobnější popis praktické realizace programu by bylo vhodné uvést větší množství kazuistik, pro které v této práci již nebyl prostor. Významným zdrojem evaluace pak byly dotazníky, které byly vyplněny fyzioterapeutickým týmem. Otázky byly zaměřeny spíše na způsob používání programu terapeutem, mohlo by být přínosné zaměřením dotazníků na zvládnutí programu pacienty. Rovněž by v budoucí práci bylo možné vytvoření subjektivního hodnocení pacienta, který by se zaměřil např. na hodnocení potíží vzhledem ke dvojímu úkolu, které pacient vnímá na začátku programu a na jeho konci, zda cítí nějaké zlepšení, zda je pro něj program příliš náročný apod.

Je také třeba zdůraznit, že v této práci se jedná o pilotáž k dalšímu výzkumu. Byl vytvořen nový DT program, jehož proveditelnost v našich podmínkách pak byla zhodnocena. V budoucnu by pak mělo dojít k úpravě jeho limitací, na které se během jeho používání poukázalo, a pak by bylo možné podrobněji zkoumat, jaký má efekt na konkrétní motorické nebo kognitivní funkce, případně jaký má efekt na výkon zaměstnávání.

3.2 Diskuze k výsledkům práce

Výsledkem práce bylo vytvoření terapeutického programu s využitím DT postupů pro pacienty se ZPM. Byly nastaveny konkrétní podmínky pro jeho využívání, a to jak z hlediska cílové skupiny (omezením kritérii k výzkumnému souboru), tak z hlediska potřebných pomůcek a prostorového či personálního zajištění aplikace programu. Program je poměrně flexibilní, jeho prvky lze využívat v každém zařízení věnujícím se osobám se ZPM, které nelimitují kontraindikace uvedené v metodologii práce.

U tří ze čtyř pacientů se na konci terapeutické jednotky navýšila únava po více než polovině terapií. Toto navýšení mohlo být způsobeno vyšší náročností úkolu, nicméně dokazuje potřebnost objektivního zhodnocení únavnosti před zahájením programu. Pro osoby s rizikem nadměrné denní spavosti by mohl být program příliš náročný, muselo by se pak v praxi prozkoumat, s jakou týdenní frekvencí by tyto osoby programem mohly procházet, jak dlouho by měla DT část terapeutické jednotky probíhat apod. O jeho náročnosti pak může vypovídat rovněž výskyt zvýšené bolesti hlavy u pacientů po ukončení terapeutické jednotky, je proto vhodné zvážit, zda by nebylo vhodné celkově zkrátit délku DT části pod původní doporučenou délku. Z tohoto důvodu by mohlo být přínosné striktní dodržování relaxace na konci terapií, o které v dokumentacích o průběhu terapií nebyla příliš častá zmínka.

Původním záměrem programu bylo postupovat podle předepsaných motorických úrovní v průběhu celého trvání stacionáře. Během prvního týdne měli pacienti cvičit podle první motorické úrovně, druhý týden pokračovat druhou úrovní a občas se vrátit do první úrovně a takto pokračovat až do konce programu. V závěru pak dodržování tohoto postupu nebylo tak striktní i vzhledem k poměrně dobrým motorickým schopnostem všech pacientů navštěvujících denní stacionář. V budoucím výzkumu, který by zkoumal efekt programu, by pak bylo potřebné striktněji stanovit postup programem. Výhodou této flexibility však bylo snadné přizpůsobení terapií konkrétním potřebám pacientů a jejich aktuálnímu stavu pro daný den.

Na druhou stranu se jednodušším kognitivním úkolem podle výsledků studií může docílit zlepšení motorického výkonu (Musilová a Janura, 2020). Pokud by se postupovalo po těchto úrovních od nejjednodušších motorických úkolů po ty složitější a postupně by se osvojovaly i kognitivní úkoly, mohlo by postupně dojít k automatizaci motorického úkolu, věnování vyšší kapacitě pozornosti kognitivnímu úkolu a zlepšení výkonu

jak motorického, tak kognitivního úkolu. Vše by nicméně záleželo na konkrétních pacientech a jejich rehabilitačním potenciálu.

Zajímavý je pak výsledek kazuistiky. U pacienta došlo ke zhoršení stability a některých kognitivních funkcí u výstupních vyšetření. Přitom došlo ke zlepšení ve výkonu každodenních činností, ať už se jednalo o oblékání nebo chůzi po schodech (která vyžaduje značnou stabilitu), nebo o celkovou soběstačnost v rámci instrumentálních ADL, kam se řadí např. transport s využíváním MHD.

Rovněž došlo ke zlepšení psychosociálních funkcí. Značnou roli by ve výsledném testování mohl hrát fakt, že hned po ukončení intenzivního kognitivně zaměřeného stacionáře pacient nastoupil do dalšího intenzivního stacionáře ERGO Aktiv, který navštěvoval čtyři dny v týdnu. Testování proběhlo dva týdny po ukončení programu, zajímavým by mohl být pak výsledek testování bezprostředně po uplynutí čtyřtýdenního stacionáře. Je třeba rovněž zdůraznit, že výsledky testování byly výsledky čtyřtýdenního komplexního působení neurorehabilitačního týmu prostřednictvím řady individuálních i skupinových terapií, o jejichž konkrétní náplni chybí evidence. Pro objektivní posouzení efektu programu na zlepšení položky ADL může být tento fakt limitující.

Pro podrobné zkoumání efektů programu by tak bylo potřeba jiné nastavení designu výzkumu. Bylo by třeba vybrat jednu konkrétní položku, na kterou by měl program účinkovat, jako např. stabilita ve stoji, rychlost chůze, zvládnutí konkrétní ADL činnosti či zlepšení konkrétní kognitivní funkce. Dalším důležitým prvkem takové studie by bylo vytvoření většího výzkumného vzorku a jeho rozdělení na experimentální a kontrolní skupinu.

Experimentální skupina by pak měla mít DT program jako jedinou intervenci zaměřenou na trénink dané funkce, kontrolní skupina by pak měla mít za něj adekvátní náhradu. I přesto bychom však nemohli eliminovat vliv působení okolního prostředí na experimentální skupinu. Při takovém designu výzkumu by se pak muselo dbát i na etický aspekt výzkumu. Velmi problematickým by se pak mohlo stát provedení takového výzkumu z hlediska kritérií určujících výzkumný vzorek. ZPM totiž zahrnuje řadu obtíží, které jsou u různých osob individuální; i když mají dva jedinci naprosto shodnou diagnózu, funkční disabilita, která se z diagnózy odvíjí, má na život každého z nich jiný dopad. Proto by takové srovnávání experimentální a kontrolní skupiny mohlo být značně omezeno.

Zhodnocení programu skrze CIPP model pak vychází z prvotního mapování kontextu vytvoření programu, objektivních měření a zápisů terapeutů, kteří program aplikovali. Díky tomu došlo k maximálnímu možnému zabránění subjektivizace výsledků autorem programu, případně se zabránilo střetu jeho zájmů. Limitací pak je již zmíněný možný únik informací o průběhu programu, které nebyly zapsány do dokumentace nebo do hodnotícího formuláře.

Odpověď na výzkumnou otázku se odvíjí dle vícero faktorů. Potřebné materiální a prostorové zajištění programu bylo z velké části přizpůsobeno aktuálnímu vybavení kliniky. Pokud by nedošlo k úvodnímu seznámení s prostory a vybavením pracoviště, je možné, že pro aplikaci programu by muselo dojít k dovybavení pracoviště pomůckami. Personální zajištění programu bylo taktéž přizpůsobeno chodu denního rehabilitačního stacionáře, i když by bylo možné rozšířit aplikaci programu i na ergoterapeutickou intervenci. Pro prostředí a aktuální charakter kognitivně zaměřeného stacionáře by však dle mého názoru bylo v rámci ergoterapie vhodné pracovat na začlenění pacientů do každodenního života hlavně skrze modelové činnosti a specifický trénink konkrétních kognitivních funkcí. Kritéria pro zařazení pacientů pak vycházela z již existujících studií, aby mohl být program aplikován na jinou skupinu pacientů, muselo by dojít k jeho přizpůsobení.

Zajímavá by pak byla aplikace programu i v jiných zařízeních v kontextu stejné služby, jako je denní rehabilitační stacionář, případně jakým způsobem by probíhala jeho aplikace bez úvodní instruktáže pouze se znalostí uživatelského manuálu k programu. Tento manuál je nyní velmi stručný a s úvodní instruktáží počítá, pro tyto účely by proto nejspíš musel být rozšířen, což by mohlo být náplní další práce na zdokonalení programu. Evaluace programu za takových podmínek by rovněž mohla poukázat na další limitace programu, které by bylo třeba poupravit.

3.3 Návrh na využití výsledků práce v praxi

V českých podmínkách je dvojí úkol stále opomíjenou terapeutickou intervencí, i když zahraniční zdroje jasně dokazují řadu jeho pozitivních účinků. Hlavní výsledek této práce je jednotný program, který by mohl obohatit jak fyzioterapeutické, tak ergoterapeutické intervence. Pro obě tyto profese může být program přínosný, i když v rámci práce byl aplikován fyzioterapeutickým týmem. Ergoterapeut by program mohl využívat v rámci rozšíření kognitivního tréninku, v rámci podpory fungování jedince

v ADL a nácviku zvládnání každodenních situací, mezi které patří současné udržování dialogu a překonávání překážek při chůzi v terénu. Skrze takový nácvik by se pak mohlo dosáhnout vyšší participace jedince v každodenním fungování a zvýšení pravděpodobnosti jeho sociální integrace a návratu do běžného života.

Fyzioterapeutům pak může program sloužit i mimo kognitivně zaměřený stacionář při tréninku posturálně náročných situací či při nácviku chůze. Vzhledem k flexibilitě programu by pak program mohl sloužit jako rámec tréninku dvojího úkolu, ke kterému by pak terapeuti mohli přidávat i vlastní cvičení. Podle informací a zkušeností získaných touto prací by pak mohl rovněž vzniknout zcela nový DT program, který by byl zaměřený na skupinu pacientů, kteří pro tento program nesplňovali doporučená kritéria. Mezi takové pacienty patří již výše zmínění pacienti s těžkou fatickou poruchou, u kterých je kognitivní trénink velmi potřebný, nicméně často komplikovaný.

V této práci byla podrobně popsána tvorba programu a jeho jednotlivé komponenty. Na samotném programu jsou uvedeny pouze názvy kognitivních úkolů, které jsou rozříděny podle kognitivních domén. Konkrétní znění těchto kognitivních úkolů je uvedeno v příloze, kterou dostali fyzioterapeuti u instruktáže k využívání programu. Tato příloha zde v práci publikována není, stejně jako manuál k programu. Obsah těchto materiálů bude třeba upravit tak, aby se daly využívat i bez instruktáže. V příloze k programu bude třeba přesněji specifikovat pokyny k zadání jednotlivých úkolů. Oba materiály budou nicméně v případě zájmu dostupné pro ostatní zájemce o užívání programu, po jejich rozšíření můžou být pak publikovány v rámci jiné práce, případně by mohly být publikovány s jinou verzí programu.

Již výše v diskuzi byly naznačeny možnosti dalšího využití programu ve výzkumu. Po jeho úpravě, která by vycházela ze zjištění limitací evaluací, by taky bylo dále možné zkoumat jeho efekt. Taková studie by byla v našich podmínkách velmi ojedinělá. Bylo by možné navíc zkoumat různě dlouhou dobu využívání programu, případně frekvenci DT terapií za týden. Další možností je pak zkoumání okamžitých účinků DT na vykonání nějakého jednoduchého úkolu po provedení DT tréninku, podobně jak k tomu došlo ve studii od Kima a ostatních autorů (2014).

Dále by bylo možné program aplikovat i u jiné cílové skupiny, než jsou ZPM. Často se takové cvičení využívá u seniorů pro snížení rizika pádu, možná by byla aplikace u osob s neurodegenerativním onemocněním, jako je Parkinsonova choroba

nebo Alzheimerova demence. Případně by se mohlo od neurologické problematiky zcela opustit a program by se mohl užívat např. v ortopedii při nácvičku chůze. Se snazším kognitivním úkolem by totiž mohlo dojít k podpoře automatizace chůze, což bylo potvrzeno i v již zmíněné práci Musilové a Janury (2020).

V praxi by se mohl začít program využívat rovněž v jiných typech zařízení, než je pouze denní rehabilitační stacionář. Jeho fungování bylo zatím vyzkoušeno v ERGO Aktivu a na KRL. Zajímavé by bylo zkoumání jeho účinku v rehabilitačních ústavech, kde by byl prostor na komplexní přizpůsobení okolních vlivů, které by na výzkum mohly mít dopad.

Z výše uvedených informací je patrné, že pro další využití programu v praxi je důležitý další výzkum efektivity tohoto programu. V průběhu celé práce nicméně byl vícekrát zopakován význam dvojího úkolu pro osoby se ZPM. Přesto stále nedochází k jeho dostatečné implementaci do neurorehabilitačního procesu, případně není dostatečná evidence o jeho aktivním využívání v terapiích. Pokud se již tuzemské studie využitím dvojího úkolu v rehabilitaci zabývají, jedná se především o jeho využití v rámci fyzioterapie.

Z důvodu nastavení kognitivního rehabilitačního stacionáře, které bylo uvedeno v kapitole zaměřené na postup realizace výzkumné části, došlo k vytvoření programu, který byl využíván v rámci fyzioterapeutické intervence. Aplikace dvojího úkolu by se však měla rovněž stát běžnou součástí ergoterapeutických intervencí v neurorehabilitaci.

Jestliže vycházíme z hlavních cílů ergoterapie, které jsou definovány ČAE (2008), pak je údělem ergoterapeuta skrze řadu různých prostředků pomoci jedinci ke zlepšení těch schopností, které jsou zapotřebí pro zvládnutí ADL, pracovních činností a rekreačních aktivit. Mezi tyto prostředky může být zařazen DT trénink, který pomáhá získat schopnost vykonání více činností zároveň. Přesto k jeho zařazení do ergoterapeutických intervencí cíleně nedochází, resp. nedochází k jeho cílenému zařazení do terapií. DT trénink by tak mohl pomoci k příležitostem pro zachování participace v každodenních aktivitách u všech osob se ZPM.

Pro zavedení DT do běžných intervencí v neurorehabilitaci by bylo vhodné zvýšit povědomí o jeho účincích. Bylo by vhodné, aby rovněž na našem území vznikly i další programy, které by využívaly DT postupů. Program vytvořený v rámci této práce by tak mohl sloužit jako vzor pro různé modifikace. Zároveň by bylo třeba zvýšit obecné

povědomí odborné veřejnosti o přítomnosti kognitivně-motorické interference, o jejich účincích a dopadech na soběstačnost jedince.

V posledních letech v rámci technologického postupu dochází k čím dál většímu využívání virtuální reality v rámci terapií. Jedná se o oblast, která rovněž se dvojitým úkolem souvisí. Virtuální realita může být využívána v rámci měření specifických kognitivních funkcí i v rámci tréninku. K jejímu využívání docházelo i v rámci fyzioterapií ve stacionáři, ve kterém probíhalo testování programu vzniklého touto prací. V jeho budoucí verzi by bylo možné do něj virtuální realitu zakomponovat a blíže se jí věnovat i v rámci teoretických prací.

Pro zakomponování virtuální reality do programu by bylo potřebné mít dostatečné znalosti o vybraném prostředku tohoto prvku. Na KRL je k terapiím využíváno Nintendo, které nabízí řadu her. Muselo by pak být zváženo, za jakých podmínek toto zařízení využívat a jak ho s programem nakombinovat. Nintendo by se pak stalo jeho součástí, což by mohlo být pro některá zařízení, která jej nevlastní, pro využívání programu limitující. Bylo by tedy vhodné ponechat verzi programu bez virtuální reality a vytvořit pak jinou verzi s využitím virtuální reality. Pro další výzkum by pak bylo zajímavé posuzovat rozdíly mezi těmito programy z hlediska jejich účinku.

Stejným způsobem by se pak dal do terapií zakomponovat Kinect, kdy k úlohám vyžadujícím čistě motorický výkon by bylo možné přidat kognitivní úkol. Dalším zajímavým prostředkem pro dvojitý úkol by pak mohly být brýle s virtuální realitou, které se do neurorehabilitačního procesu dostávají v posledních letech. Opět se ale setkáváme s limitací zvýšení finančních nároků pro technologické vybavení zařízení k využívání takového programu.

U využívání virtuální reality by se pak velkou kontraindikací mohla stát jednak epilepsie a jednak tzv. simulator sickness. Jedná se o nevolnost vzniklou ze simulátorů, která se může vyskytnout nejen u osob se ZPM, ale také u zdravého jedince. Pokud by pak program měl pouze verzi, která by virtuální realitu zahrnovala, jeho využitelnost by již nebyla tak flexibilní.

Je patrné, že modifikací a možností využití dvojitýho úkolu v neurorehabilitaci je značné množství. Tato práce by pak částečně měla sloužit k jisté popularizaci této problematiky a apelu na odbornou veřejnost, aby využívání dvojitýho úkolu neopomíjela. Jedná se o oblast intervencí, které nachází své uplatnění jak v ergoterapii,

tak ve fyzioterapii, její využití v rámci interprofesní spolupráce by pak mohlo být pro rehabilitaci velmi přínosné. A především by taková intervence mohla být v budoucnu přínosem pro podporu navrácení do každodenního života pacientů po ZPM, což je hlavním cílem celého neurorehabilitačního týmu.

Závěr

Hlavním cílem diplomové práce bylo přinést nový terapeutický program, který využívá dual task postupů. Program umožňuje gradaci obtížnosti úkolů a postupný přechod do multitaskingu. Poskytuje jasnou strukturu primárních motorických a sekundárních kognitivních úkolů, které lze pak rozšířit ještě o přidání motorický úkol, čímž dochází právě k přechodu do multitaskingu. Jeho proveditelnost pak byla vyzkoušena v rámci denního rehabilitačního stacionáře s kognitivním zaměřením, který probíhá v prostorách Kliniky rehabilitačního lékařství Všeobecné fakultní nemocnice v Praze.

Ve stacionáři byl program aplikován devítičlenným týmem fyzioterapeutů na výzkumném vzorku čtyř pacientů se získaným poškozením mozku. Pacienti pro vstup do programu museli splňovat předem nastavená kritéria. Mezi tato kritéria patří stanovení doby od poškození mozku na minimálně 6 měsíců. Podle fázového modelu neurorehabilitace by tito pacienti patřili do fáze D. Dalším důležitým kritériem je zachování alespoň částečného náhledu. Pro náročnost programu na posturální kontrolu je pak potřeba dosažení alespoň dvaceti bodů v Bergově funkční škále rovnováhy. Mezi kontraindikace k využívání programu pak patří těžká fatická porucha, skóre v Epworthské škále spavosti vyšší než 16 bodů.

Průběh programu byl popsán prostřednictvím jedné kazuistiky. Skrze tuto kazuistiku došlo ke zjištění, že po aplikaci programu došlo ke zlepšení chůze po schodech, oblékání a transportu MHD, dále pak k získání jistoty při zvládnání komplexních situací.

Po proběhnutí čtyřtýdenního aplikování programu v rámci fyzioterapeutických jednotek došlo k jeho ohodnocení fyzioterapeuty prostřednictvím hodnotících dotazníků. Skrze toto hodnocení a kazuistiku pak byla uskutečněna evaluace programu skrze evaluační model CIPP, ze které pak vyplynula odpověď na výzkumnou otázku práce, za jakých podmínek je program s využitím DT postupů proveditelný v prostředí denního rehabilitačního stacionáře pro osoby se ZPM. Tyto podmínky byly popsány z hlediska materiálního a prostorového vybavení zařízení, ve kterém by program probíhal, nebo pak z hlediska personálního, kým by program mohl být aplikován.

Pro budoucí využití programu bude třeba jeho rozšíření o vyšší množství potřebných kognitivních úkolů. Aby se program dal snadno implementovat do dalších zařízení, bude třeba vytvoření podrobnějšího manuálu, jak program využívat. Rovněž

bude vhodné pevnější nastavení postupu programem a následný výzkum efektivity programu.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ALLRED, R. P., S. Y. KIM a T. A. JONES. Use it and/or lose it - experience effects on brain remodeling across time after stroke. *Frontiers in Human Neuroscience* [online]. 2014, **8**(379), 69 - 76 [cit. 2022-06-14]. ISSN 1662-5161. Dostupné z: doi:10.3389/fnhum.2014.00379

American Stroke Association [online]. Dallas: American Heart Association, 2022 [cit. 2022-05-27]. Dostupné z: <https://www.stroke.org/en/about-stroke/stroke-symptoms>

AN, H.-J., J.-I. KIM, D.-J. KIM, Y.-R. KIM, K.-B. LEE, K.-T. YOO a J.-H. CHOI. The effect of various dual-task training methods with gait on the balance and gait of patients with chronic stroke. *Journal of Physical Therapy Science* [online]. 2014, **26**(8), 1287 - 1291 [cit. 2021-6-20]. ISSN 0915-5287. Dostupné z: doi:10.1589/jpts.26.1287

Barthelové test. *Ústav zdravotnické statistiky a informací ČR* [online]. Praha: Creative Commons, 2017 [cit. 2022-06-25]. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/index.php?pg=registry-sber-dat--klasifikace--ostatni-oborove-klasifikace-a-skaly>

BAYOT, M., K. DUJARDIN, C. TARD, L. DEFEBVRE, C. T. BONNET, E. ALLART a A. DELVAL. The interaction between cognition and motor control: A theoretical framework for dual-task interference effects on posture, gait initiation, gait and turning. *Neurophysiologie Clinique* [online]. 2018, **48**(6), 361-375 [cit. 2021-6-20]. ISSN 09877053. Dostupné z: doi:10.1016/j.neucli.2018.10.003

BEZDÍČEK, O. Struktura a mechanismy paměti. KULIŠŤÁK, P. *Klinická neuropsychologie v praxi*. Praha: Karolinum, 2017, 119 - 142. ISBN 978-80-246-3068-7.

BOUTIN, A., PANZER, S. a Y. BLANDIN. Retrieval practice in motor learning. *Human Movement Science* [online]. 2013, **32**(6), 1201-1213 [cit. 2021-5-29]. ISSN 0167-9457. Dostupné z: doi:10.1016/j.humov.2012.10.002

BROŽEK, L. Pozornost. KULIŠŤÁK, P. *Klinická neuropsychologie v praxi*. Praha: Karolinum, 2017, 97 - 118. ISBN 978-80-246-3068-7.

CALVET, D., E. TOUZÉ, C. OPPENHEIM, G. TURC, J.-F. MEDER a J.-L. MAS. DWI lesions and TIA etiology improve the prediction of stroke after TIA. *Stroke* (1970) [online]. PHILADELPHIA: LIPPINCOTT WILLIAMS & WILKINS, 2009, **40**(1), 187-192 [cit. 2022-05-27]. ISSN 0039-2499. Dostupné z: doi:10.1161/STROKEAHA.108.515817

Cognition, Cognitive Rehabilitation, and Occupational Performance. *The American Journal of Occupational Therapy*. 2019, **73**(2), 9 - 31. Dostupné z: doi: <https://doi.org/10.5014/ajot.2019.73S201>

CURUK, E., GOYAL, N. a A. S. ARUIN. The Effect of Motor and Cognitive Tasks on Gait in People with Stroke. *Journal of stroke and cerebrovascular diseases: the*

official journal of National Stroke Association [online]. 2019, **28**(11), 104330 [cit. 2020-12-07]. ISSN 15328511.

Dostupné z: doi:10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2019.104330

DE SANCTIS, P., J. S. BUTLER, B. R. MALCOLM a J. J. FOXE. Recalibration of inhibitory control systems during walking-related dual-task interference: A Mobile Brain-Body Imaging (MOBI) Study. *NeuroImage* (Orlando, Fla.) [online]. SAN DIEGO: Elsevier, 2014, (94), 55-64 [cit. 2022-06-19]. ISSN 1053-8119. Dostupné z: doi:10.1016/j.neuroimage.2014.03.016

DOWNS, S. The Berg Balance Scale. *Journal of Physiotherapy* [online]. St. Kilda: Elsevier B.V, 2014, **61**(1), 46-46 [cit. 2022-06-25]. ISSN 1836-9553. Dostupné z: doi:10.1016/j.jphys.2014.10.002

DUNCAN, E. A. S. *Foundations for Practice in Occupational Therapy*. 6. Edinburg: Elsevier Health Sciences, 2021. ISBN 9780702054471

FEIGIN, V. L., G. NGUYEN, K. CERCY, et al. Global, Regional, and Country-Specific Lifetime Risks of Stroke, 1990 and 2016. *The New England journal of medicine* [online]. WALTHAM: Massachusetts Medical Society, 2018, **379**(25), 2429-2437 [cit. 2022-05-27]. ISSN 0028-4793. Dostupné z: doi:10.1056/NEJMoa1804492

Functional independence measure. *Shirley Ryan AbilityLab* [online]. Chicago: AbilityLab, 2022 [cit. 2022-06-25]. Dostupné z: <https://1url.cz/nrWrB>

GÁL, O., M. HOSKOVCOVÁ a R. JECH. Neuroplasticity, restitution of motor function and possible rehabilitation in spastic fibrosis. *Rehabilitace a Fyzikální Lekarství* [online]. 2015, **22**(5), 101 - 127 [cit. 2021-6-20]. ISSN 12112658. Dostupné z: <https://1url.cz/1K2sf>

GALÁN-MERCANT, A. a A. I. CUESTA-VARGAS. Mobile Romberg test assessment (mRomberg). *BMC Research Notes* [online]. England: BioMed Central, 2014, **7**(1), 640-640 [cit. 2022-06-25]. ISSN 1756-0500. Dostupné z: doi:10.1186/1756-0500-7-640

GILES, G. M., M. V. RADOMSKI a T. J. WOLF. Cognition, Cognitive Rehabilitation, and Occupational Performance. *American Journal of Occupational Therapy* [online]. 2019, **73**(2), 1-25 [cit. 2021-6-20]. ISSN 0272-9490. Dostupné z: <https://1url.cz/jK2s8>

GODI, M., F. FRANCHIGNONI, M. CALIGARI, A. GIORDANO, A. M. TURCATO a A. NARDONE. Comparison of Reliability, Validity, and Responsiveness of the Mini-BESTest and Berg Balance Scale in Patients With Balance Disorders. *Physical therapy* [online]. CARY: American Physical Therapy Association, 2013, **93**(2), 158-167 [cit. 2022-06-25]. ISSN 0031-9023. Dostupné z: doi:10.2522/ptj.20120171

HANKEY, G. J. *Stroke*. The Lancet (British edition) [online]. NEW YORK: ELSEVIER SCIENCE, 2017, **389**(10069), 641-654 [cit. 2022-05-27]. ISSN 0140-6736. Dostupné z: doi:10.1016/S0140-6736(16)30962-X

HARPER, K. J., RILEY, V., PETTA, A., JACQUES, A., SPENDIER, N. a K. INGRAM. Occupational therapist use of the 'Timed Up and Go' test in a Memory Clinic to compare performance between cognitive diagnoses and screen for falls risk. *Australian Occupational Therapy Journal* [online]. 2019, 13-21 [cit. 2020-12-07]. ISSN 00450766. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/1440-1630.12617>

HEJAZI-SHIRMARD, M., LAJEVARDI, L., TAGHIZADEH G. a M. RASSAFIANI. The effects of anxiety and dual-task on upper limb motor control of chronic stroke survivors. *Scientific Reports* [online]. 2020, **10**(1), 1-12 [cit. 2020-12-07]. ISSN 20452322. Dostupné z: doi:10.1038/s41598-020-71845-7

HENDL, J. *Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace*. Praha: Portál, 2005. ISBN 80-7367-040-2.

HEREITOVÁ, I. a A. KROBOT. Kognitivně-motorická interference po cévní mozkové příhodě. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. 2020, **83/116**(5), 520-525. ISSN 1210-7859. Dostupné z: doi:10.14735/amcsnn2020520

HOFHEINZ, M., M. MIBS a B. ELSNER. Dual-task training for improving balance and gait in people with stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [online]. 2016, **16**(10) [cit. 2021-6-20]. ISSN 1469493X. Dostupné z: doi:10.1002/14651858.CD012403

HRONOVSKÁ, L. Závratě, instabilita a pády ve stáří. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2012, **14**(12), 470-472 [cit. 2022-06-25]. Dostupné z: <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2012/12/06.pdf>

HUNTER, S. W., A. DIVINE a C. FRENGOPOULOS. A framework for secondary cognitive and motor tasks in dual-task gait testing in people with mild cognitive impairment. *BMC geriatrics* [online]. 2018, **18**(1), 202 [cit. 2021-6-20]. ISSN 1471-2318. Dostupné z: doi:10.1186/s12877-018-0894-0

CHUDOMEL, O., F. RŮŽIČKA, M. BRÁZDIL, et al. Mild traumatic brain injury management – consensus statement of the Czech Neurological Society CMS JEP. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. 2019, **82/115**(1), 106-112 [cit. 2022-04-02]. ISSN 12107859. Dostupné z: doi:10.14735/amcsnn2019106

CHUNG, M. L. P., Y. LEI, O. HUIXI, L. FREDDY MAN HIN, H. MEIZHEN, a J. DEBORAH ANN. Dual-Task Exercise Reduces Cognitive-Motor Interference in Walking and Falls After Stroke: A Randomized Controlled Study. *Stroke* [online]. 2018, **49**(12), 2990-2991 [cit. 2020-12-29]. ISSN 0039-2499. Dostupné z: doi:10.1161/STROKEAHA.118.022157

JANEČKOVÁ, M., ŽÍLOVÁ T., ŠVESTKOVÁ O. a P. MARŠÁLEK. *Doporučení k organizaci systému zdravotně-sociální péče o pacienty po získaném poškození mozku*.

Praha: CEREBRUM - Sdružení osob po poranění mozku a jejich rodin, 2011. ISBN 978-80-904357-5-9.

JOHNSON, C. O., M. NGUYEN, G. A ROTH, et al. Global, regional, and national burden of stroke, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet neurology* [online]. England: Elsevier, 2019, **18**(5), 439-458 [cit. 2022-05-27]. ISSN 1474-4422. Dostupné z: doi:10.1016/S1474-4422(19)30034-1

KAHANA, M. J. *Foundations of human memory*. New York: Oxford University Press, 2012. ISBN 9780195333244

KAHNEMAN, Daniel. *Attention and effort*. New Jersey: Prentice Hall, 1973. ISBN 0-13-050518-8.

KAL, E.C., H. HOUDIJK, E. GROET, C.A.M. VAN BENNEKOM, J. VAN DER KAMP a E.J.A. SCHERDER. Stay focused! The effects of internal and external focus of attention on movement automaticity in patients with stroke. *PLoS ONE* [online]. 2015, **10**(8) [cit. 2021-5-29]. ISSN 1932-6203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0136917

KELLY, V. E., A. J. EUSTERBROCK a A. SHUMWAY-COOK. A Review of Dual-Task Walking Deficits in People with Parkinson's Disease: Motor and Cognitive Contributions, Mechanisms, and Clinical Implications. *Parkinson's Disease* [online]. United States: Hindawi Limiteds, 2012, **2012**(1), 918719-14 [cit. 2022-06-19]. ISSN 2042-0080. Dostupné z: doi:10.1155/2012/918719

KHATRI, P. Stroke. *The Lancet (British edition)* [online]. London: Elsevier Limited, 2020, **396**(10244), 129 [cit. 2022-05-27]. ISSN 0140-6736. Dostupné z: doi:10.1016/S0140-6736(20)31179-X

KIM, G. Y., M. R. HAN a H. G. LEE. Effect of Dual-task Rehabilitative Training on Cognitive and Motor Function of Stroke Patients. *Journal of Physical Therapy Science* [online]. TOKYO: The Society of Physical Therapy Science, 2014, **26**(1), 1-6 [cit. 2022-06-19]. ISSN 0915-5287. Dostupné z: doi:10.1589/jpts.26.1

KIZONY, R., M. F. LEVIN, L. HUGHEY, C. PEREZ aj. FUNG. Cognitive Load and Dual-Task Performance During Locomotion Poststroke: A Feasibility Study Using a Functional Virtual Environment. *Physical therapy* [online]. CARY: *American Physical Therapy Association*, 2010, **90**(2), 252-260 [cit. 2022-06-19]. ISSN 0031-9023. Dostupné z: doi:10.2522/ptj.20090061

KLEIM, J. A. a S. SCHWERIN. Motor map plasticity: a neural substrate for improving motor function after stroke. CRAMER, S. C. a R. J. NUDO. *Brain Repair After Stroke*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010. ISBN 9780521515337.

KOLÁŘ, P. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.

Koncepce oboru. *Unie fyzioterapeutů České republiky* [online]. Praha: UNIFY, 2022 [cit. 2022-06-18]. Dostupné z: <https://1url.cz/orQuS>

KRÁMSKÁ, L. a D. KRÁMSKÝ. Pozornost. KULIŠŤÁK, P. *Klinická neuropsychologie v praxi*. Praha: Karolinum, 2017, 97 - 118. ISBN 978-80-246-3068-7.

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

KUMAR, K. S., SAMUELKAMALESHKUMAR, S., VISWANATHAN A. a A. S. MACADEN. Cognitive rehabilitation for adults with traumatic brain injury to improve occupational outcomes. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [online]. 2017, (6) [cit. 2020-12-07]. ISSN 1469-493X. Dostupné z: doi:10.1002/14651858.CD007935.pub2

LAW, M. C. *Kanadské hodnocení výkonu zaměstnávání*. Praha: Česká asociace ergoterapeutů, c2008. ISBN 978-80-254-2744-6.

LEONE, C., FEYS, P., MOUMDJIAN, L., DAMICO, E., ZAPPIA, M. a F. PATTI. Cognitive-motor dual-task interference: A systematic review of neural correlates. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* [online]. 2017, **75**, 348-360 [cit. 2020-12-29]. ISSN 0149-7634. Dostupné z: doi:10.1016/j.neubiorev.2017.01.010

LEZAK, M. D. *Neuropsychological Assessment*. Oxford: Oxford University Press, 2012. ISBN 0195395522.

LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, M. *Neurorehabilitace*. Praha: Galén, 2005. ISBN 80-7262-317-6.

LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, M. *Trauma mozku a jeho rehabilitace*. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-569-7.

LIŠKOVÁ, K. *Neurorehabilitace - jak se zorientovat?: Příručka pro osoby se získaným poškozením mozku a jejich rodiny*. Praha: Erudis, 2014.

MARCO YIU CHUNG, P., LEI, Y., HUIXI, O., FREDDY MAN HIN, L., MEIZHEN, H. a J. DEBORAH ANN. Dual-Task Exercise Reduces Cognitive-Motor Interference in Walking and Falls After Stroke: A Randomized Controlled Study. *Stroke* [online]. 2018, **49**(12), 2990-2991 [cit. 2020-12-29]. ISSN 0039-2499. Dostupné z: doi:10.1161/STROKEAHA.118.022157

MOGHADAM, M., ASHAYERI, H., SALAVATI, M., SARAFZADEH, J., TAGHIPOOR, SAEEDI A. a R. SALEHI. Reliability of center of pressure measures of postural stability in healthy older adults: Effects of postural task difficulty and cognitive load. *Gait* [online]. 2011, **33**(4), 651-655 [cit. 2020-12-07]. ISSN 0966-6362. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S096663621100066X>

MONTERO-ODASSO, M., J. VERGHESE, Olivier BEAUCHET a Jeffrey M. HAUSDORFF. Gait and Cognition: A Complementary Approach to Understanding Brain Function and the Risk of Falling. *Journal of the American Geriatrics Society* [online]. 2012, **60**(11), 2127-2128 [cit. 2021-6-20]. ISSN 0002-8614. Dostupné z: doi:10.1111/j.1532-5415.2012.04209.x

MOSCOWITCH, M., R. CABEZA, G. WINOCUR a L. NADEL. Episodic Memory and Beyond: The Hippocampus and Neocortex in Transformation. *Annual Review in Psychology*. 2016, **67**, 105-34. Dostupné z: doi:10.1146/annurev-psych-113011-143733

MUSILOVÁ, M. a M. JANURA. Využití kognitivních duálních úloh při hodnocení úrovně posturální kontroly. *Rehabilitation* [online]. 2020, **27**(1), 30-37 [cit. 2020-12-07]. ISSN 12112658. Dostupné z: <https://1url.cz/KKqXo>

NIJBOER, M., BORST J., VAN RIJN H. a N. TAATGEN. Single-task fMRI overlap predicts concurrent multitasking interference. *NeuroImage* [online]. 2014, **100**(1), 60-74 [cit. 2021-6-20]. ISSN 1053-8119. Dostupné z: doi:10.1016/j.neuroimage.2014.05.082

NUDO, Randolph J. Recovery after brain injury: mechanisms and principles. *Frontiers in Human Neuroscience* [online]. 2013, **7**, 55 - 68 [cit. 2022-06-14]. ISSN 1662-5161. Dostupné z: doi:10.3389/fnhum.2013.00887

OBEREIGNERŮ, R. Exekutivní funkce. KULIŠŤÁK, P. *Klinická neuropsychologie v praxi*. Praha: Karolinum, 2017, 119 - 142. ISBN 978-80-246-3068-7.

PALMER, Sara a Jeffrey B. PALMER. *Soužití s partnerem po mrtvici: jak pečovat o partnera, o sebe i o váš vzájemný vztah*. Praha: Portál, 2013. Rádci pro zdraví. ISBN 978-80-262-0348-3.

PANDIAN, Jeyaraj D, Seana L GALL, Mahesh P KATE, et al. Prevention of stroke: a global perspective. *The Lancet (British edition)* [online]. NEW YORK: Elsevier, 2018, **392**(10154), 1269-1278 [cit. 2022-05-27]. ISSN 0140-6736. Dostupné z: doi:10.1016/S0140-6736(18)31269-8

PARK, J.. Dual-task Training Effects on Upper Extremity Functions and Performance of Daily Activities of Chronic Stroke Patients. *Osong Public Health* [online]. 2018, **10**(1), 2-5 [cit. 2021-6-20]. ISSN 22109099. Dostupné z: doi:10.24171/j.phrp.2019.10.1.02

PARK, M. a S. LEE. Effect of a dual-task program with different cognitive tasks applied to stroke patients: A pilot randomized controlled trial. *NeuroRehabilitation* [online]. 2019, **44**(2), 239-249 [cit. 2020-12-07]. ISSN 10538135. Dostupné z: doi:10.3233/NRE-182563

PARK, M. a S. LEE. Effects of cognitive-motor dual-task training combined with auditory motor synchronization training on cognitive functioning in individuals with chronic stroke: A pilot randomized controlled trial. *Medicine* [online]. 2018, **97**(22), 1-6 [cit. 2020-12-29]. ISSN 00257974. Dostupné z: doi:10.1097/MD.00000000000010910

PASHLER, H. Dual-Task Interference in Simple Tasks. *Psychological bulletin* [online]. WASHINGTON: American Psychological Association, 1994, **116**(2), 220-244 [cit. 2022-05-29]. ISSN 0033-2909. Dostupné z: doi:10.1037/0033-2909.116.2.220

PELLECCHIA, G. L. Dual-Task Training Reduces Impact of Cognitive Task on Postural Sway. *Journal of Motor Behavior*. 2010, **37**(3), 239-246. ISSN 0022-2895. Dostupné z: doi:10.3200/JMBR.37.3.239-246

PLHÁKOVÁ, A. *Učebnice obecné psychologie*. Praha: Academia, 2004. ISBN 80-200-1086-6.

PLUMMER, P., G. ESKES, S. WALLACE et al. Cognitive-Motor Interference During Functional Mobility After Stroke: State of the Science and Implications for Future Research. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 2013, **94**(12), 2565-2574.e6 [cit. 2022-05-29]. ISSN 00039993. Dostupné z: doi:10.1016/j.apmr.2013.08.002

PLUMMER-D'AMATO, P., BRANCATO, B., DANTOWITZ, M., BIRKEN, S., BONKE CH. a E. FUREY. Effects of Gait and Cognitive Task Difficulty on Cognitive-Motor Interference in Aging. *Journal of Aging Research* [online]. 2012, 2012, 1-8 [cit. 2021-6-29]. ISSN 2090-2204. Dostupné z: doi:10.1155/2012/583894

RICHER, N., SAUNDERS, D., POLSKAIA, N. a Y. LAJOIE. The effects of attentional focus and cognitive tasks on postural sway may be the result of automaticity. *Gait* [online]. 2017, **54**, 45-49 [cit. 2020-12-07]. ISSN 09666362. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0966636217300565>

SEGURA, S., LIUTSKO L. a J. M. TOUS. The Effects of dual-task(fine motor precision + cognitive charge) on proprioception. *The Journal of Education, Culture, and Society* [online]. 2014, **5**(1), 79-85 [cit. 2021-6-20]. ISSN 20811640. Dostupné z: <https://1url.cz/AKqXw>

SILSUPADOL, P., A. SHUMWAY-COOK, V. LUGADE et al. Effects of Single-Task Versus Dual-Task Training on Balance Performance in Older Adults: A Double-Blind, Randomized Controlled Trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation* [online]. New York, NY: Elsevier, 2009, **90**(3), 381-387 [cit. 2022-06-19]. ISSN 0003-9993. Dostupné z: doi:10.1016/j.apmr.2008.09.559

SILSUPADOL, P., K. C. SIU, A. SHUMWAY-COOK a M. H. WOOLLACOTT. Training of balance under single- and dual-task conditions in older adults with balance impairment. *Physical therapy* [online]. 2006, **86**(2), 269-81 [cit. 2021-6-20]. ISSN 0031-9023. Dostupné z: <https://1url.cz/wK2sm>

SUN, Ron, Paul SLUSARZ a Chris TERRY. The Interaction of the Explicit and the Implicit in Skill Learning. *Psychological review* [online]. Washington, DC: American Psychological Association, 2005, **112**(1), 159-192 [cit. 2022-05-29]. ISSN 0033-295X. Dostupné z: doi:10.1037/0033-295X.112.1.159

Ten principles of neuroplasticity. *Centre for Neuro Skills* [online]. California: Centre for Neuro Skills, 2022 [cit. 2022-06-23]. Dostupné z: <https://1url.cz/brQ63>

The Kirkpatrick Model. *Kirkpatrick Partners* [online]. Georgia: Kirkpatrick Partners, 2022 [cit. 2022-06-26]. Dostupné z: <https://www.kirkpatrickpartners.com/the-kirkpatrick-model/>

TU, H. T. H, B. C. V. CAMPBELL, S. CHRISTENSEN, et al. Pathophysiological Determinants of Worse Stroke Outcome in Atrial Fibrillation. *Cerebrovascular diseases (Basel, Switzerland)* [online]. Basel, Switzerland: Karger, 2010, **30**(4), 389-395 [cit. 2022-05-27]. ISSN 1015-9770. Dostupné z: doi:10.1159/000316886

Types of Acquired Brain Injury: Learn about some of the most common types of acquired brain injury. *SpinalCord.com* [online]. Tampa: Spinal Cord, 2020, 2020 [cit. 2022-04-03]. Dostupné z: <https://www.spinalcord.com/types-of-acquired-brain-injury>

VACKOVÁ, J. a spol. *Sociální práce v systému koordinované rehabilitace*. Praha: Grada Publishing, 2020. ISBN 978-80-271-2434-3.

VÁLKOVÁ, L. *Rehabilitace kognitivních funkcí v ošetrovatelské praxi*. Praha: Grada Publishing, 2015. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-5571-7.

WAJDA D. A., A. J. MIRELMAN, M. J. HAUSDORFF et al. Intervention modalities for targeting cognitive-motor interference in individuals with neurodegenerative disease: a systematic review. *Expert Rev Neurother* [online]. 2016; **17**(3): 251–261. doi: 10.1080/14737175.2016.1227704.

WEERDESTeyN, V., M. DE NIET, H. J. R. VAN Duijnhoven a A. C. H. GEURTS. Falls in individuals with stroke. *Journal of Rehabilitation Research* [online]. 2008, **45**(8), 1195-1213 [cit. 2021-6-20]. ISSN 07487711. Dostupné z: doi:10.1682/JRRD.2007.09.0145

WICKENS, Ch. D. *Attention and Performance VIII: Attention and Performance Series*. Psychology Press. Cambridge: Psychology Press, 2014. ISBN 1317770110

WOOLLACOTT, M. a A. SHUMWAY-COOK. Attention and the control of posture and gait: a review of an emerging area of research. *Gait* [online]. 2002, **16**(1), 1-14 [cit. 2021-6-20]. ISSN 09666362. Dostupné z: doi:10.1016/S0966-6362(01)00156-4

YANG, Ch. M., Y. WANG, Ch. LEE, M. CHEN a Ch. HSIEH. A comparison of test-retest reliability and random measurement error of the Barthel Index and modified Barthel Index in patients with chronic stroke. *Disability and rehabilitation* [online]. ABINGDON: Taylor & Francis, 2022, **44**(10), 2099-2103 [cit. 2022-06-25]. ISSN 0963-8288. Dostupné z: doi:10.1080/09638288.2020.1814429

YU, S. H. a C. Y. HUANG. Improving posture-motor dual-task with a supraposture-focus strategy in young and elderly adults. *PLoS one* [online]. 2017, **12**(2), e0170687 [cit. 2021-6-20]. ISSN 19326203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0170687

ZENTGRAF, K., MÜLLER, H. a E. HAZELTINE. Editorial: Cognitive-Motor Interference in Multi-Tasking Research. *Frontiers in Psychology* [online]. 2019, **10** [cit. 2020-12-29]. ISSN 16641078. Dostupné z: doi:10.3389/fpsyg.2019.01744

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ADL	Všední denní činnosti
BBS	Bergova funkční škála rovnováhy
BI	Barthel Index
CMP	Cévní mozková příhoda
COPM	Kanadské hodnocení výkonu zaměstnávání
DT	Dual task
FIM	Funkční míra nezávislosti
KRL	Klinika rehabilitačního lékařství Všeobecné fakultní nemocnice v Praze.
MoCA	Montrealský kognitivní test
TBI	Traumatické poranění mozku
ZPM	Získané poškození mozku.

SEZNAM TABULEK

Tabulka 2.1 Evaluační model CIPP

Tabulka 2.2 Rozdělení úrovní motorických úkolů

Tabulka 2.3 Výsledky vstupního COPM

Tabulka 2.4 Výsledky výstupu COPM

Tabulka 2.5 Výroky uvedené v hodnocení programu fyzioterapeuty

SEZNAM GRAFŮ

Graf 2.1 Hodnocení programu fyzioterapeuty

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 Informovaný souhlas pacienta

Příloha č. 2 Bergova funkční škála rovnováhy

Příloha č. 3 Epworthská škála spavosti

Příloha č. 4 Grafické znázornění Dual task programu

Příloha č. 5 Formulář hodnocení Dual-task programu

Příloha č. 6 Materiální vybavení pro uskutečnění programu

Informovaný souhlas pacienta

Název diplomové práce (dále jen DP):

Využití dvojího úkolu (dual task) v neurorehabilitaci u osob se získaným poškozením mozku

Stručná anotace BP/DP (shrnutí tématu a průběhu zpracování BP/DP sdělované pacientovi):

Cílem diplomové práce je vytvoření terapeutického programu s využitím dual-task postupů pro pacienty se získaným poškozením mozku, kteří budou navštěvovat kognitivní stacionář Kliniky rehabilitačního lékařství. Program byl již sestaven na základě kvalitní rešerše, v rámci fyzioterapeutických jednotek ve stacionáři bude zkoumáno, zda je zde proveditelný, jaká je jeho náročnost pro terapeuty i pro pacienty a za jakých podmínek je možné podle programu pracovat.

Jméno a příjmení pacienta:

Datum narození:

Kazuistika pacienta pod číslem:

- 1) Já, níže podepsaný/á souhlasím s mou účastí v DP, jejíž výsledky budou anonymně zpracovány. Je mi více než 18 let a jsem svéprávný/svéprávná.
- 2) Byl/a jsem podrobně a srozumitelně informován/a o cíli DP a jejich postupech, a o tom, co se ode mě očekává. Byl mi vysvětlen očekávaný přínos DP.
- 3) Porozuměl/a jsem tomu, že svou účast v DP mohu kdykoliv přerušit či zcela zrušit, aniž by to jakkoliv ovlivnilo průběh mé další léčby. Moje spolupráce při tvorbě DP je dobrovolná.
- 4) Informace získané o mé osobě budou zpracovány a zveřejněny přísně anonymně. Souhlasím s publikováním anonymizovaných dat i jinde než v samotné DP.
- 5) S mou spoluprací při tvorbě DP není spojeno poskytnutí žádné finanční ani jiné odměny.
- 6) Obdržím podepsaný a datem opatřený stejnopis Informovaného souhlasu.

Datum:

Podpis pacienta:

Podpis autora DP:

Balanční škála podle Bergové (BBS, Berg Balance Scale)

Jméno: _____ Jméno fyzioterapeuta: _____

Okolnosti měření:

Denní doba:

Obuv:

Vybavení:

- Stopky.
- Metr/pravítko či jiný nástroj, kterým lze změřit 5, 12,5 a 25 cm.
- Dvě židle přiměřené výšky: jedna s područkami a jedna bez nich.
- Schod nebo stolička s výškou odpovídající průměrné výšce schodu.

Položka a celkové skóre	datum:		
	skóre (0-4):		
1. Postavení ze sedu			
2. Samostatný stoj			
3. Sed bez opory			
4. Posazení ze stoje			
5. Transfery			
6. Stoj se zavřenýma očima			
7. Stoj spojný			
8. Natažení ruky vpřed ve stoje			
9. Zvednutí předmětu z podlahy			
10. Ohlédnutí se přes rameno vestoje			
11. Otočka o 360 stupňů			
12. Střídavé pokládání nohy na schod//stoličku			
13. Tandemový stoj			
14. Stoj na jedné noze			
Celkem (rozsah 0–56):			

Osoba v riziku pádu: <47. Minimální rozpoznatelná změna: 3 body (5% výchozí hodnoty)

Interpretace: 0-20: závislý na vozíku

21-40: chůze s dopomocí

41-56: nezávislá chůze

Při porovnávání výsledků je potřeba rozdíl o 4 body, aby se dalo s 95% jistotou tvrdit, že se stala opravdová změna, a to platí při počátečním skóre pacienta 45-56, 5 bodů při skóre 35-44, 7 bodů při skóre 25-34 a 5 bodů při skóre 0-24.

Obecné pokyny:

Použijte následující pokyny a u každé položky zaznamenejte nejhorší výkon.

U většiny položek má vyšetřovaná osoba za úkol po určité době setrvat v příslušné pozici. Postupně se strhávají body, pokud:

- nejsou splněny požadavky na čas či vzdálenost.
- je vyžadován dohled.
- je využita zevní opora nebo je nutná dopomoc fyzioterapeuta.

Musí být jasné, že cílem je při jednotlivých úkolech udržet rovnováhu. Rozhodnutí, na které noze bude stát nebo jak daleko se natáhne horní končetinou, záleží na osobě s PN.

Vyšetření

1. POSTAVENÍ ZE SEDU

Postavte se. Snažte se postavit bez pomoci rukou.

- (4) Postaví se bez pomoci rukou a udrží samostatně stabilitu.
- (3) Udrží samostatně stabilitu, ale při postavování si pomůže rukou.
- (2) Postaví se s pomocí rukou po několika pokusech.
- (1) Vyžaduje minimální dopomoc, aby se postavil/a nebo udržel/a stabilitu.
- (0) Vyžaduje střední až maximální dopomoc, aby se postavil/a.

2. SAMOSTATNÝ STOJ

Stůjte dvě minuty bez držení.

- (4) Dokáže bezpečně stát 2 minuty.
- (3) Dokáže stát 2 minuty pod dohledem.
- (2) Dokáže stát 30 sekund bez dopomoci.
- (1) Potřebuje několik pokusů, aby stál/a 30 sekund bez dopomoci.
- (0) Nedokáže stát 30 sekund bez dopomoci.

Dokáže-li vyšetřovaná osoba stát 2 min bez dopomoci, dejte plné skoré i za sed bez opory. Přejděte k položce č.4

3. SED BEZ OPORY ZAD, ALE S NOHAMA NA PODLAZE NEBO NA STOLIČCE

Sedte 2 minuty se založenýma rukama.

- (4) Dokáže bezpečně sedět 2 minuty.
- (3) Dokáže sedět 2 minuty pod dohledem.
- (2) Dokáže sedět 30 sekund.
- (1) Dokáže sedět 10 sekund.
- (0) Nedokáže sedět 10 sekund bez dopomoci.

4. POSAZENÍ ZE STOJE

Posaďte se.

- (4) Posadí se bezpečně s minimálním použitím rukou.
- (3) Posadí se s dopomocí rukou.
- (2) Při posazení se zadní částí nohou opírá o židli.
- (1) Posadí se samostatně, ale pohyb není kontrolovaný.
- (0) Vyžaduje dopomoc, aby se posadil/a.

5. TRANSFERY – připravte dvě židle (jednu s područkami a jednu bez) nebo lůžko a židli (s područkami)
Přesedněte si na židli s područkami. Až se na ni posadíte, přesedněte si zpět na židli bez područek/lůžko.

- (4) Bezpečně si přesedne s minimálním pomocí rukou.
- (3) Bezpečně si přesedne, ale jasně vyžaduje pomoc rukou.
- (2) K přesednutí potřebuje slovní vedení a/nebo dohled.

- (1) Vyžaduje dopomoc jedné osoby.
- (0) Vyžaduje dopomoc nebo dohled dvou osob.

6. SAMOSTATNÝ STOJ SE ZAVŘENÝMA OČIMA

Zavřete oči a stůjte v klidu 10 sekund.

- (4) Dokáže bezpečně stát 10 sekund bez dopomoci.
- (3) Dokáže stát 10 sekund pod dohledem.
- (2) Dokáže stát 3 sekundy.
- (1) Se zavřenýma očima nedokáže stát 3 sekundy, ale stojí bezpečně.
- (0) Potřebuje dopomoc, aby nespádl/a.

7. SAMOSTATNÝ STOJ SPOJNÝ

Dejte nohy k sobě a stůjte bez držení.

- (4) Stoj spojný provede samostatně a stojí bezpečně 1 minutu.
- (3) Stoj spojný provede samostatně a stojí bezpečně 1 minutu s dohledem.
- (2) Stoj spojný provede samostatně, ale nevydrží 30 sekund.
- (1) K provedení stoje spojného vyžaduje dopomoc, ale vydrží v něm 15 sekund.
- (0) K provedení stoje spojného vyžaduje dopomoc a nevydrží v něm 15 sekund.

8. NATAŽENÍ RUKY VPŘED VE STOJE

Nyní předpažte ruku do 90 stupňů. Rukou s nataženými prsty se natáhněte co nejdále.

- (4) Bez problému dosáhne rukou do vzdálenosti 25 cm.
- (3) Dosáhne rukou do vzdálenosti 12 cm.
- (2) Dosáhne rukou do vzdálenosti 5 cm.
- (1) Snaží se natáhnout, ale potřebuje dohled.
- (0) Při pokusu ztrácí stabilitu/vyžaduje zevní oporu.

Ke konečkům prstů si po přepažení do 90° připravte pravítko. Prsty by se ho při natahování neměly dotýkat. Pokud je to možné, požádejte vyšetřovaného, aby při natahování použil obě ruce, a zabránil tak rotaci trupu.

9. ZVEDNUTÍ PŘEDMĚTU Z PODLAHY ZE STOJE

Zvedněte botu/přezůvku na podlaze před sebou.

- (4) Přezůvku zvedne bezpečně a snadno.
- (3) Přezůvku zvedne, ale potřebuje dohled.
- (2) Přezůvku nezvedne, ale natáhne se 2-5 cm od ní a samostatně udrží stabilitu.
- (1) Přezůvku nezvedne a při pokusu potřebuje dohled.
- (0) Není možný ani pokus/vyžaduje dopomoc, aby neztratil/a stabilitu nebo neupadl/a.

10. OHLÉDNUTÍ PŘES LÉVÉ A PRAVÉ RAMENO VE STOJE

Ohlédněte se přes levé rameno [vyberte předmět, za kterým se osoba ohlédne], a poté přes pravé.

- (4) Dokáže se bez obtíží ohlédnout na obě strany a správně přitom přenáší váhu.
- (3) Dokáže se ohléhnout na jednu stranu, při ohlédnutí na druhou hůře přenáší váhu.
- (2) Dokáže se ohlédnout jen na stranu, ale udrží rovnováhu.

- (1) Při snaze se ohlédnout vyžaduje dohled.
- (0) Vyžaduje dopomoc, aby neztratil/a stabilitu nebo neupadl/a.

11. OTOČKA O 360°

Otočte se na místě kolem dokola. Pak počkejte. Pak se otočte kolem dokola opačným směrem.

- (4) Bezpečně se otočí o 360 stupňů za 4 sekundy a méně.
- (3) Bezpečně se otočí o 360 stupňů za 4 sekundy a méně jen na jednu stranu.
- (2) Bezpečně se otočí o 360 stupňů, ale otočka je pomalá.
- (1) Vyžaduje značný dohled nebo slovní vedení.
- (0) Při otáčení vyžaduje dopomoc.

12. STŘÍDAVÉ POKLÁDÁNÍ NOHY NA SCHOD NEBO NA STOLIČKU

Střídavě pokládejte nohy na schod/stoličku. Úkol opakujte, dokud na schod/stoličku nepoložíte každou nohu 4x.

- (4) Dokáže stát samostatně a bezpečně a všech 8 výstupů zvládne za 20 sekund.
- (3) Dokáže stát samostatně a všech 8 výstupů zvládne za > 20 sekund.
- (2) Zvládne 4 výstupy bez dopomoci, ale s dohledem.
- (1) Zvládne > 2 výstupy a vyžaduje minimální dopomoc.
- (0) Není možný ani pokus/vyžaduje dopomoc, aby neupadl/a.

13. SAMOSTATNÝ TANDEMOVÝ STOJ – vyšetřující předvede instrukci

Postavte se tak, aby jedna noha byla v ose přímo před druhou. Máte-li pocit, že to nedokážete, pokuste se udělat alespoň krok, ale takový, aby byla vaše pata v ose před prsty druhé nohy (tj. tandemový krok).

- (4) Dokáže samostatně zaujmout tandemový stoj a vydrží v něm 30 sekund.
- (3) Dokáže samostatně zaujmout tandemový krok a vydrží tak 30 sekund.
- (2) Udělá samostatně malý krok a vydrží tak 30 sekund.
- (1) Pro výkrok potřebuje dopomoc, ale vydrží 15 sekund.
- (0) Při výkroku nebo ve stoju ztratí stabilitu.

Hodnoťte 3 body, pokud: délka kroku přesáhne délku nohy a šířka kroku se přibližně rovná normální šířce kroku osoby.

14. STOJ NA JEDNÉ NOZE

Zkuste co nejdéle stát bez držení na jedné noze.

- (4) Samostatně zvedne nohu a vydrží tak > 10 sekund.
- (3) Samostatně zvedne nohu a vydrží tak 5-10 sekund.
- (2) Samostatně zvedne nohu a vydrží tak 3 sekundy.
- (1) Pokusí se zvednout nohu, nevydrží 3 sekundy, ale zůstane stát samostatně.
- (0) Není možný ani pokus nebo vyžaduje dopomoc, aby neupadl/a.

EPWORTSKÁ ŠKÁLA SPAVOSTI

Dřímáte nebo usínáte v situacích uvedených níže?; nejedná se o pocit únavy.

Otázky se týkají poslední doby Vašeho života. Jestliže jste žádnou z uvedených situací neprožil/a zkuste si představit jak by Vás ovlivnila.

Vyberte nejvhodnější odpověď a obodujte každou otázku 0 - 3 body.

0 = nikdy bych nedřímával/neusínal.

1 = slabá pravděpodobnost dřímoty nebo spánku.

2 = střední pravděpodobnost dřímoty nebo spánku.

3 = vysoká pravděpodobnost dřímoty nebo spánku.

Otázka	Situace	Body
1.	Při četbě v sedě	
2.	Při sledování televize	
3.	Při nečinném sezení na veřejném místě	
4.	Při hodinové jízdě v autě – jako spolujezdec	
5.	Při odpoledním ležení, když to okolnosti dovolují	
6.	Při rozhovoru v sedě	
7.	V sedě, v klidu, po jídle, bez alkoholu	
8.	V automobilu stojícím několik minut v dopravní zácpě	
Celkem		

Vyhodnocení:

0-10 norma

11-12 nízké riziko nadměrné denní spavosti

13-15 střední riziko nadměrné denní spavosti

16-24 těžké riziko nadměrné denní spavosti

Kognitivně-motorický Dual task

Primární motorický úkol Úroveň 1

lehký

- Sed na židli s oporou nohou o pevnou podložku
- Sed s oporou nohou o balanční čochku (bosá noha, stimulace plošky)

střední

- Sed na pěnové balanční podložce na židli
- Sed na balanční čochce na židli

těžký

- Sed na velkém rehabilitačním válci
- Sed na gymnastickém míči

Primární motorický úkol Úroveň 2

lehký

- Stoj s oporou o HK/bez opory
- Stoj se zavřenýma očima

střední

- Stoj na pěnové podložce
- Stoj na dvou čochkách

těžký

- Tandemový stoj
- Stoj na posturomedu
- Stoj na bosu úseči (na nafukovací části úseče)

Sekundární kognitivní úkol Úroveň 1+2

Exekutivní funkce, logické myšlení

- Stavění útvaru z kostek
- Zkrácený test cesty (tabule/papír)
- Stroop (barvy a slova)
- Posloupnost obrázků v příběhu
- Přiřazení časů k aktivitám dne
- Jenga věž

Jazyk, Pozornost

- Slovní produkce na vybrané písmeno
- Město, jméno, zvíře, věc
- Vyjmenování dnů v týdnu + pozpátku
- Jmenování měsíců v roce
- Počítání pozpátku od 100
- Odečítání 7 od 100
- Pojmenovávání objektů

Paměť

- Jmenování druhů květin, domácích/divokých zvířat, planet ve sluneční soustavě
- Oddálené opakování slov
- Zapamatování číslic
- Zopakování příběhu
- Pamatování si obrázků
- Pamatování obrázku místnosti
- Sudoku mřížka
- Pamatování předmětů pod kelímky

Pozornost

- Hledání zadaných obrázků pexesa
- I spy pracovní list (možno dát i na magnetickou tabuli)
- Podtrhávání písmen s háčky v textu
- Hledání rozdílů
- Hledání předmětů v obrázku

Zrakově-prostorová orientace

- Přiřazování klíčů a zámek
- Tangramy
- Zrcadlové přestavění tvarů tangramů

Multitasking Úroveň 1+2

Sekundární Motorické úkoly

Předávání overballu z ruky
do ruky

Stavění komínu z kelímku
střídavě každou rukou zvlášť

Stavění komínu z kelímků
oběma rukama současně

Hod míče na cíl oběma
rukama

Hod míče na cíl jednou
rukou

Házení míče s terapeutem

Stavění domina do řady

Kutálení ježka po podložce z
ruky do ruky

Kopání míče mezi nohama

Utírání tabule nebo zrcadla

Stavění Jenga věže

Terciární kognitivní úkoly

Stroopův test

Město, jméno, zvíře, věc

Slovní produkce na písmeno

Dny v týdnu + pozpátku

Jmenování měsíců v roce +
pozpátku

Odečítání 7 od 100

Pojmenovávání objektů na
obrázcích

Jmenování druhů květin,
domácích zvířat...

Zapamatování zadaných číslíc *

Odpovězení na otázky z
vyslechnutého příběhu

Zapamatování ukázaných
obrázků *

Zapamatování obrázku místnosti
*

Hledání obrázků z pexesa

* Na začátku si pacient zapamatuje danou věc, provede motorický úkol a na konci zopakuje, co si zapamatoval

Úroveň 3 – Motorické úkoly

Lehčí

- Chůze 20 metrů (po chodbě tam a zpět)
- Chůze stranou
- Slalom

Těžší

- Tandemová chůze
- Slalom, chůze stranou a tandemová chůze v průběhu 20 m
- Chůze po dráze o 3 překážkách
- Chůze po dráze o 5 překážkách

Pomůcky pro překážky

Stepy (překračování, stoupání na ně, vytvoření schodů)

Senzorické „kameny“

Pěnová balanční podložka

Bosu úseč, čocky

Kognitivní úkoly

Úkoly vykonávané současně s motorickým úkolem

Slovní produkce na písmeno

Město, jméno, zvíře, věc

Dny v týdnu + pozpátku

Měsíce v roce + pozpátku

Odečítání 7 od 100

Jmenování domácích zvířat

Počítání zadaných příkladů

Úkoly vykonávané na začátku a na konci motorického úkolu

Zapamatování zadaných čísel a jejich reprodukce po mot. úkolu

Zapamatování zadaných čísel v sudoku mřížce a jejich umístění

Zapamatování obrázků v mřížce

Zapamatování názvů obrázků a jejich hledání na konci dráhy

Zapamatování tvaru z tangramů, seskládání na konci mot. úkolu

Zapamatování tvaru z kostek a jeho sestavení na konci mot. úkolu

Poslech příběhu a odpovězení na otázky po mot. úkolu

Příloha č. 5 Formulář hodnocení Dual-task programu

Hodnocení Dual task programu fyzioterapeuty KRL

Datum:

Iniciály fyzioterapeuta:

Níže jsou uvedeny výroky ke zhodnocení programu. Prosím, Vámi zvolené pole označte písmenem X.

	Naprostou souhlasím	Spíše souhlasím	Neutrální postoj	Spíše nesouhlasím	Naprostou Nesouhlasím
Rozuměl/a jsem zadáním úkolů v programu					
Program bych rád/a dále využívala v praxi					
Program byl dostatečně obsáhlý (dostatečný počet úkolů) pro 4 týdny terapií					
Cvičení byla pro pacienty adekvátně náročná					
Měl/a jsem problém vybrat vhodné kombinace úkolů pro konkrétního pacienta					
Cvičební jednotku jsem prováděl/a vždy dle plánu dual task programu (časové rozvržení programu)					
V programu jsem se rychle zorientovala (snadno jsem zjistil/a, jak se dají úkoly kombinovat)					
Program mi usnadnil plánování průběhu terapie					

POTŘEBNÉ POMŮCKY K VYUŽITÍ PROGRAMU

- Balanční čocky (minimálně 2)
- Pěnové balanční podložky
- Rehabilitační válec
- Gymnastický míč
- Posturomed
- Bosu úseč
- Senzorické „kameny“
- Kužely (na vyznačení slalomu)
- Kostky
- Jenga věž
- Magnetická tabule
- Overball
- Kelímky (alespoň 5)
- Míč
- Domino
- Ježek
- Zrcadlo