

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNÍCKÝCH VIED

Ústav fyzioterapie

Bc. Jana Kubisová

**Efektivita Constraint – Induced Movement Therapy u pacientov  
s hemiparézou**

Diplomová práca

Vedúca práce: Mgr. Kateřina Wolfová

Olomouc 2019

## **ANOTÁCIA**

**Typ záverečnej práce:** Diplomová práca

**Názov práce:** Efektivita Constraint – Induced Movement Therapy u pacientov s hemiparézou

**Názov práce v AJ:** Effectivity of Constraint Induced Movement Therapy for patients with hemiparesis

**Dátum zadania:** 2018-01-31

**Dátum odovzdania:** 2019-05-13

**Vysoká škola, fakulta, ústav:** Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotníckych vied

Ústav fyzioterapie

**Autor práce:** Bc. Jana Kubisová

**Vedúci práce:** Mgr. Kateřina Wolfová

**Oponent práce:** Vyskotová Jana, Mgr. Ph.D.

### **Abstrakt v SJ:**

Diplomová práca sa zaoberá Efektivitou Constraint – Induced Movement (CIM) terapie u pacientov s hemiparézou. Terapia je zameraná na aktivity denného bežného života pacienta, Activities of Daily Living (ADL). Terapia zahŕňa obmedzenie nepoškodenej hornej končatiny a aktívne využitie hemiparetickej hornej končatiny za účelom zvýšenia jej funkčného využitia. Cieľom práce je aplikácia CIM terapie u výskumnej skupiny s jej následných zhodnotením a diskusiou o efekte terapie. Teoretická časť popisuje neuroplasticitu, jej klasifikáciu, hemiparézu, ADL činností a samotnú CIM terapiu. V praktickej časti sa nachádza popis priebehu celého výskumu. Výskumu sa zúčastnilo 8 pacientov a každý pacient absolvoval CIM terapiu 2 hodiny denne v trvaní dvoch týždňov, vždy počas pracovných dní. V rámci testovania každého pacienta boli využité tri testy: Barthel index, Wolf motor function test (WMFT) a Motor Activity Log (MAL). Každý pacient bol testovaný pred a po terapii. Na vyhodnotenie efektivity terapie boli použité dva testy Mann – Whitney U test a Wilcoxonův test. Vo výskumnej skupine došlo k potvrdeniu efektivity terapie pre zlepšenie ADL činností. Signifikantne významne to potvrdzuje výsledok Barthel indexu ( $p = 0,017961$ ), MAL AS ( $p =$

0,011719) MAL HW ( $p = 0,011719$ ) a WMFT ( $p = 0,011719$ ). CIM terapia je efektívna pre zlepšenie ADL činností u pacientov s hemiparézou.

**Abstrakt v AJ:** The diploma thesis concerns with the Effectiveness of Constraint - Induced Movement (CIM) therapy in patients with hemiparesis. The therapy is focused on the Activities of Daily Living (ADL). Therapy includes limitation of the undamaged upper limb and active usage of the hemiparetic upper limb to enhance it. The aim of the thesis is the application of the CIM therapy in the research group with its subsequent evaluation and the discussion about the effect of the therapy. The theoretical part describes neuroplasticity, its classification, hemiparesis, ADL and the CIM therapy itself. The practical part involves the description of the whole process of the research. Eight patients participated in the study and each patient received the CIM therapy for 2 hours a day, lasting for two weeks, always during the weekdays. Three tests have been used to test each patient: Barthel index, Wolf motor function test (WMFT) and Motor Activity Log (MAL). Every patient have been tested before and after the therapy. For the evaluation of the effectivity of the therapy have been used two tests: Mann-Whitney U test and Wilcoxon test. It has been discovered that the effectivity of the ADL in the research group improved. This fact is significantly proven by the result of the Barthel index ( $p = 0.017961$ ), MAL AS ( $p = 0.011719$ ) MAL HW ( $p = 0.011719$ ) and WMFT ( $p = 0.011719$ ). The CIM therapy proves to be effective for the improvement of the Activities of Daily Living for the patients with hemiparesis.

**Kľúčové slová v SJ:** Constraint-induced movement therapy, CIM terapia, hemiparéza, ADL činnosti, neuroplasticita, horná končatina

**Kľúčové slová v AJ:** Constraint-induced movement therapy, CIM therapy, hemiparesis, ADL activities, neuroplasticity, upper limb

**Rozsah:** 103 strán/ 9 príloh

Prehlasujem, že diplomovú prácu s názvom Efektivita Constraint – Induced Movement Therapy u pacientov s hemiparézou som vypracovala samostatne pod odborným vedením Mgr. Kateřiny Wolfovej a použila som len uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 13. mája 2019

-----  
podpis

## **Pod'akovanie**

Chcela by som sa veľmi pekne poďakovať vedúcej mojej práce Mgr. Kateřiny Wolfovej, za odborné vedenie, cenné pripomienky, ochotu pomôcť a profesionálny, tolerantný prístup pri vypracovaní diplomovej práce. Moja vďaka patrí aj Mgr. Dagmar Tečovej za konzultácie pri štatistickom spracovávaní dát. Taktiež ďakujem všetkým pacientom za ich spoluprácu a účasti na výskume. V neposlednej rade ďakujem mojej rodine, ktorá ma počas celého štúdia podporovala.

# Obsah

Úvod.....	8
1 PREHLAD POZNATKOV .....	10
1.1 Cievne zásobenie mozgu.....	10
2 Neuroplasticita .....	11
2.1. Zadefinovanie .....	11
2.1.2 Plasticita a mozog .....	11
2.2 Klasifikácia neuroplasticity.....	12
2.2.1 Evolučná neuroplasticita.....	13
2.2.2 Reaktívna neuroplasticita .....	13
2.2.3 Adaptačná neuroplasticita.....	14
2.2.4 Reparačná neuroplasticita .....	14
2.3. Neuroplasticita a CIM terapia .....	14
3 Hemiparéza.....	16
3.1. Charakteristika hemiparézy.....	16
3.1.1 Príčiny.....	16
3.1.2 Symptómy .....	16
3.1.3 Formy .....	17
3.1.4 Klinické škály .....	17
3.1.5 Následky .....	18
3.2 Spasticita .....	19
3.2.1 Liečba .....	19
3.3 Rehabilitácia.....	21
3.3.1 Metódy a postupy v rehabilitácii.....	21
4 Aktivity denného bežného života .....	23
4.1 Definícia.....	23
4.1.1 Aktivity denného života u pacientov s hemiparézou .....	23
4.2 Rozdelenie.....	24
4.3 Testy a hodnotiace nástroje.....	25
5 CIM terapia.....	26
5.1 Vznik terapie .....	26
5.1.1 Princíp terapie .....	26
5.1.2 Indikácie .....	27
5.1.3 Kritéria.....	27

5.1.4 Learned – non use.....	28
5.1.5 Tvarovanie .....	29
5.1.6 Cvičenie úloh .....	29
5.2 Prenosová sada .....	30
5.2.1 Behavioral Contract.....	30
5.2.2 Domáci tréning.....	31
5.2.3 Domáce cvičenie .....	31
5.2.4. Denný program .....	31
6 Testy .....	32
6.1 Barthel index .....	32
6.2 Motor Activity Log.....	32
6.3 Wolf Motor Function Test.....	33
PRAKTICKÁ ČASŤ.....	34
7 Ciele výskumu .....	34
7.1 Cieľ práce.....	34
7.2 Hypotézy .....	34
8 Metódy výskumu .....	35
8.1 Metodika.....	35
8.2 Popis výskumnej skupiny.....	35
8.3 Priebeh terapie .....	41
8.3.1 Príklad terapie .....	41
8.4 Výsledky – overenie hypotéz .....	51
9 Diskusia.....	54
Diskusia k prvej hypotéze .....	56
Diskusia k druhej hypotéze .....	63
Diskusia k tretej hypotéze .....	64
Záver .....	69
Referenčný zoznam.....	71
Zoznam skratiek.....	86
Zoznam obrázkov a grafov .....	88
Zoznam tabuliek .....	89
Zoznam príloh.....	90

## Úvod

V tejto diplomovej práci chceme poukázať na dôležitosť Constraint – Induced Movement Therapy (CIM) využitej pri rehabilitácii u pacientov s hemiparézou. Vyzdvihnúť jej účinok a efektivitu za účelom obnovenia stratených, nepoužívaných funkcií a zminimalizovaniu ďalších následkov pri danom postihnutí. Zároveň popísať metodiku, výsledky terapie, ktorú sme vykonali. V neposlednom rade v diskusii zhrnúť a porovnať danú terapiu.

Cieľom diplomovej práce vypracovať Constraint – Induced Movement Therapy u výskumnej skupiny s následných zhodnotením a diskusiou o efekte terapie hemiparézou. CIM terapia u pacientov vo výskumnej skupine je zameraná na ADL činnosti, ktoré sú neoddeliteľnou súčasťou života každého jedinca.

Práca sa skladá z teoretickej a praktickej časti. Teoretické východiská diplomovej práce popisujú cievne zásobovanie mozgu, neuroplasticitu, jej mechanizmy a typy, prezentujú problematiku hemiparézy, charakterizujú ju, jej príčiny, následky, možnosti a spôsoby rehabilitácie. V tejto časti taktiež približujeme ADL činnosti (denné bežné činnosti), na ktoré sa aj počas terapie zameriavame. Táto časť obsahuje aj celý popis Constraint Induced Movement terapie a použité testy v rámci našej aplikovanej terapie. V rámci tejto časti práce aplikujeme CIM terapiu u výskumnej skupiny s jej následným zhodnotením a diskusiou o efekte terapie. Snažíme sa týmto spôsobom prispieť k podpore a vyššej aplikácii v praxi a prispieť k zhodnoteniu jej efektivity.

Praktická časť bude zahrňovať popis konkrétnej výskumnej skupiny, vybranej na základe stanovených kritérií. Bude zahrňovať podrobný popis metódy výskumu: charakteristiku výskumnej skupiny, podmienky terapie, priebeh terapie, popis a výber jednotlivých testov a metód potrebných pri danom výskume, ich vyhodnotenie a celkovú efektivitu výsledku terapie. Záver diplomovej práce bude tvoriť diskusia, ktorá sa bude venovať porovnávaniu a zhodnoteniu efektivity CI terapii, variabilitou pacientov či jej modifikovaným verziám.

Prácu sa začala vypracovaním rešerš najmä z anglických zdrojov a vyhľadávaním dostupných informácií o našej problematike. Pri písaní sme využívame databázu EBSCO, PubMed, Google Scholar I., MEDLINE, Science Direct Cochrane Library Ovid, Embase ProQuest a IOS Press Content Library. Využili sme aj knižné zdroje ale hlavne zdroje elektronické uvedené v referenčnom zozname práce. V práci



budeme využívať pozorovanie, analógiu, analýzu, syntézu ale aj porovnanie. Vybrané testy budeme aplikovať na začiatku terapie a po jej ukončení.

Pri tvorbe diplomovej práce bolo použitých spolu 104 zdrojov. Celkom bolo využitých 26 kníh, z toho 16 českých a 10 zahraničných. Práca obsahuje 78 štúdií a článkov. Z toho ich tvorí 62 zahraničných, 15 českých a 1 slovenský. V rámci výskumu boli použité tri manuály pri testovaní pacientov. Predovšetkým boli použité štúdie a práce, ktoré sa zaoberali podobnou tematikou a výskumom, ktorý bol riešený v našej práci. Na vyhľadávanie boli použité kľúčové slová: Constraint-induced movement therapy, hemiparéza, ADL činnosti, neuroplasticita, horná končatina.

# 1 PREHLAD POZNATKOV

## 1.1 Cievne zásobenie mozgu

Mozog je zásobovaný štyrmi artériami. Vpredu idú dve karotídy (arteria carotis interna), vzadu dve stavcové tepny (arteria vertebralis) – posledné menované tepny prechádzajú cez foramina a. vertebralis C6 až C2, ďalej sa kladú na stavce C1, a nakoniec sa z jednej a druhej strany na spodine predĺženej miechy spájajú do jednej tepny (arteria basilaris). Okolo hypofýzy sa z prívodových tepien vytvára kruh (circulus Willisi), z ktorého vybiehajú tri mozgové tepny (arterie cereberi) (Ambler, 2008, s. 33).

- predná (arteria cereberi anterior) – zásobuje časť frontálneho a parietálneho laloku.

- stredná (arteria cereberi media) – zásobuje zvyšnú časť frontálneho, parietálneho a väčšiu časť spánkového laloku.

- zadná (arteria cereberi posterior) – zásobuje časť diencefala, okcipitálny lalok a zadnú a dolnú časť spánkového laloku (Ambler, 2006, s.33-34) .

Krv sa dostáva do kapilár a nakoniec odteká mozgovými žilami a cez zdvojeniny tvrdej pleny, tzv. sínusy, do krčných žíl. Pri nedokrvení mozgových artérií, alebo naopak pri hemoragii vzniká stav nazývaný náhla cievna mozgová príhoda (Pfeiffer, 2014, s. 141).

## 2 Neuroplasticita

### 2.1. Zadefinovanie

Aktuálne sa termín neuroplasticita stáva v neurovedách a ich klinických aplikáciách už skoro módnym a veľmi používaným. Tento termín je spojený s novým, hlbším a presnejším pohľadom na štruktúru a fungovanie nervového systému a to najmä mozgu (Rakús, 2009, s. 83). Teda pod pojmom neuroplasticita rozumieme súhrn všetkých funkčných a štruktúrnych zmien stavebných jednotiek nervového systému a ich zoskupení. K týmto zmenám dochádza v dôsledku rôznych aktivít nervového systému zároveň a sprostredkujú efektívnejšie a/alebo adaptívnejšie zabezpečenie týchto aktivít (Morris, 2006, s. 359- 362). Neuroplasticita je podmienkou učenia, pamäti a základných procesov formujúcich neuronálne siete. Mechanizmy plasticity začnú pracovať rozsiahlejšie pri poškodení mozgového tkaniva a poskytujú možnosť jeho reparácie. Toto poškodenie môže byť: traumatické, cievne, infekčné alebo vzniknuté na podklade inej etiológie (Kulišťák, 2003, s. 68).

#### 2.1.2 Plasticita a mozog

Ľudský mozog bol považovaný za relatívne statický orgán ľudského tela. Štúdie poukazujú, že i vyvinutý (dospelý) mozog sa neustále mení a formuje (Carr & Shepherd, 2010, s. 3-6). Základom tohto prispôsobovania je celoživotná schopnosť nervových buniek mozgu, stavať, prestavovať, rušiť a opravovať svoje tkanivo. Na základe týchto zmien je schopný sa adaptovať sa na environmentálne faktory, ktoré sa nedali anticipovať a konkretizovane zahrnúť do rámca (výlučne) genetického programovania (Higgins, 2007, s. 77-78). Miera týchto zmien je ťažko porovnateľná s tým, čo sa deje počas intrauterinného vývoja (u človeka vtedy vznikne z jediného oplodneného vajíčka asi 100 miliárd neurónov a asi 100 biliónov spojení medzi nimi) (Ridley, 2003, s. 231-234).

Z pohľadu celulárnej úrovne sa aj tak ukazuje, že naďalej prebiehajú všetky vývojové etapy známe z embryonálneho vývoja mozgu: neurogenéza (produkcia, migrácia a vývoj nových buniek – nervových alebo gliálnych – z nediferencovaných kmeňových buniek), synaptogenéza, eliminácia synáps, tzv. pruning („obstihávanie“ excesívneho vetvenia axónov a dendritov späť s redukciou počtu synaptických spojení) i apoptózou (Ambler, 2008, s. 618). A však počas embryonálneho vývoja sú tieto procesy relatívne

nezávislé od interakcií s prostredím a determinuje ich hlavne genetický ťah daného jedinca, po narodení už zohrávajú interakcie s environmentom významnú rolu (Ridley, 2003, s. 232).

Keďže procesy neuroplasticity prebiehajú v rozličných diferentných štruktúrach nervového systému, podľa toho sa hovorí o neuronálnej plasticite (mala by sa týkať jednotlivu uvažovaných neurónov, no vo väčšine prípadov sa chápe ako synonymum termínu neuroplasticita), synaptickej plasticite, plasticite mozgu, plasticite určitých anatomických oblastí mozgu (napr. plasticita prefrontálneho kortexu) a podobne (Lippertová – Grünerová, 2009, s.20)

## 2.2 Klasifikácia neuroplasticity

Plasticita sa obecné rozdeľuje do určitých skupín podľa výsledného efektu.

- Evolučná – sa vyvíja zároveň s vývojom jedinca , reaguje na priaznivé i nepriaznivé podnety
- Reaktívna – vzniká ako reakcia na krátkodobé podnety
- Adaptačná – jej rozvoj je následkom dlhodobej alebo opakovanej stimulácie
- Reparačná – prebieha počas funkčnej a morfolologickej obnovy poškodených neurónov (Trojan; Pokorný, 1997, s.668 )

Klasifikace neuroplasticity		
Vlivy		Projevy
příznivé nepříznivé	za vývoje	plasticita evoluční
krátkodobá	expozice	plasticita reaktivní
jednorázová dlouhodobé	zátěže	plasticita adaptační
opakované funkční morfologická	obnova poškození	plasticita reparační

**Obrázok 1** Klasifikácia neuroplasticity (Trojan; Pokorný, 1997, s.668)

Neuroplastické zmeny zahrňujú dva základné javy. Prvým je funkčná plasticita, ktorá sa rozvíja rýchlo a vo väčšine prípadov je reverzibilná. Druhým javom je adaptácia, ktorá je schopná ovplyvniť vyjadrenie genotypu a fenotypu. Tieto zmeny sa môžu vyskytovať na synaptickej, modulárnej a multimodárnej úrovni ( Kulišťák, 2003, s. 71).

### **2.2.1 Evolučná neuroplasticita**

Dynamické zmeny sa odohrávajú už od prvých dní vývoja jedinca po počatí, pretože nezrelé nervové tkanivo je veľmi plastické. Morfológické systémy sú zodpovedné za vznik jednotlivých štruktúr centrálnej nervovej sústavy (CNS), nesú, vytvárajú a zároveň uskutočňujú program výstavby definovaných častí mozgu (Trojan; Pokorný, 1997, s. 668).

Genetické programy v spolupráci s faktormi vonkajšieho a vnútorného prostredia zahajujú a riadia organizáciu neuronálnych štruktúr. Proces pri ktorom vznikajú neuronálne štruktúry môžeme rozdeliť na tri fázy (Benešová, 2009, s. 56).

V prvej fáze dochádza k proliferácii budúcich neurónov, na miesta svojho zapojenia migrujú. V druhej fáze k migrácii na miesta svojho zapojenia a v období diferenciácie, čiže v tretej fáze dosiahnu svoju konečnú veľkosť, dĺžku výbežkov a usporiadanie obvodov. Tieto tri štádia sa môžu navzájom prelínať. Tretia fáza môže začať už v priebehu migrácie, taktiež aj proliferácia môže prebiehať ešte v dobe, kedy sa už časť bunkovej populácie diferencuje (Trojan; Pokorný, 1997, s. 668).

### **2.2.2 Reaktívna neuroplasticita**

Považujeme ju za jednu z možností odpovede nervového tkaniva na krátkodobú stimuláciu alebo expozíciu. Je to bezprostredná reakcia a zmeny limituje čas pôsobenia podnetu alebo krátke časové pôsobenie kedy účinok stimulov dokáže vyvolať reakciu (Benešová, 2009, s. 57). Vývojovo nezrelé nervové tkanivo je schopné na zmenu vnútorného prostredia reagovať prispôbením svojho metabolizmu a to na bunkovej úrovni. Ak by sme chceli aktivovať neuroplastické mechanizmy prostredníctvom ovplyvnenia organizácie nervových buniek, tak tento proces závisí na typu zásahu a možnostiach reakcie organizmu (Vraná, 2017, s. 17).

### **2.2.3 Adaptačná neuroplasticita**

Je vyvolaná dlhodobým, v určitom časovom úseku opakujúcim sa, intermitentným vplyvom alebo pri trvalej stimulácii. Aktivácia neuroplastických spojov neprebíha len na úrovni synáps ale aj na úrovni lokálnej a multimodulárnej (Trojan a Pokorný, 1997, s. 669). K prestavbe celého dendritického stromu môže dôjsť na základe odlišného tvaru a vetvenia dendritov a to vedie k reorganizácii aferentných vstupov (Trojan a Pokorný, 1997, s. 670). Pri každej adaptácii organizmus niečo stráca, jedná sa buď o hmotu, informácie alebo energiu. Tu môžeme sledovať veľmi zaujímavý proces. Mozog sa opakovanej skúsenosti prispôsobí tak, že postupne minimalizuje straty potrebné na svoju adaptáciu (Benešová, 2009, s. 57).

### **2.2.4 Reparačná neuroplasticita**

Rýchlu bunkovú stratu a narušenie funkčných okruhov spôsobuje poškodenie mozgu. Regeneračné procesy a plastické mechanizmy sa aktivujú vtedy, keď sa narušené tkanivo začne zotavovať zo straty buniek. Na reparácii nervového tkaniva mozog pracuje počas niekoľkých mesiacov. V tomto období dochádza k opätovnému získaniu určitého aj keď obmedzeného stupňa funkčného potenciálu (Benešová, 2009, s. 57).

V terapeutických postupoch vychádzame z toho, že ciele stimuly spôsobia zmeny v neurálnej štruktúre. Poškodené mozgové oblasti by mali byť týmito zmenami ovplyvnené alebo ich funkcia obnovená. V súčasnosti je venovaná veľká pozornosť hľadaniu rôznych možností, ktorými by bolo možné posilniť schopnosť regenerácie nervového systému. Jednou z nich je posilnenie reaktívacie prirodzených mechanizmov pomocou transkraniálnej magnetickej stimulácie alebo podanie liekov. Tie dokážu aktivovať vnútorné neuroplastické deje. Tieto poznatky sú považované za základ konceptu modernej rehabilitácie (Kolář, 2009, s. 303).

## **2.3. Neuroplasticita a CIM terapia**

Podstatou CIM terapie je využitie plasticity mozgu, teda jeho schopnosť vytvárať nové synapsy a dráhy, ktoré zlepšia činnosť slabšej končatiny. Aby sme dosiahli tento výsledok je potrebné terapiu vykonávať dostatočne intenzívne, sústredene a repetitívne (Hatem, 2016, s. 8). Silnejšia horná končatina (HK) musí byť znehybnená špeciálnou

dlahou alebo ortézou. Týmto spôsobom má mozog možnosť prijímať dostatočne veľké množstvo impulzov na vytvorenie pozitívnych zmien, za účelom zlepšenia funkcie slabšej končatiny (Taub, 2014, s. 34-35). Bez ohľadu na rozsah poškodenia mozgového tkaniva a poškodenia ruky, môže byť terapia trvalým prínosom na oživenie motoriky (Thrane, 2014, s. 839).

Po terapii dochádza u pacientov k zmenám v motorickej a senzorickej oblasti šedej hmoty mozgovej, kontralaterálne aj ipsilaterálne v oblasti lézie. Vznikajúce štrukturálne zmeny sa prejavujú zvýšením používaním poškodenej končatiny v denných bežných aktivitách. Môžeme tvrdiť, že základným mechanizmom CIM terapie je neuroplasticita (Gauthier, 2008, s. 1520-1523).

## **3 Hemiparéza**

### **3.1. Charakteristika hemiparézy**

Hemiparézu definujeme ako oslabenie alebo čiastočné ochrnutie jednej polovice tela. Tým, že sa jedná o oslabenie, hemiparetik dokáže postihnutou časťou tela hýbať avšak nie v takom rozsahu ako zdravý človek (Villines,2017, [www.spinalcord.com](http://www.spinalcord.com)).

#### **3.1.1 Príčiny**

Najčastejšou príčinou je cievna mozgová príhoda (CMP), okrem nej môže byť spôsobená mnohými ďalšími zdravotnými problémami. Najčastejšie príčiny hemiparézy sú: CMP, roztrúsená skleróza, ochorenia a nádory mozgu a chrbtice, infekcia mozgu, chrbtice, taktiež aj traumatické poranenie, ktoré môže mať vplyv na mozog, chrbticu alebo nervy (Inder, 2018). Príčinou bývajú aj vrodené ochorenia ako napr. mozgová obrna,. Tento stav môžu spôsobiť aj zápalové a autoimunitné stavy. Psychologické a psychiatrické stavy sa môžu zriedka prejaviť ako hemiparéza (Villines, 2017, [www.spinalcord.com](http://www.spinalcord.com)).

#### **3.1.2 Symptómy**

Najzreteľnejším príznakom hemiparézy je čiastočná paralýza jednej strany tela. Symptómy zodpovedajú poškodenej strane mozgu alebo chrbtice (Kagawa, 2013, s. 364). Poškodenie ľavej strany mozgu zvyčajne spôsobuje slabosť na pravej strane tela. Zranenie na pravej strane mozgu má zvyčajne za následok slabosť na ľavej strane tela. V závislosti od typu poranenia chrbtice a úrovne poranenia v chrbtici môže hemiparéza zahŕňať tú istú stranu tela ako poranenie chrbtice alebo môže zahŕňať opačnú stranu (Vega, 2018, s. 36-39). Niektoré príznaky hemiparézy zahŕňajú nasledovné: neschopnosť zachovať rovnováhu, ťažkosti pri chôdzi, neschopnosť uchopiť predmety, znížená presnosť pohybu, svalová únava, nedostatok koordinácie, naklonenie sa na jednu stranu pri stojí, chôdzi alebo posadení, strata kontroly čriev alebo močového mechúra (Kerkar, 2018, [www.epainassist.com](http://www.epainassist.com)).



### 3.1.3 Formy

*Pravostranná hemiparéza:* Zahŕňa zranenie ľavej strany mozgu človeka. Ľavá strana mozgu človeka ovláda rozprávanie a jazyk. Ľudia, ktorí majú tento typ hemiparézy, môžu mať tiež ťažkosti s rozprávaním a porozumením toho, čo hovoria ostatní, ako aj s určením zľava napravo (Athinoula, 2003, s. 62-63).

*Ľavostranná hemiparéza:* Dochádza k zraneniu na pravej strane mozgu človeka, ktoré kontroluje procesy učenia, určité typy správania a neverbálnu komunikáciu. Zranenie tejto oblasti mozgu človeka môže tiež spôsobiť, že ľudia hovoria nadmerne, majú krátku pozornosť, ako aj problémy s pamäťou (Lang, 2004, s. 4-5).

*Ataxia:* Zranenie v dolnej časti mozgu človeka môže ovplyvniť schopnosť tela koordinovať pohyb. Výsledok sa označuje ako "ataxia" a môže viesť k ťažkostiam s chôdzou, rovnováhou a držaním tela (Brunberg, 2008, s. 1420).

*Čistá motorická hemiparéza:* Je to najbežnejší typ hemiparézy. Ľudia, ktorí majú tento typ, majú slabosť v dolnej končatine, ramene a tvári. Stav môže ovplyvniť časti tela človeka rovnako, alebo môže ovplyvniť jednu časť tela viac ako ostatné (Arboix, 2012, s. 3).

*Ataxický hemiparetický syndróm:* Zahŕňa slabosť alebo nemotornosť na jednej strane tela človeka. Dolné končatiny pacienta sú často viac postihnuté ako jeho horné končatiny. Príznaky sa vyskytujú v priebehu niekoľkých hodín až dní (Luijckx, 1997, s. 183; Gorman, 1998, s. 2249-2250).

### 3.1.4 Klinické škály

U pacientov s hemiparézou sa využívajú vyšetrovacie postupy a metódy doporučované a používané v neurorehabilitácii. Na hodnotenie spasticity sa v praxi najčastejšie používa modifikovaná Ashworthova škála, aj keď za citlivejšiu sa považuje škála podľa Tardieua (Ehler, 2015, s. 21-22). Test ako je napr. Functional assessment measure (FIM) a Functional Independent Measure (FAM) môžeme použiť na hodnotenie funkčnej miery nezávislosti pacienta. Ide o štandardizované hodnotenie disability (Svěčená, 2013, s. 134-135). Dôležitou súčasťou testovania je aj hodnotenie kvality pacienta, na ktorú sa často zabúda. V tejto oblasti sa využíva test Health Related Quality of Life (HRQOL). Zvýšená popularita merania HRQOL v klinických skúškach viedla k zlepšeniu kvality starostlivosti o pacienta. Aj na základe tohto dotazníka je starostlivosť o pacienta komplexnejšia (Litwin, 2006, s. 247)

Chôdzu môžeme posudzovať z mnohých hľadísk a to podľa sebestačnosti k lokomócií napríklad pomocou Functional Ambulation Categories podľa rýchlosti a prevedenia aj Timed

Up and Go Test, taktiež aj chôdzovým testom na 10 metrov a ďalej podľa schopnosti aktívnej balancie, ktorú hodnotíme testom Berg Balance Scale alebo BEST testom (Opavský, 2003, s. 74).

Na posúdenie funkcie hornej končatiny je využívaný aj pri našej terapii tzv. Wolf Motor Function Test (WMFT), (Wolf, 2001. s. 1635). Spolu s ním aj Motor Activity Log (MAL), ktorý je dotazník, subjektívne hodnotí kvalitu a mieru využívania hemiparetickej hornej končatiny pacientom v 30 bežných situáciách, ktoré pacient vykonáva mimo nemocnice (Taub, 2011a, s. 2-5). Tieto testy budú detailnejšie popísané v kapitole testov pomocou ktorých hodnotíme efektivitu našej CIM terapie. Medzi ďalšie najpoužívanejšie testy funkcie hornej končatiny s vysokou validitou patrí Action Research Arm Test (ARAT) je test, ktorý posudzuje aktivitu hornej končatiny. Motorické schopnosti ruky hodnotí modifikovaný Frenchayský test paže (Modified Frenchay Arm Test, MFAT) (Ehler, 2015, s.23). Pre funkčné schopnosti a manipuláciu ruky existuje viacero testov. Medzi ne patrí napríklad: Nine Hole peg test, Box and blocks, Purdue Pegboard test, Jebson-Taylorův test motoriky ruky, Minnesotský test manuálnych zručností, apod. (Opavský, 2016. s. 60).

### **3.1.5 Následky**

Medzi jeden z najčastejších následkov hemiparézy patrí spasticita. Klinické príznaky spasticity sú odrazom patofyziológie poruchy. Medzi dominantné symptómy patrí zvýšenie svalového tonusu, zvýšená odpoveď šľachových a okosticových reflexov alebo typická odpoveď na pasívne pretiahnutie postihnutých svalových skupín. Medzi prejavmi sa môže vyskytnúť prítomnosť flekčných aj extenčných iritačných pyramídových javov a v niektorých prípadoch aj prítomnosť klonu (Kaňovský, 2004. s. 94; Štětkárová, 2012, s. 15).

## 3.2 Spasticita

Spasticita sa u malej časti pacientov vyskytuje už od vzniku CMP ale u väčšiny sa postupne vyvíja počas 2-3 týždňov alebo až niekoľkých mesiacov. Je to jeden z častých prejavov hemiparézy a býva dôvodom zhoršenia stavu pacienta. (Ehler, 2011, s. 133).

Prejavuje sa spasticitou, spastickou dystóniou, spastickou ko-kontrakciou a synkinézou. Z týchto prejavov zvýšenej svalovej aktivity motorický deficit najviac zhoršuje spastická dystónia a spastická ko-kontrakcia. Sú hlavnými obmedzujúcim faktormi neurorehabilitačnej liečby, pretože sa podieľajú na skracovaní paretického svalu. Ak má byť liečba spasticity úspešná, musí byť zameraná hlavne na preťahovanie svalov za účelom prevencie skráteneia, na posilňovanie agonistov pre zlepšenie parézy a na oslabené antagonisty aby sa redukovala zvýšená svalová aktivita (Jech, 2015, s. 14).

### 3.2.1 Liečba

Či už liečba hemiparézy alebo spasticity je charakteristická svojou komplexnosťou so zohľadnením špecifickosti etiológie, rozsahu a trvania poškodenia nervového systému. Táto liečba pozostáva z kombinácie troch skupín liečebných postupov. A to liečby rehabilitačnej, farmakologickej a chirurgickej. K pozitívnym výsledkom vedie len správna indikácia a časové zosúladenie týchto jednotlivých postupov (Cibulčík, 2015, s. 24).

V rámci farmakologickej liečby sa využívajú rôzne spôsoby, ktoré využívame na liečbu spasticity. Perorálne podanie liečiva indikujeme pri ľahších stupňoch spasticity a jej generalizovaných prejavoch. Dostupné je široké spektrum liekov, s rôznym miestom účinku. Cieľom je ovplyvnenie neuromediátorov, ktoré majú úlohu na rozvoji spastického syndrómu. Medzi nich patria: glutamát, noradrenalín, serotonín, GABA a glycin. Snažíme sa potencovať funkciu inhibičných interneurónov, redukovať kontraktilné vlastnosti kostrového svalstva, znížiť uvoľňovanie excitačných neurotransmitterov z presynaptických zakončení Ia aferentov a znížiť facilitačné supraspinálne vplyvy (Štětkařová, 2012, s. 125-126). Medzi najčastejšie používané látky zaraďujeme tizanidín, benzodiazepíny a baklofén. Antileptiká požívame na liečbu menej často. A to klonazepam, pregabalín a gabapentín, ktorých výhodou je potenciál ovplyvnenia neuropatickej bolesti (Cibulčík, 2015, s. 24).

Látka baklofén, ktorá pôsobí na miechovej úrovni pôsobí ako agonista GABA-B receptorov. Je častým liekom prvej voľby a má veľký potenciál ovplyvnenia spasticity. Doporučená denná dávka sa pohybuje v rozmedzí 10–100 mg denne, pričom tolerancia

maxima je do 120 mg. Pri podávaní vyšších dávok sa u pacienta vyskytujú vedľajšie účinky, ktoré sú limitujúce. Môže nastať hypotenzia, ospalosť, ataxia, kardiovaskulárne poruchy a v ojedinelých prípadoch až depresia dychových funkcií. Predchádzaniu týchto komplikácií sa snažíme formou kontinuálneho intratekálneho podania baklofenu. Táto metóda ovplyvňuje ťažkú miechovú a mozgovú spasticitu, ktorá sa nedá až tak ovplyvniť formou peronálnej medikácie. Následne po otestovaní pozitívnej odpovede je látka podávaná formou intratekálneho katétra pomocou pumpy. Je finančne nákladná a najčastejšou komplikáciou je porucha katétra (Cibulčík, 2015, s. 25; Štětkářová, 2012, s.126).

Botulotoxín má výrazný efekt v liečbe spasticity a preto sa klinicky veľmi využíva. Cieľom nie je prehĺbenie parézy spastického svalu, ale obmedzenie jeho ko-aktivácie v situáciách, kedy sa patologicky skrakuje antagonista a oslabuje tak voľný sťah agonistu. Paradoxne je možné po denervácii očakávať zlepšenie samotnej parézy (Štětkářová, 2012, s. 67). Pri fokálnej spasticite je prítomní najvyšší efekt, pretože sa jedná o presné a relatívne malé svaly. Výhodné je pri aplikácii použiť dutú EMG ihlu, ktorá je kontrolovaná s EMG aktivitou svalu (najväčšia aktivita svalu a aplikácia do danej časti svalu) a možnosť stimulácie svalu ihlou. Aplikácia sa spresní a to môže viesť k zníženiu aplikovanej dávky. U pacientov po CMP je botulotoxín indikovaný ako prvý z medikamentózne liečby po vyčerpaní komplexnej rehabilitačnej liečby, ktorá samostatne už dosiahla svoj limit (Ehler, 2009, s. 91).

Mechanizmus účinku botulotoxínu je spôsobený blokádou uvoľnenia acetylcholínu na nervosvalovej platničke. Vzniká tzv. chemodenervácia, denervačný syndróm daného svalu. Súčasne s týmto deštruktívnym procesom je stimulovaný motorický axón k sproutingu (pučaniu) a na týchto vetvách terminálneho axónu vznikajú nové neuromuskulárne platničky. Neuromuskulárny a klinický efekt botulotoxínu je 3-5 mesiacov (Štětkářová, 2013, s. 277). Komplikáciou liečby býva príliš veľké oslabenie svalu kedy dochádza k inhibícii tonusu svalu a tým pádom zbavíme pacienta aktívneho pohybu alebo úchopu, teda jeho funkčných možností. Patrí sme aj bolesť v mieste vpichu, opuch a krvácanie, anxiózne reakcie, bolesti hlavy. Vzácnne sa môže vyskytnúť tvorba hematómu, chrípkové príznaky, tachykardia či hypotenzia (Štětkářová, 2012, s. 75-76).

Medzi kontraindikácie podania patrí: tehotenstvo a laktácia, poruchy nervosvalového prenosu, myasténie, autoimunitné neuropatie, neuropatie spojené s parézou, lokálne kožné zmeny, rezistencia a alergie na botulotoxín (Štětkářová, 2012, s. 76). V súčasnosti je v Českej republike botulotoxín k dispozícii v štyroch komerčných preparátoch: Botox, Dysport, Neurobloc a Xeomin. V dnešnej dobe je botulotoxín v liečbe fokálnej spasticity po CMP súčasťou štandardných liečebných postupov. V zahraničnej literatúre sa stretávame s

termínom STAR (Specific, Time-frame, Achievable, Realistic), to znamená, že liečba je špecifická, má daný časový rámec, je dostupná a jej ciele sú realistické (Ehler, 2009, s. 321).

Chirurgická liečba je využívaná u veľmi ťažkých foriem spasticity, kedy už dochádza k funkčnému obmedzeniu končatiny. U týchto pacientov sa používa selektívna dorzálna rizotómia, laterálna longitudinálna myelotómia, rizotómia a zákrok v dorsal root entry zone (DREZ) (Kolář, 2015, s.152; Ehler, 2001, s. 130).

Indikácia ortopedických zákrokov musí vychádzať z detailného kineziologického rozboru. Dôležité je rozlíšenie spasticity od dystónie, pretože pri dystónii sú operačné zákroky kontraindikované. Tento prístup má význam nielen pre pacienta ale hlavne v prevencii vývoja kĺbnych a kostrových deformít a zlepšenie motorickej funkcie. Patrí sem tenotómia, neurotómia transpozícia úponov svalov i šliach a myotónie. Sú vykonávané na vlastných svaloch, šľachách a periférnych nervoch. Efekt býva veľmi dobrý (Kolář, 2015, s.152).

### **3.3 Rehabilitácia**

Je kľúčová pri zlepšovaní životnej úrovne pacientov postihnutých hemiparézou. Tento proces má zlepšovať priebeh ochorenia po motorickej stránke ale aj po stránke cítenia v rámci končatiny. Celý princíp rehabilitácie hemiparetického pacienta spočíva v tvárnosti mozgu, teda v neuroplasticite (Miltner, 2016, s. 95). Pri správnej stimulácii, cvičení a učení je mozog schopný opäť vytvoriť nervové spojenia na náhradu poškodených alebo zaniknutých a tak obnovil tok nervových signálov (Butler, 2007, s. 720-721). Počas rehabilitácie sú pacienti vedení k opakovaniu určitých cvikov postihnutou časťou tela a až následne sa ich motorické funkcie zlepšia. Väčšinou býva zlepšovanie pohyblivosti spočiatku exponenciálne, v istom bode sa zastaví a progres je potom pomalší (Nilsson, 2012, s. 26-28).

#### **3.3.1 Metódy a postupy v rehabilitácii**

Kľúčovým prvkom rehabilitácie hemiparetického pacienta je cvičenie. Vykonávané cvičenia sa môžu líšiť v závislosti od ich cieľov (cielené, úlohovo orientované, opakované vykonávanie úloh) alebo ich technických charakteristík (dĺžka trvania, zaťaženie tréningu a druh spätnej väzby) (Miltner, 2016, s. 92).

Terapeuti môžu použiť neurofacilitačné koncepty, kombinované cvičebné postupy a to napríklad Bobath koncept, Perfettiho či Picardova rehabilitačná metóda. Účinné sú aj

izolované koncepty, medzi ktoré zaraďujeme svalové posilňovacie cvičenia, izokinetické posilnenie svalov, strečing, bilaterálny tréning a nútené používanie (Hatem, 2016, s. 6-7).

Využíva sa napríklad aj transkraniálna magnetická stimulácia (priama stimulácia – dTMS, repetitívna stimulácia– rTMS), virtuálna realita, elektrická stimulácia, robotická liečba, tréning na chodítku s podporou váhy tela, apod. Používané môžu byť aj intervencie založené na hypotéze zrkadlových neurónov a motorických snímkach (motorické učenie, sledovanie a imitácia pohybov, zrkadlová terapia, cvičenie v predstave) (Shih, 2017, s. 3-4).

Taktiež efektívnou metódou je CIM terapia aj jej modifikované verzie, ktorej cieľom je zlepšenie motorickej funkcie paretickej končatiny a kvality života pacienta (Wolf, 2006, s. 2095-2096). Jej dva základné princípy sú: imobilizácia neparetickej hornej končatiny pomocou špeciálnej rukavice a súčasne veľmi intenzívneho a koncepčne presne definovaného tréningu hornej končatiny (Souza, 2015, s. 5). Aj v rámci tejto práce bola u pacientov s hemiparézou využitá CIM terapia ako spôsob rehabilitácie. Jej popis, princíp aj samotný priebeh s výsledkami budú popísané v nasledujúcich kapitolách.

## **4 Aktivity denného bežného života**

### **4.1 Definícia**

Activities of daily living (ADL) – aktivity denného bežného života je termín používaný v zdravotnej starostlivosti, ktorý sa vzťahuje na každodennú funkčnú schopnosť jedinca, činnosť a zvládanie starostlivosti o seba samých. Tieto aktivity sa zároveň významne podieľajú na úrovni participácie pacienta do spoločnosti (Jelínková, 2009, s. 148). Koncept ADL bol pôvodne navrhnutý v 50. rokoch minulého storočia Sidneyom Katzom a jeho tímom v nemocnici Benjamin Rose v Clevelande. Tento koncept bol odvtedy doplnený a vylepšený rôznymi výskumníkmi (Noelker, 2014, s. 13). Schopnosť alebo neschopnosť osoby vykonávať ADL sa často používa ako meranie ich funkčného stavu, najmä pokiaľ ide o ľudí po zranení, so zdravotným postihnutím a starších ľudí (Reed, 1999, s. 146).

#### **4.1.1 Aktivity denného života u pacientov s hemiparézou**

U pacientov s hemiparézou sa vyskytujú rôzne motorické, kognitívne a fatické poruchy, ako aj neglekt syndróm. Medzi dôsledky týchto postihnutí patria funkčné poruchy, ktoré ovplyvňujú sebestačnosť pacienta v bežných denných ADL činnostiach. Medzi ne patria činnosti sebaobsluhy, komunikácie a funkčnej mobility. Zaraďujeme sem aj aktivity spojené s vedením a údržbou domácnosti a také činnosti, ktoré pacient vykonáva v širšom sociálnom prostredí (Klusoňová, 2014, s. 75; Krivošíková, 2011, s. 289).

Rozsah a závažnosť postihnutia, psychický stav pacienta, prostredie, pochopenie, vedomosti personálu či spolupráca rodiny veľmi ovplyvní stupeň možnej samostatnosti pacienta. Pri nácviku ADL činností sa využívajú všetky plne alebo čiastočne zachované funkcie ale aj náhradné funkcie. Tieto funkcie umožňujú pacientovi vykonať sebaobslužné aktivity bežných denných činností. Ak je činnosť sprevádzaná s veľkým úsilím alebo nejde inak vykonať využívajú sa technické pomôcky (Klusoňová, 2014, s. 52).

Medzi komplikácie, ktoré ovplyvňujú nácvik ADL činností patrí: neschopnosť izolovaného pohybu, oslabenie, znížená svalová sila, znížená výdrž, vytrvalosť, lateralita, obmedzenie rozsahu pohyblivosti, poruchy citlivosti, vnímania polohy či pohybu, poruchy rovnováhy, spasticity a poruchy kognitívnych funkcií (porucha chápania slova, reči, orientácie, rozlišovania, pamäti) (Klusoňová, 2014, s. 75; Krivošíková, 2011, s. 293-294).

Počas nácviiku ADL by mala byť náročnosť terapeutického programu stupňovaná podľa stavu, schopností, výdrže a motivácie pacienta. Na začiatku volíme jednoduché úlohy a postupne zvyšujeme počet a náročnosť. Terapeut postupne znižuje mieru svojej alebo vonkajšej asistencie, ktorú poskytuje pacientovi a zároveň zvyšuje náročnosť v zadaných úlohách a podmienkach za akých sa vykonávajú (Krivošíková, 2011, s. 289 -290).

## 4.2 Rozdelenie

Najčastejšie sa rozdeľujú na personálne a inštrumentálne.

*Personálne bežné denné činnosti- PADL-* k týmto činnostiam zaraďujeme základné činnosti každodenného života. Sú to činnosti veľmi osobné až intímne. Väčšinou súvisia s individuálnymi návykmi, vzťahujú sa k veku, pohlaviu a obdobiu dňa, kedy sa vykonávajú. Sú pre nás nevyhnuté pre zachovanie zdravia a duševnej pohody. Ohľad dávame na sociálne faktory a faktory prostredia v ktorom sa jedinec nachádza (Trombly, 2008, s. 352). Patrí sem príjem jedla, kúpanie/sprchovanie, osobná hygiena, starostlivosť o vzhľad, obliekanie, použitie toalety/hygiena po použití toalety, ovládanie močenia a vyprázdňovanie stolice (Jelínková, 2009, s. 150-151). Zaraďujeme medzi ne aj mobilitu a presuny na/z posteľ, sexuálnu aktivitu, starostlivosť o osobné pomôcky či prostriedky ako napr. sluchové pomôcky či kompenzačné pomôcky (Pendleton, 2013, s. 159).

*Inštrumentálne bežné denné činnosti- IADL-* medzi ne patria činnosti širšej sebestačnosti. Sú to komplexnejšie aktivity a úlohy vykonávané za účelom zabezpečenia vlastnej domácnosti a života v spoločnosti. Od jedinca sa vyžaduje sociálna a komunikačná zručnosť, schopnosť riešenia problémov, interakcia s prostredím a manipulácia s nástrojmi a predmetmi (Jelínková, 2009, s. 151). Aktivity, ktoré sem patria: vedenie a údržba domácnosti, hospodárenie s peniazmi, mobilita v komunite, starostlivosť o druhých a domáce zvieratá, starostlivosť o vlastné zdravie, aktivity súvisiace s dopravou/prepravou, aktivity vo voľnom čase. Môžeme k nim priradiť aj používanie komunikačných technológií a nakupovanie (Pendleton, 2013, s. 159; Reed, 1999, s. 147).



### 4.3 Testy a hodnotiace nástroje

Na hodnotenie ADL sa používa aj niekoľko iných hodnotiacich nástrojov a to ergoterapeutické neurobehaviorálne hodnotenie ADL podľa Gudrún Arnadottírovej, hodnotenie motorických a procesných schopností (AMPS), funkčná miera nezávislosti (FIM), posúdenie funkcií a zisťovanie problémov pri vykonávaní každodenného života a na plánovanie starostlivosti (Katz index) a škály inštrumentálnych bežných denných činností (Lawton/Brodyová index) (Azadl, 2017, s. 2-3; Jelínková, 2009, s. 158-161).

V diplomovej práci je posudzovaná sebestačnosť pacienta podľa Barthel indexu denných bežných aktivít. Hodnotí schopnosť pacienta vykonávať bežné denné činnosti. Zameriava sa nielen na schopnosť pohybu (mobilita, presúvanie), ovládanie vegetatívnych funkcií (močový mechúr, črevá) ale pomocou tejto škály sa stanovuje miera sebestačnosti a potreba pomoci ďalšej osoby (Gerdes, 2012, s. 293). Hodnotí sa desať aktivít denného života: prijímanie potravy, kúpanie, osobná hygiena, obliekanie, kontinencia moču a stolice, používanie toalety, presuny, lokomócia a chôdza po schodoch (Loewen, 1988, s. 1077-1088). Maximálny možný počet bodov je 100. Pre každú položku je možné získať 0, 5, 10 bodov a u niektorých položiek aj 15 bodov (Cech 2012, s. 97-99).

## **5 CIM terapia**

### **5.1 Vznik terapie**

Výskumný tím pod vedením psychológa Dr. Edwarda Tauba, Ph.D., na Univerzite v Alabame v USA vyvinul CIM terapiu. Bola aplikovaná u niekoľko stoviek pacientov. Na konci sedemdesiatich a osemdesiatych rokoch minulého storočia počiatočným výskumom Dr. E. Tauba boli založené základné princípy tejto terapie (JU, 2018, s. 77-78). Tento výskum sa vykonával na primátoch. Na jednej hornej končatine chirurgicky pomocou dorzálnej rizotómie im bolo prerušené somato-senzorické vnímanie (Nechvátal, 2015. s. 196). Po tomto zákroku pokusné primáty prestali postihnutú hornú končatinu používať, aj keď ich motorická funkcia nebola nijako postihnutá. Cieľom Dr. E. Tauba bolo donútiť opäť používať poškodenú hornú končatinu. Imobilizoval im pohyb nepostihnutou končatinou a primáty boli nútené používať postihnutú hornú končatinu. Na základe tohto výskumu vznikla CIM terapia (Laská, 2016. s. 17).

#### **5.1.1 Princíp terapie**

Funkcia horných končatín je výrazne znížená u približne 80% pacientov s hemiparézou, pretože schopnosť extenzie lakťa a funkcia ruky je obmedzená kvôli spasticite alebo svalovej slabosti. To spôsobuje ťažkosti pri vykonávaní pracovných výkonov v aktivitách denných bežných činností, v práci alebo vo voľnom čase (Kim, 2018, s. 1092)

Podklady k tejto terapii uvádzajú, že jej cieľom je prekonať naučené nepoužívanie alebo nesprávne používanie končatiny. CIM terapia zahŕňa obmedzenie nepoškodenej hornej končatiny a aktívne využitie hemiparetickej hornej končatiny na zvýšenie jej funkčného využitia (Mccall, 2011, s. 409-410). Nejedná sa len o hornú končatinu ale aj o nepoužívanie alebo nesprávne používanie dolnej končatiny. Terapia sa skladá a zahrňuje špeciálne úlohy, tzv. shapingové úlohy, časť bežných denných činnosti Task Practice a úlohy na doma Transfer Package (Uswatte, 2018, s. 227). Terapeut sa zameriava na zlepšenie motorickej aktivity slabšej končatiny pomocou najrôznejších pomôcok a tým prispieva k zvládaniu ADL na jeho najvyššej možnej úrovni. Dôležitá je spolupráca a spätná väzba pacienta, terapeuta a je rodiny (Barzel, 2009, s. 674).

### 5.1.2 Indikácie

Tento prístup je aplikovateľný nielen u dospelých ale taktiež aj u detí. Prístup sa úspešne uplatnil pri liečbe hornej končatiny u pacientov po CMP ale aj u iných diagnostických skupín ako detská mozgová obrna, traumatické poranenia mozgu, roztrúsená skleróza, afázia a poruchy reči (Morris, 2014, s. xii). U dolných končatín sa využíva s pacientmi po CMP, nekompletným poranením miechy alebo zlomeného bedrového kĺbu (Taub, 1999, s. 237).

### 5.1.3 Kritéria

**Medzi kritéria zahrnutia do terapie patria:**

- Pacienti s ľahkou, strednou až ťažkou parézou HK (Lippertová-Grünerová, 2015, s. 33).
- Vek > 18 rokov a < 80 rokov
- Minimálna extenzia v zápästí, MP a IP kĺboch: s vyššou funkciou a to aktívnou aspoň 20° extenziou zápästia a 10° extenziou všetkých MP a IP kĺbov, s nižšou funkciou: aktívnou minimálne 10° extenziou v zápästí, ale aspoň 10° abdukciou alebo extenziou palca a 10° extenziou ale aspoň dvoch ďalších prstov. Pacient by mal byť schopný zopakovať tieto pohyby aspoň trikrát počas jednej minúty (Viana, 2012, s. 105).
- Stoj s oporou po dobu dvoch minút
- V teste kognitívnych funkcií Mini-Mental State Examination (MMSE) získať 24 a viac bodov.
- Diagnostika prvej cievnej mozgovej príhody
- Svalový tonus hodnotený modifikovanou stupnicou Ashworth (MAS)  $\leq 2$
- Bolesť stanovená vizuálnou analógovou stupnicou (VAS) < 4

Zdroj: (Viana, 2012, s. 105; <https://clinicaltrials.gov/ct2/home>).

### **Medzi kritéria vylúčenia z terapie patria:**

- Kontraindikácie k jednoduchej transkraniálnej magnetickej stimulácii (TMS)
- Prítomnosť epilepsie v anamnéze, časté bolesti hlavy alebo bolesti krku
- Prítomnosť neurologickej alebo psychiatrickej patológie
- Závažné kardiopulmonálne, renálne, pečňové ochorenia
- Tehotenstvo
- Závažné ochorenia, ktoré by mohli ovplyvňovať terapiu

Zdroj: (<https://clinicaltrials.gov/ct2/home>; Viana, 2012, s.105-106; Kwakkel, 2015, s. 228-229)

#### **5.1.4 Learned – non use**

Tento jav sa vyvíja už na začiatku po prekonaní cievnej mozgovej príhody v jej prvých fázach liečby. Vtedy keď sa problémy s používaním poškodenej hornej končatiny pacient snaží kompenzovať nadmerným využívaním nepostihnutej končatiny. Manifestácia nepoužívania postihnutej končatiny je zvýraznená prítomnosťou neglect syndrómu alebo pri poškodení nedominantnej hornej končatiny. Je dokázané, že práve táto skutočnosť je jednou z hlavných príčin brániacej obnoveniu správnej funkcie postihnutej hornej končatiny. Snaha terapeuta využívanie poškodenej časti tela je väčšinou spojená s nesúhlasom alebo s názorom pacienta, že to nezvládne/nedokáže. Postupom času sa pacienti naučia väčšinu ADL činností vykonávať pomocou zdravej končatiny a poškodenú končatiny nezačnú opäť používať ani keď nastane určité zotavenie jej funkcií (Uswatte, 2005, s. 36-37).

CIM terapia je zameraná k prekonávaniu tohto fenoménu a k zlepšeniu motorickej funkcie poškodenej hornej končatiny. Na tento účel využívajú dva základné princípy. Je to mobilizácia nepostihnutej (menej postihnutej) hornej končatiny pomocou rukavice alebo ortézy a zároveň súčasný intenzívny tréning postihnutej hornej končatiny. Daný spôsob terapie sa nazýva forced use alebo vynútené používanie (Taub, 2006a, s. 244-245).

### **5.1.5 Tvarovanie**

Shaping je založený na princípe behaviorálneho tréningu a v preklade znamená tvarovanie. Cieľom terapie je prekonať naučené nepoužívanie, zvýšiť používanie postihnutej hornej končatiny a jej rozsah pohybu. K tomu cieľu postupujeme v malých krokoch a to tzv. postupným približovaním. Shaping s ohľadom na možnosti a schopnosti pacienta zahrňuje postupné zvyšovanie úrovne tréningových úloh ako aj zlepšenie výkonnosti pacienta. Pri zvyšovaní obťažnosti úloh by sa malo dbať na pohybové problémy a stav pacienta. Terapeut by mal navrhnúť a odhadnúť primeranú intenzitu tréningu (Lippertová-Grünerová, 2009, s. 56). Poskytujeme tak okamžite po každom pokuse spätnú väzbu a tak sa k cieľu približujeme postupne, čo je efektívnejšie pre spoluprácu pacienta a terapeuta (Uswatte, 2006, s. 148-147).

Existuje sada viac než 120 aktivít, v ktorej je definovaný postup shapingu. Výber úloh je na voľbe terapeuta so zameraním na individuálny motorický deficit pacienta (Morris, 2006, s. 259-265). Každá jedna aktivita sa cvičí v sade 10 krát po dobu 30 sekúnd. Medzi jednotlivými sadami nechávame pacientovi dlhšiu pauzu ako po každom jednom pokuse, kedy je minútová pauza (Taub, 2013, s. 88). Aj na základe výskumu je potvrdené, že počet opakovaní v shapingových úlohách ovplyvňuje zlepšenie motorickej funkcie v každodennom bežnom živote a samotnú funkciu poškodenej HK (Abdullahi, 2018, s. 6-7)

### **5.1.6 Cvičenie úloh**

Vzhľadom na efektivitu opakovania úloh, postupného zvyšovania úrovne aktivity, kladeniu vyšších nárokov na pacienta a jeho motorickú schopnosť sa aj tzv. task practise zameriava na tieto komponenty (Wolf, 2002, s. 331). Pacient vykonáva praktické úlohy zamerané na funkčnosť aktivity bez prestávky po dobu 15 – 20 minút (ako napr. jedenie jedla, písanie). Počas tréningu sú pravidelné pauzy. Sú to v podstate bežné úlohy denných činností (Wolf, 2006, s. 2097).

Tieto úlohy sú vyberané individuálne pre pacienta vzhľadom na pohyblivosť kĺbu s najväčším postihnutím. Taktiež s ohľadom na pohyblivosť kĺbu, ktorý má najvyššiu šancu na zlepšenie a to čo si pacient vyberie s ponúknutých činností (Morris, 2006, s. 261).

Počas terapie sa využíva shaping aj task practise čo je prínosom pre pacientov s vyššou funkciou. Na základe výskumov je efektívnejšie u pacientov s nižšou funkciou použitie shapingu (Morris, 2006, s. 265).

## 5.2 Prenosová sada

Ergoterapeutický protokol obsahuje behaviorálne metódy alebo stratégie práce s pacientom počas terapie. Zaraďujeme k nim: dennú administráciu Motor Activity Log testu a domáci denník, riešenie problémov pri prekonávaní prekážok postihnutou končatinou v rámci bežných denných činností, behaviorálny kontrakt s pacientom, zmluvu s ošetrojúcou osobou, tréning denných bežných činností v domácom prostredí, domáce cvičenie a domáci program (Horsáková, 2017, s. 167-168). Určité komponenty sme popísali v nasledujúcich pododkapitolách tejto podkapitoly.

### 5.2.1 Behavioral Contract

Na konci prvého dňa terapie, potom, ako terapeut zhodnotí schopnosti pacienta dochádza k podpísaniu behaviorálnej zmluvy. Terapeut preberie a predstaví jednotlivé body zmluvy každému jednému pacientovi a osobitne aj ošetrovateľovi, ktorý poskytuje pacientovi starostlivosť. Zmluva o správaní je formálna, písomná dohoda medzi pacientom a terapeutom. V nej je zakotvená dohoda o tom, že pacient bude používať čo najviac svoju viac poškodenú hornú končatinu v špecifických aktivitách denného života, ktoré sú dohodnuté a zapísané (Taub, 2006b, s. 164).

Okrem toho sa v zmluve uvádzajú aj iné povinnosti, ktoré musí pacient dodržiavať. Medzi ne patrí to, že pacient bude nosiť rukavicu na svojej zdravej končatine a tak došlo k obmedzeniu jej používania. Pacient sa musí aktívne zúčastňovať na riešení problémov, zodpovedne pristupovať k terapii, dodržiavať dohodnuté body zmluvy a spolupracovať nielen s terapeutom ale aj s ošetrojúcou osobou (Morris 2006, s. 262-263).

Každý pacient na začiatku uvedie činnosti ADL, ktoré vykonáva bežne počas dňa. Tieto aktivity sú následne rozdelené do troch kategórií.

- a) aktivity, ktoré pacient vykonáva postihnutou končatinou (a druhou končatinou fixovanou v rukavici)
- b) aktivity vykonávané obidvomi končatinami súčasne
- c) aktivity vykonávané zdravou končatinou.

V priebehu terapie môžu byť tieto aktivity ADL modifikované a prispôsobené aktuálnemu stavu a novo nadobudnutým schopnostiam pacienta (Morris 2006, s. 262-263). Dokument je podpísaný pacientom, jeho ošetrojúcou osobou, terapeutom a svedkom, ktorý poukazuje na dôležitosť a to, že dokument je zmluva (Taub, 2006b, s. 164).

### **5.2.2 Domáci tréning**

Cieľom tohto tréningu je motivovať pacienta k vykonávaniu ADL aktivít parietickou končatinou. Vykonáva ho pacient samostatne v domácom prostredí. Terapeut po dohode s pacientom vyberie 10 aktivít, ktoré si bude pacient precvičovať. Týmto špecifickým všedným činnostiam je potrebné venovať aspoň 30 minút každý deň v priebehu celej terapie. Terapeut je povinný skontrolovať zoznam domácich úloh, jeho splnenie v nasledujúci deň a vybrať ďalších desať aktivít na nasledujúci deň (Morris, 2006, s. 263).

### **5.2.3 Domáce cvičenie**

Je v podstate alternatíva domácich činností k tréningu denných všedných činností. Toto cvičenie využívame u pacientov, ktorí nie sú svojom domácom prostredí až tak aktívni. Aktivity, vyberáme pre každého pacienta individuálne, vzhľadom k stavu motoriky jeho postihnutej končatiny. Je vybratých 8-10 aktivít, z ktorých si vyberie jednu alebo dve a tie denne trénuje po dobu 15-30 minút. Aby sme čiastočne zabezpečili, že pacient bude aktivity vykonávať, využívame pri nich len pomôcky, ktoré sú bežne dostupné (Horsáková, 2017, s. 168).

### **5.2.4. Denný program**

V rámci terapie zapisuje terapeut podrobný harmonogram aktivít každý jeden deň. Uvádza sa v ňom čas v ktorom bola aktivita vykonávaná, dobu oddychu ale aj používanie pomôcky obmedzujúcej pohyb zdravej hornej končatiny. Záznamy v dennom program obsahujú aj shapinky a tréningy repetitívnych úloh. Všetky zaznamenané hodnoty a poznatky pomáhajú pacientovi na zobrazenie pokroku a zlepšenia sa v denných činnostiach a to väčšinou vedie k lepšej motivácii pacienta k pokračovaniu v terapii a následnému zlepšeniu stavu (Horsáková, 2017, s. 168; Morris, 2006, s. 264).

## 6 Testy

V tejto časti popíšeme testy, ktoré boli použité vo výskumnej skupine pri aplikovaní CIM terapie. Keďže terapia bola zameraná na ADL činnosti tak boli použité aj testy, ktoré slúžia na hodnotenie ich funkčnosti, miery a kvality vykonania zadaných úloh. Na hodnotenie ADL činností a mieru nezávislosti sa využil Barthel index. Dotazník MAL, ktorý obsahuje 30 bežných aktivít využívaných mimo ambulancie či nemocnice, slúžil na subjektívne hodnotenie miery a kvality využívania poškodenej hornej končatiny. Ako tretí Wolfov funkčný motorický test, ktorého výsledok ukázal ako pacient pohybuje postihnutou hornou končatinou a ako je schopný plniť zadané úlohy.

### 6.1 Barthel index

Je jeden z najrozšírenejších testov používaných na hodnotenie oblasti denného bežného života. Mahoneyová a Barthelová vytvorili tento test v roku 1965 (1955) pre pacientov s neuromuskulárnym a muskuloskeletálnym ochorením (Vávra, 2015, s. 15). Tento test hodnotí desať aktivít denného bežného života: kúpanie, osobnú hygienu, obliekanie, prijímanie potravy, kontinenciu moču a stolice, používanie toalety, lokomóciu, chôdzu po schodoch a presuny. Meriame s ním osobnú nezávislosť pacienta a stanovuje rozsahu pomoc, ktorú pacient potrebuje pri nevykonaných aktivitách a to na čom budeme pracovať (Svěčená, 2013, s. 134).

Pri teste je hodnotená každá položka a na konci testu sa spolu sčítajú. Pri každej položke môže pacient získať 0, 5, 10 až 15 bodov. Plný počet je 100 bodov čo znamená úplnú sebestačnosť, pričom 0 znamená nesebestačnosť pacienta (Kwakkel, 2011, s. 342-343).

Získanie plného počtu bodov nemusí znamenať vždy plnú sebestačnosť pacienta v ADL činnostiach. BI neobsahuje veľa ostatných, ktoré pacient vykonáva v rámci aktivít denného bežného života (napr. varenie, domáce práce, nakupovanie) a taktiež nemeria jeho sociálnu prispôsobivosť a psychické funkcie (Vávra, 2015, s.15)

### 6.2 Motor Activity Log

Motor Activity Log (Quality of Movement) a MAL (AOU) Motor Activity Log (Amount of Use) sú dva štruktúrované dotazníky pre zistenie používania postihnutej hornej končatiny v rámci ADL u pacientov s hemiparézou mimo ambulanciu. Tento dotazník



obsahuje 30 štandardizovaných otázok, ktoré vyplňuje s terapeutom (Uswatte, 2006, s. 1189). Využíva sa na testovanie pred a po terapii alebo v jej priebehu. Cieľom je zistiť kvalitu (ako dobre, stupnica 0–5 bodov, How Well, HW) a kvantitu (ako často, stupnica 0–5 bodov, Amount Scale, AS) využívania paretickej končatiny v každodenných aktivitách. V tomto dotazníku sú otázky zamerané na zapojenie a znovu používanie postihnutej hornej končatiny do jemnej a hrubej motoriky a na manipuláciu s predmetmi (Taub, 2011a, s. 2).

### **6.3 Wolf Motor Function Test**

Tento test bol vyvinutý k hodnoteniu motorických schopností pacientov s miernou až stredne ťažkou poruchou hybnosti hornej končatiny (Taub, 2011b, s. 2). V tomto teste sa zameriavame na hodnotenie pohybových schopností postihnutej hornej končatiny. Test obsahuje spolu 17 definovaných položiek, ktoré zahŕňujú jednotlivé pohyby v kĺbe ale aj komplexné pohyby a taktiež aj funkčné pohyby celej končatiny. 15 položiek hodnotí kvalitu a rýchlosť prevedenia pohybu z toho sa na komplexné pohyby v kĺboch zameriava prvých 6 položiek a ďalších 9 na integrované funkčné pohyby celej končatiny (Chen, 2012, s. 1018; Wolf, 2001, s. 1635).

Celkovým časovým skóre bude priemer z času, ktoré pacient potreboval na vykonanie všetkých položiek testu. Maximálna povolená doba na vykonanie jednej položky testu je 120 sekúnd. Odporúča sa testovať obidve horné končatiny kedy by sa mala zdravá končatina testovať prvá. Terapeut je povinný detailne popísať jednotlivé úlohy aby pacient presne vedel čo má vykonať (Taub, 2011b, s. 5-6). Pri realizácii testu sa postupuje podľa definovaného manuálu, ktorého autorom je Edward Taub et al., v ktorom sú zakotvené všetky podmienky a princípy testu. Jeho realizácia si vyžaduje štandardizovanú sadu pomôcok (Taub, 2011b, s. 29).

# PRAKTICKÁ ČASŤ

## 7 Ciele výskumu

### 7.1 Cieľ práce

Cieľom diplomovej práce je potvrdiť efektivitu terapie a jej možnosti využitia v praxi. Cieľom teoretickej časti je podať teoretický prehľad o danej problematike: priblížiť terapiu, popísať hemiparézu, neuroplasticitu, denné bežné činnosti, na ktoré sa počas terapie zameriavame. V rámci praktickej časti práce aplikovať CIM terapiu u výskumnej skupiny so zameraním na ADL činnosti s jej následných zhodnotením a diskusiou o efekte terapie. Potvrdiť alebo vyvrátiť hypotézy, ktoré sme si stanovili na začiatku práce. Prispieť k podpore a vyššej aplikácii v praxi a prispieť k zhodnoteniu jej efektivity.

### 7.2 Hypotézy

H<sub>0</sub>1: CIM terapia nie je efektívna pre zlepšenie ADL činností

H<sub>A</sub>1: CIM terapia je efektívna pre zlepšenie ADL činností

H<sub>0</sub>2: Pri postihnutí nedominantnej HK nie je jej znovu používanie v rámci CIM terapie výraznejšie ako pri postihnutí dominantnej HK.

H<sub>A</sub>2: Pri postihnutí nedominantnej HK je jej znovu používanie v rámci CIM terapie výraznejšie ako pri postihnutí dominantnej HK.

H<sub>0</sub>3: V domácom prostredí nemá terapia vyšší efekt ako počas hospitalizácie.

H<sub>A</sub>3: V domácom prostredí má terapia vyšší efekt ako počas hospitalizácie.

## **8 Metódy výskumu**

### **8.1 Metodika**

Pri písaní je využívaná databáza EBSCO, PubMed, Google Scholar I., MEDLINE, Science Direct Cochrane Library Ovid, Embase ProQuest a IOS Press Content Library. Taktiež knižné zdroje ale hlavne zdroje elektronické. V práci je používané pozorovanie, analógiu, analýzu, syntézu ale aj porovnanie. Vždy pred a po terapii je každý pacient testovaný za účelom vyhodnotenia stavu a následne efektu terapie.

Na hodnotenie sú používané testy: Motor Activity Log, Wolf Motor Function Test, Barthel index. Na vyhodnotenie výsledkov testov využívame program Microsoft Word Excel a potrebné štatistické metodiky, neparametrické testy a to Wilcoxonův test a Mann–Whitney U test. Orientačný čas vyšetrenia pacienta na začiatku a po ukončení terapie je približne 50 minút. Vyšetrenie bude prebiehať v dopoludňajších hodinách deň pred zahájením a deň po ukončení terapie.

Zber dát vychádza z anamnézy, vyšetrenia a testovania pacienta. Dáta uchováваме v papierovej a elektronickej forme. Prezentácia týchto dát je v našej diplomovej práci formou tabuliek, grafov a popisov vychádzajúcich zo štatistického spracovania dát. Výsledky terapie budú širšie popísané v diskusii. Taktiež v závere práce potvrdíme alebo vyvrátíme našej hypotézy, ktoré sme si stanovili na začiatku výskumu.

### **8.2 Popis výskumnej skupiny**

Vo výskumnej skupine sa nachádzajú 8 pacienti s hemiparézou. Terapia nie je limitovaná vekom, príčinou vzniku hemiparézy, dobou od jej vzniku ani lateralitou. Na začiatku terapie musí pacient spĺňať stanovené vstupné kritériá terapie, aby mohol byť zaradený do výskumnej skupiny.

U každého pacienta vo výskumnej skupine je rešpektovaná jeho osobná sloboda, rasa a etnický názor. Tieto faktory neovplyvňujú nijakým spôsobom terapiu. Pacient musí byť schopný sám udeliť informovaný súhlas. Anonymita dát pacienta je zabezpečená podpísaním informovaného súhlasu, používaním iniciálok. Na začiatku terapie prebehne podpísanie zmluvy o správaní s pacientom, ošetrovateľom, terapeutom.

Nižšie je uvedený popis pacientov v tabuľke 1 (s. 36), ktorá obsahuje ich pohlavie, rok narodenia, diagnózu, vznik príčiny hemiparézy, štádium od vzniku hemiparézy, prostredie

v ktorom sa terapia vykonávala, dominantnú a postihnutú HK, zamestnanie a dobu trvania terapie. Vo výskumnej skupine sa nachádzajú pacienti vo vekovom rozsahu od 10 – 72 rokov, s priemerným vekom 52 rokov, z toho je 6 žien a 2 muži. Piatich pacientov sa nachádzali v chronickom štádiu a traja v subakútnom štádiu ochorenia. Príčinou lézie bola u 5 pacientov CMP a u zvyšných troch to bola iná príčina. Terapia bola vykonávaná u piatich pacientov v ich domácom prostredí a u troch v nemocnici. Všetci pacienti mali dominantnú pravú HK ale postihnutá bola u štyroch pacientov a zvyšných štyria mali postihnutú nedominantnú HK.

**Tabuľka 1** Súhrnný popis výskumnej skupiny pacientov

PACIENTI	POHLAVIE	VEK	VZNIK	TYP	PRÍČINA	POVODIE
Pacient 1 S.Š.	žena	68	25.4.2017	ischémia	CMP	ACM
Pacient 2 M.T.	žena	49	26.2.2018	ischémia	CMP	ACM
Pacient 3 A.S.	žena	72	január 2014	hemoragia	CMP	parientálne
Pacient 4 K.N.	žena	51	23.11.2017	x	lymfóm	frontálne
Pacient 5 V.V.	žena	10	október 2009	x	gangliogliom	
Pacient 6 J.H.	muž	59	28.12.2018	ischémia	CMP	ACM
Pacient 7 K.Z.	žena	43	24.7.2018	x	kliešťová encef.	
Pacient 8 S.V.	muž	64	16.1.2019	ischémia	CMP	ACM
DOMINANTNÁ HK	POSTIHNUTÁ HK	PROSTREDIE	ZAMESTNANIE	ŠTÁDIUM		
pravá	ľavá	doma	dôchodca	chronické		
pravá	pravá	nemocnica	práca/administratíva	subakútne		
pravá	ľavá	doma	dôchodca	chronické		
pravá	pravá	doma	práca/administratíva	chronické		
pravá	ľavá	doma	škola	chronické		
pravá	ľavá	nemocnica	práca/bagrista	subakútne		
pravá	pravá	doma	práca/riadiateľka školy	chronické		
pravá	pravá	nemocnica	dôchodca	subakútne		

## Popis výskumnej skupiny

### Pacient 1

Pacient	Pohlavie	Rok narodenia	Vznik	Štádium	Prostredie
Pacient 1	žena	1948	25.4.2017	chronické	doma

**Tabuľka 2** Popis pacienta 1 (jeho pohlavie, rok narodenia, vznik lézie, štádium ochorenia, prostredie v ktorom sa terapia vykonávala)

**Diagnóza:** Akútna ischemická CMP – v povodí ACM vpravo, frontálne. Stenóza karotického riečiska. Ľavostranná hemianopsia, hemihypestézia.

**Dominantná/ postihnutá HK:** pravá/ ľavá

**Zamestnanie:** dôchodca

**Terapia:** 9.4.2018 – 23.4.2018

### Pacient 2

Pacient	Pohlavie	Rok narodenia	Vznik	Štádium	Prostredie
Pacient 2	žena	1949	26.2.2018	subakútne	nemocnica

**Tabuľka 3** Popis pacienta 2 (jeho pohlavie, rok narodenia, vznik lézie, štádium ochorenia, prostredie v ktorom sa terapia vykonávala)

**Diagnóza:** Ischemická CMP – v povodí ACM a v oblasti bazálnych ganglií, prevedená trombolýza a mechanická rekanalizácia, s následným vznikom pravostrannej hemiparézy, globálna afázia

**Dominantná/ postihnutá HK:** pravá/ pravá

**Zamestnanie:** administratíva (vedúca skladu)

**Terapia:** 3.4. 2018 – 17.4. 2018

### Pacient 3

Pacient	Pohlavie	Rok narodenia	Vznik	Štádium	Prostredie
Pacient 3	žena	1946	január 2014	chronické	doma

**Tabuľka 4** Popis pacienta 3 (jeho pohlavie, rok narodenia, vznik lézie, štádium ochorenia, prostredie v ktorom sa terapia vykonávala)

**Diagnóza:** Hemoragická CMP - parientálne vpravo, vykonaná kraniotómia s následnou ľavostrannou hemiparézou. Lézia n. facialis

Ostatné ochorenia: reumatoidná artritída, depresívny syndróm

**Dominantná/ postihnutá HK:** pravá/ ľavá

**Zamestnanie:** dôchodca

**Terapia:** 19.4. 2018 – 8.5.2018

### Pacient 4

Pacient	Pohlavie	Rok narodenia	Vznik	Štádium	Prostredie
Pacient 4	žena	1967	23.11.2017	chronické	doma

**Tabuľka 5** Popis pacienta 4 (jeho pohlavie, rok narodenia, vznik lézie, štádium ochorenia, prostredie v ktorom sa terapia vykonávala)

**Diagnóza:** Lymfóm (difúzny astrocytom) frontálne vľavo, vykonaná kraniotómia. Extirpácia tumoru. diagnostikovanie: 16.10.2017, operácia: 23.11.2017. Následná pravostranná hemiparéza, pravej DK. Pacientka podstupovala rádioterapiu.

Ostatné ochorenia: sekundárna epilepsie následkom tumoru, depresívny syndróm

**Dominantná/ postihnutá HK:** pravá/ pravá

**Zamestnanie:** administratíva

**Terapia:** 1.10.2018 – 12.10. 2018

### Pacient 5

Pacient	Pohlavie	Rok narodenia	Vznik	Štádium	Prostredie
Pacient 5	žena	2008	október 2009	chronické	doma

**Tabuľka 6** Popis pacienta 5 (jeho pohlavie, rok narodenia, vznik lézie, štádium ochorenia, prostredie v ktorom sa terapia vykonávala)

**Diagnóza:** Dezmoplastický infantilný ganglioglióm. V kojeneckom veku vykonaná extirpácia a následná hemiparéza vľavo.

Ostatné ochorenia a operácie: artroplastika lakt'a a thenaru, provokované kolapsy (epilepsia)

**Dominantná/ postihnutá HK:** pravá/ ľavá

**Zamestnanie:** žiačka základnej školy

**Terapia:** 15.10.2018 – 26.10.2018

### Pacient 6

Pacient	Pohlavie	Rok narodenia	Vznik	Štádium	Prostredie
Pacient 6	muž	1959	28.12.2018	subakútne	nemocnica

**Tabuľka 7** Popis pacienta 6 (jeho pohlavie, rok narodenia, vznik lézie, štádium ochorenia, prostredie v ktorom sa terapia vykonávala)

**Diagnóza:** Ischemická CMP v povodí ACM vpravo združene pri uzávere ACI, vykonaná tromboectómia a stent do ACI, s následnou ľavostrannou hemiplégiou, neglect syndróm.

Ostatné ochorenia: arteriálna hypertenzia 3. stupňa

**Dominantná/ postihnutá HK:** pravá/ ľavá

**Zamestnanie:** obsluha bagra, vodič

**Terapia:** 21.1.2019 – 1.2.2019

### Pacient 7

Pacient	Pohlavie	Rok narodenia	Vznik	Štádium	Prostredie
Pacient 7	žena	1975	24.7.2018	chronické	doma

**Tabuľka 8** Popis pacienta 7 (jeho pohlavie, rok narodenia, vznik lézie, štádium ochorenia, prostredie v ktorom sa terapia vykonávala)

**Diagnóza:** Následkom kliešťovej encefalitídy, cervikobrachiálny syndróm s motorickou a senzitívnou polyradikulárnou symptomatikou vpravo. Prítomný útvar na zadnom mediastine.

**Dominantná/ postihnutá HK:** pravá/ pravá

**Zamestnanie:** riaditeľka základnej školy

**Terapia:** 5.2.2019 – 18.2.2019

### Pacient 8

Pacient	Pohlavie	Rok narodenia	Vznik	Štádium	Prostredie
Pacient 8	muž	1955	16.1.2019	subakútne	nemocnica

**Tabuľka 9** Popis pacienta 8 (jeho pohlavie, rok narodenia, vznik lézie, štádium ochorenia, prostredie v ktorom sa terapia vykonávala)

**Diagnóza:** Ischemická CMP, v povodí ACM vľavo (vertebrobasilárne povodie), pravostranná hemiparéza, dysartria, dysfágia.

**Dominantná/ postihnutá HK:** pravá/ pravá

**Zamestnanie:** dôchodca

**Terapia:** 25.2.2019 – 8.3. 2019



## 8.3 Priebeh terapie

Terapia s pacientom prebieha každý deň v dĺžke 2 hodín, pacient je povinný sám aktívne pracovať s postihnutou končatinou ďalšie 4 hodiny denne. Jeho nepoškodená končatina je fixovaná spolu 6 hodín denne. Na fixáciu zdravej hornej končatiny využívame nami vyrobenú rukavicu za účelom zabráneniu jej pohybu. Medzi riziká, ktoré môžu terapiu ovplyvniť patrí únava, časová náročnosť, psychický stav pacienta, slabá motivácia a jeho nespolupráca. Samotná aplikácia terapie bude u pacienta prebiehať 2 týždne, vždy počas pracovných dní.

Pred každou jednou terapiou je skontrolované splnenie úloh, ktoré sú pacientovi zadané v predchádzajúci deň, taktiež aj jeho denník a program. Terapia sa začína prípravou postihnutej končatiny na terapiu (pasívne pretiahnutie pred pohybom, manuálne ošetrovanie formou mäkkých techník, mliečkovania, propioceptívnej stimulácie). Dvojhodinová terapia je približne rozdelená na 8 aktivít (8 x 15 minút) a to 4 shapingové (časované) a 4 funkčné aktivity - task practise. Striedané sú shapingové úlohy, ktoré sú vyberané zo sady viac než 120 aktivít, v ktorej je definovaný postup shapingu. Výber úloh je na voľbe terapeuta so zameraním na individuálny motorický deficit pacienta. Každá jedna aktivita sa vykonáva v sade 10 krát po dobu 30 sekúnd. Medzi jednotlivými sadami je ponechávaná pacientovi dlhšia pauza a po každom jednom pokuse minútová pauza. V rámci task practise pacient vykonáva praktické úlohy zamerané na funkčnosť aktivity bez prestávky po dobu cca 15 minút. Pacient vykonáva bežné úlohy denných činností. Pri týchto aktivitách je opäť zaradená pauza podľa potrieb pacienta.

### 8.3.1 Príklad terapie

#### 8.3.1.1 V nemocnici

V nasledujúcej časti je uvádzaný príklad terapie v nemocnici. Popísaní je úsek troch dní zo záznamu autora práce a pacienta.

Pacient 8, muž, narodený 1955. Dňa 16.1.2019 ischemická CMP, v povodí ACM vľavo (vertebrobasilárne povodie), pravostranná hemiparéza, dysartria, dysfágia. Pacient sa nachádza v subakútnom štádiu. Jeho dominantná a zároveň postihnutá HK je pravá HK. Pacient je dôchodca. Terapia prebiehala od 25.2.2019 – 8.3. 2019.

Pred každou terapiou je zaradená prípravná fáza hornej končatiny. Použité sú mäkké techniky, stimulácia ježkom a loptičkou, mobilizácia lakt'ového, ramenného, zápästného kĺba a drobných kĺbov ruky. Na zachovanie kĺbovej hybnosti sú využívané pasívne a aktívne pohyby, strečing spastických svalov a posilňovanie oslabených svalov. Pred samotnou terapiou ale aj v rámci nej bola použitá propioceptívna neuromuskulárna facilitácia (PNF). U daného pacienta bol najväčším obmedzením rýchly nástup spasticity, nekoordinovanosť pohybov, dysmetria, svalová únava, slabosť a taktiež aj využívanie súhybov iných častí tela. Avšak môžeme vyzdvihnúť veľkú motiváciu a ochotu spolupracovať. Pacient počas celej terapie aktívne spolupracoval a poctivo vykonával zadané aktivity a úlohy. Po každej terapii boli dohodnuté domáce úlohy, ktoré mal počas dňa vykonávať. Denný program pacienta bol každý deň približne rovnaký až na čas terapií. Okrem CIM terapie, mal pacient počas dňa dve terapeutické jednotky (cca. 45 minút) so svojou fyzioterapeutkou alebo ergoterapeutkou a navštevoval kineziologické laboratórium.

U daného pacienta sme sa počas terapií zamerali hlavne na:

- extenziu prstov ruky
- pronáciu a supináciu predlaktia
- zníženie dysmetrie a trasu a zlepšenie zacielenia pohybu
- odstránenie používania súhybov úst, trupu a nepostihnutej HK
- rýchly nástup spasticity a svalovú slabosť
- zlepšenie úchopovej a opornej funkcie postihnutej HK
- zapojenie HK do opory – správna centrácia RK, opora, indirektívna terapia
- úchopy: valcový, guľový, jemný (štipka, písársky), s laterálnou opozíciou palca a ukazováka
- zvládnutie ADL činností

Denný program pacienta:

6:30 – 7:30 ranná hygiena, fixácia zdravej HK

7:30 – 8:00 raňajky vykonávané zdravou HK s pomocou postihnutej HK

8:30 – 9:30 terapeutická jednotka s fyzioterapeutom / 9:00 – 11:00 CIM terapia

10:00 – 10:30 pás Zebris/ C - mill

10:30 – 11:30 vykonávanie zadaných úloh

11:30 – 12:30 obed

12:30 -13:00 voľný čas / terapeutická jednotka s fyzioterapeutom

13:00 – 15:00 CIM terapia  
15:00 – 16:00 voľný čas  
16:00 – 18:00 vykonávanie zadaných úloh  
18:00 – 18:30 večera  
18:30 – 19:30 večerná hygiena  
19:30 – 22.00 voľný čas  
22:00 spánok

Zadané úlohy, ktoré musel pacient vykonávať každý deň: používanie postihnutej HK pri rannej hygiene (púšťanie vody pákou, česanie, použitie mydla, uteráka), otváranie dverí, odsúvanie/zasúvanie stoličky, otváranie šuplíku, otváranie/ zatváranie fľaše, otáčanie stránok pri čítaní. Spolupráca so zdravou hornou končatinou pri každej aktivite, ktorú postihnutá HK nezvládne sama (napr. obliekanie, jedenie, sprchovanie, použitie WC). K týmto úlohám mal pacient pridanú na každý deň inú špecifickú úlohu (vzhľadom na potreby a pokrok pacienta).

#### **Deň A (prvý deň terapie, 25.02.2019)**

Bližšie zoznámenie sa s pacientom, detailnejší popis terapie, oboznámenie sa s celým priebehom, podmienkami a postupom terapie. Dohodnutie a naplánovanie si časového priebehu terapie v jednotlivé dni počas dvoch týždňov. Zistenie pacientových záujmov, cieľov a očakávaní od terapie. Podpísanie potrebných zmlúv a informovaného súhlasu. Zadanie formuláru na vedenie si denníka a denného programu. Predvedenie pomôcky na fixáciu zdravej HK a spôsob jej používania. Celkový čas 20 minút.

Vyšetrenie pacienta zamerané na postihnutú HK (palpácia, rozsah pohyblivosti, svalová sila, spasticita, citlivosť, reflexy, tras, dysmetria, stoj, chôdza). Celkový čas 15 minút.

Testovanie pacienta Barthel index (ADL činnosti), Wolf motor function test a Motor activity log (How Well, Amount Scale). Celkový čas 50 minút.

Úloha na časovanie/ Shaping: skladanie a rozkladanie terapeutických kužeľov (15 minút)

Task practise: otváranie dverí kľučkou, otváranie šuplíku (15 minút)

Na konci terapie manuálne ošetrenie postihnutej HK a zadanie úlohy na ďalší deň (trhanie prúžkov z papiera).

## Deň B (štvrtý deň terapie 28.02.2019)

Pacient dodržiava denný režim. Cíti sa dobre, je motivovaný a spokojný s terapiou. Niekedy pociťuje večer únavu ale vyhovuje mu to. Na začiatku terapie je skontrolované splnenie úloh z predchádzajúceho dňa a je vykonaná prípravná fáza hornej končatiny. Prechádza sa na vykonávanie úloh. Terapia je vždy volená podľa stavu a individuálnych potrieb pacienta.

Aktivity počas terapie:

Shaping: uchopovanie vrchnáčikov z plastových fliaš a preloženie do krabičky

Task practise: nácvik šúpania (banán, mandarínka, pomaranč)

Shaping: stavanie stĺpcov z kociek (jeden stĺpec tri kocky)

Task practise: krájanie banánu s terapeutickým nožom a následné jedenie pomocou terapeutickrej vidličky

Shaping: otáčanie stránok časopisu

Task practise: cvičenie v stoji v opore o stôl o nepostihnutú HK, dosahové aktivity s postihnutou HK a naopak

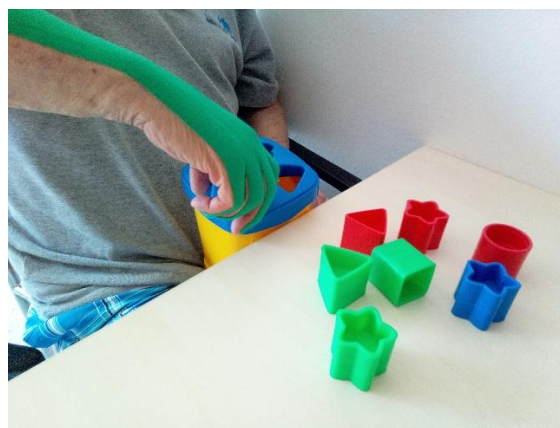
Shaping: vkladanie rôznych geometrických tvarov do otvorov v boxe, (viď Obrázok 2, s, 44 a Obrázok 3, s.44 )

Task practise: v sede, nanosenie krému na tvár a ruky, krém musí otvoriť a zatvoriť spolupráca s nepostihnutou HK

Na konci terapie manuálne ošetrovanie postihnutej HK a zadanie úlohy na ďalší deň (v stoji, utieranie prachu na stole a okne).



**Obrázok 2** Príprava na shapingovú úlohu



**Obrázok 3** Vykonávanie shapinovej úlohy na čas

## Deň B (7. deň terapie 05.03.2019)

Pacient sa cíti dobre, je motivovaný a vidí zlepšenie funkcie HK, hlavne ruky. Zvláda určité aktivity, ktoré pred terapiou nezvládol. Denný režim mu vyhovuje, na náročnosť terapie si zvykol, spolupráca s ním je výborná. Opäť na začiatku terapie je skontrolované splnenie úloh z predchádzajúceho dňa a vykonaná prípravná fáza hornej končatiny. Prechádza sa na vykonávanie úloh.

Aktivity počas terapie:

Shaping: presúvanie štipcov na prádlo do krabičky (vid'. Obrázok 4, s. 45)

Task practise: nácvik úchopu a grafiky (čiarky, krúžky)

Shaping: v stoji pri posteli, presúvanie magnetiek z jedného kraja na druhý

Task practise: otváranie fľaše, naliatie vody do pohára a napitie sa

Shaping: nácvik opozície palca a ukazováku na overballe, vyťahovanie kariet

Task practise: navliekanie rôznych tvarov (kocky, valec, guľa) na šnúрку, spolupráca s nepostihnutou HK (vid'. Obrázok 5, s. 45)

Shaping: práca s terapeutickou hmotou (vytvorenie hada, slimáka, guľičiek)

Task practise: v stoji práca s terapeutickou pomôckou LoopLiner, presun krúžku z bodu A do bodu B

Na konci terapie manuálne ošetrovanie postihnutej HK a zadanie úlohy na ďalší deň (presúvanie loptičiek do boxu).



**Obrázok 4** Prekladanie štipcov do krabičky



**Obrázok 5** Bimanuálna aktivita, navliekanie rôznych tvarov na šnúрку

## **Zhodnotenie terapie**

Terapiu je hodnotená ako efektívna, čo preukazujú výsledky testovania pred a po terapii (Barthel test 90/100 – zlepšenie o 10 bodov; WMFT priemer časov 14,89/4,68 – zrýchlenie o 10,21; MAL AS 29/79 - zlepšenie o 50 bodov ; MAL HW 33/76 – zlepšenie o 43 bodov. Významné je viditeľné zlepšenie funkčných schopností pacienta, dokáže vykonať aktivity, ktoré predtým nezvládol. Nielen pre pacienta ale aj pre nás je významná schopnosť vykonania ADL činností, extenzie prstov, úchopovej schopnosti ruky, opozície palca a ukazováku, zlepšenie zacielenia pohybu, zníženie dysmetrie a trasu ale aj obmedzenie využívania súhybov iných častí tela, čo nám potvrdzuje splnenie určitých cieľov terapie.

Celý princíp terapie sa odzrkadlil v znovu používaní postihnutej končatiny počas denných bežných aktivít a jej snahu plne obnoviť funkčnú a motorickú schopnosť. Dôležité je podotknúť že, pacient bol počas celej terapie motivovaný, v dobrom psychickom stave, tešil sa s terapie a spolupráca s ním bola veľmi dobrá. Aj tieto faktory pozitívne ovplyvnili celú terapiu.

### **8.3.1.2 V domácom prostredí**

Pacientka 5, žena, rok narodenia 2008. Diagnóza: dezmozoplastický infantilný ganglioglióm. Vznik október 2009, v kojeneckom veku vykonaná extirpácia a následná hemiparéza vľavo. Ostatné ochorenia a operácie: artroplastika lakťa a thenaru, provokované kolapsy (epilepsia). Pacientka sa nachádza v chronickom štádiu od vzniku príčiny hemiparézy. Jej dominantná HK je pravá a postihnutá je ľavá HK. Je to žiačka základnej školy, v ktorej má svoju asistentku. Navštevuje krúžok plávania a krúžok tvorivých hláv. Terapia prebiehala od 15.10.2018 - 26.10.2018 v domácom prostredí, ktorého výhodou bolo individuálne prispôsobenie denných aktivít v jeho prirodzenom prostredí.

Pred každou terapiou je zaradená prípravná fáza hornej končatiny. Použité sú mäkké techniky, stimulácia ježkom a loptičkou, využívané sú aj pasívne a aktívne pohyby, strečing spastických svalov a posilňovanie oslabených svalov. Pred samotnou terapiou ale aj v rámci sú využívané techniky na neurofyziologickom podklade. U tejto pacientky sa často pracovalo aj so vzduchovými dlahami na postihnutú HK. Boli využívame aktívne aj pasívne.

Celá terapia je individuálne prispôbena hlavne veku, prostrediu, schopnostiam a možnostiam pacientky. Pacientka mala najväčší problém s opozíciou palca a ukazováku,

extenziou prstov ruky (hlavne III. – V.), úchopmi, radiálnou dukciou a spasticitou svalov v oblasti LK.

U pacientky sme sa počas terapií zamerali hlavne na:

- opozíciu palca a ukazováku
- extenziu prstov ruky
- radiálnu dukciu, dorzálnu flexiu
- úchopy (valcový, guľový)
- extenziu LK
- skrátené svaly HK a DKK
- zvládnutie ADL činností

Denný program pacientky:

6:00 – budík

6:10 – 7:00 ranná hygiena, raňajky

7:00 – odchod do školy

7:30 – 12:00 škola (aktivity v rámci CIM terapie)

12:00 – 12:30 obed

12:30 – 13:30 krúžky/ voľný čas/ domáce úlohy

14:00- 16:00 CIM terapia

16:00 – 15:30 voľný čas

16:00 – 18:00 domáce úlohy, aktivity v rámci CIM terapie

18:00 – 19:00 večera

19:00 – 20:00 večerná hygiena

20:30 spánok

Pacientka mala zadané úlohy, ktoré musela vykonávať v rámci CIM terapie každý deň v rámci zvyšných 4 hodín. Keďže mala postihnutú nedominantnú HK, musela ju začať oveľa viac používať a zapájať do všetkých aktivít a vykonávať všetky aktivity, ktoré s ňou bola schopná spraviť. Každodenné aktivity postihnutou HK: hygiena (česanie, utieranie, umývanie zubov, nanášanie sprchovacieho gélu, úchop sprchovacej hlavice, používanie pák), spolupráca s nepostihnutou HK pri obliekaní, otváranie dverí (doma, škola, auto, skrine), otváranie chladničky, odnášanie použitého riadu, pri jedení (pitie, držanie rožku/chleba, ovocia, atď.), pri hraní pracovať s postihnutou HK a fixáciou, v škole (odsúvanie/zasúvanie stoličky,

otáčanie stránok, príprava kníh a pomôcok na ďalšiu hodinu, hlásenie sa – tieto úlohy kontrolovala osobná asistentka). Na každý jeden deň mala pacientka zadanú inú špecifickú úlohu (vzhľadom na potreby a pokrok pacienta).

### **Deň A (16.10.2018, druhý deň terapie)**

Pacientka sa teší sa terapiu, je zvedavá ako bude prebiehať, čo bude robiť. Sama si navrhla, aké aktivity by chcela vykonávať a v čom by sa chcela zlepšiť. Je ochotná spolupracovať. Mama má obavy ako to bude dcéra fyzicky a psychicky zvládať. Na začiatku terapie je skontrolovaný denník a splnenie úlohy z predchádzajúceho dňa, opísaní je priebeh dnešnej terapie a vykonaná prípravná fáza hornej končatiny.

Aktivity počas terapie:

Shaping: prekladanie kníh z poličky na stôl

Task practise: nácvik česania a čistenia zubov

Shaping: trafenie loptičiek do koša

Task practise: nasadenie vzduchovej dlahy, cvičenie v stoji (dosahové aktivity)

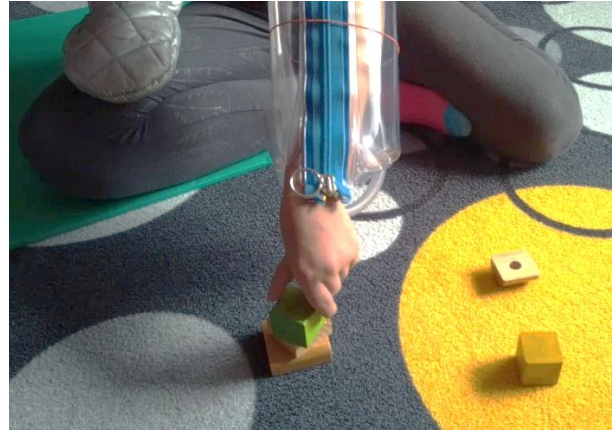
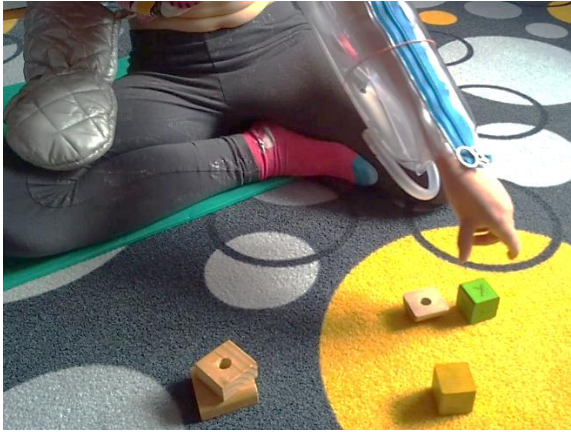
Shaping: ponechanie vzduchovej dlahy, stavanie pyramídy z drevených kociek v sede (vid'. Obrázok 6, s. 49; Obrázok 7, s. 49)

Task practise: kreslenie na tabuľu

Keďže vzduchová dlahy bola nasadená 45 minút bolo vykonaných 6 aktivít.

Na konci terapie manuálne ošetrovanie postihnutej HK, strečing, pretiahnutie skrátených svalov a zadanie úlohy na ďalší deň (vyloženie riadu z umývačky).





**Obrázok 6** Prípravná fáza k uchopeniu kocky **Obrázok 7** Dosiahnutie a uchopenie kocky

### **Deň B (22.10.2018, šiesty deň terapie)**

Druhý týždeň terapie. Pacientka ale aj rodina vidí pokroky a zlepšenie stavu pacientky. Po víkende je oddychnutá a hovorí a o všetkých aktivitách, ktoré vykonávala s postihnutou HK. Na terapiu si zvykla, v niektoré dni je viacej vyčerpaná, hlavne ak má v daný deň aj plávanie. Opäť je na začiatku terapie vykonávané manuálne ošetrenie HK, strečing a pretiahnutie svalov pred pohybom. Taktiež skontrolovanie denníku a zadanej úlohy z predchádzajúceho dňa.

Aktivity počas terapie:

Shaping: presúvanie fazule z misky do misky pomocou lyžice

Task practise: nácvik jedenia s vidličkou

Shaping: skladanie pouzlí (obrázok 5x5)

Task practise: skladanie uteráku a nohavíc

Shaping: v nákreku, pripínanie štipcov na šnúru

Task practise: sed na fitlopte, dosahové aktivity (dosiahnutie a uchopenie valca)

Shaping: vyťahovanie fixiek z peračníku

Na konci terapie manuálne ošetrenie postihnutej HK, strečing, pretiahnutie skrátených svalov a zadanie úlohy na ďalší deň (nakreslenie obrázku pre mamu).

## Deň C (25.10.2018, deviaty deň terapie)

Pacientka zvláda terapiu veľmi dobre, vidí pokroky čo ju ďalej motivuje. Na začiatok terapie je zaradené manuálne ošetrovanie HK, strečing a pretiahnutie svalov pred pohybom. Skontroluje sa denník a zadaná úloha z predchádzajúceho dňa.

Aktivity počas terapie:

Shaping: otáčanie dreveného pexesa, hľadanie dvojíc

Task practise: zdobenie koláčikov potravinárskou farbou a následné jedenie

Shaping: nasadenie vzduchovej dlahy, cvičenie na štyroch v opore

Task practise: cvičenie na štyroch so vzduchovou dlahou, odrážanie lopty

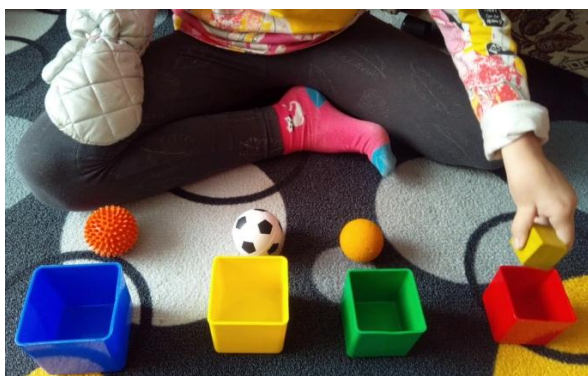
Shaping: vkladanie rôznych predmetov do krabičiek (viď. Obrázok 8, s.50; Obrázok 9, s.50)

Task practise: zapínanie zipsu na mikine, zapínanie gombíkov na nohaviciach

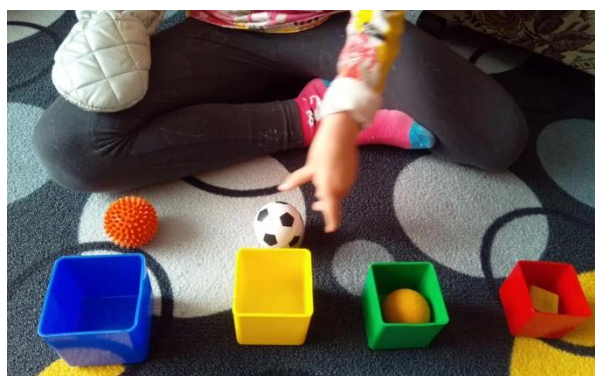
Shaping: vytváranie guľičiek z natrhaného papiera

Task practise: chôdza do/zo schodov, fixácia s postihnutou HK o zábradlie

Na konci terapie manuálne ošetrovanie postihnutej HK, strečing, pretiahnutie skrátených svalov a zadanie úlohy na ďalší deň (popolievanie kvetov pomocou fľašky alebo krhličky).



**Obrázok 8** Uchopenie predmetu a vloženie do krabičky



**Obrázok 9** Opozícia palca a ukazováka, príprava k úchopu

## Zhodnotenie terapie

Priebeh a efekt celej terapie je hodnotený pozitívne. Je preukázateľný efekt celej terapie vzhľadom na zlepšenie stavu pacientky, čo potvrdzujú aj výsledky testov (Barthel test 95/100 zlepšenie o 5 bodov; WMFT 4,9/2,27 zníženie priemeru času zo všetkých aktivít o 2,63 s; MAL AS 54/103,5 zlepšenie o 49,5 bodov, MAL HW 65,5/104 zlepšenie o 38,5 bodov. Výrazné zlepšenie v testoch svedčí o tom, že pacientka začala znovu zapájať postihnutú HK do všetkých činností, aj keď to bola jej nedominantná končatina. Túto končatinu využívala

počas terapie v aktivitách, ktoré predtým stále robila dominantnou končatinou. U pacientky patrí k najvýraznejším pokrokom schopnosť extenzie prstov, otvorenie celej dlane, zlepšenie opozície palca a ukazováku, celkové zlepšenie úchopov a zlepšenie funkcie laktového kĺbu, hlavne extenzie a zníženie napätia svalov v jeho okolí.

Ocenená je pozitívna spolupráca nielen pacientky ale aj rodiny a osobnej asistentky, ktorá sa snažila a pomáhala pacientke ale aj nám efektívne vykonávať terapiu a splniť tak je cieľ. Je potešujúce, že existuje možnosť pracovať aj s detským pacientom priamo v domácom prostredí s využitím CIM terapie.

## 8.4 Výsledky – overenie hypotéz

Premenné	Popisná štatistika výskumnej skupiny a výsledkov testov							
	Počet pacientov	Priemer	Medián	Modus	Frekvencia mediánu	Minimum	Maximum	Std.Dev.
<b>VEK</b>	8	52,00000	55,00	Multiple	1	10,00	72,00	19,65415
<b>Barthel test</b>	8	8,12500	10,00	10,00	4	0,00	15,00	4,58063
<b>MAL AS</b>	8	54,05000	50,50	Multiple	1	33,00	84,40	18,67634
<b>WMFT</b>	8	5,02875	2,60	Multiple	1	1,03	16,20	5,32977
<b>MAL HW</b>	8	43,31250	40,75	32,00000	2	29,00	65,50	13,95896

**Tabuľka 10** Popisná štatistika výskumnej skupiny

V tejto tabuľke je popísaná výskumná skupina v rámci veku, Barthel testu, MAL AS, WMFT a MAL HW. Každá premenná je popísaná počtom pacientov v skupine a jej zloženia, priemerom, modusom, mediánom, maximom a minimom.

### Prvá hypotéza

**H<sub>0</sub>1: CIM terapia nie je efektívna pre zlepšenie ADL činností**

H<sub>A</sub>1: CIM terapia je efektívna pre zlepšenie ADL činností

Hodnotiace premenné	Wilcoxonův test na vyhodnotenie efektu CIM terapie			
	Počet pac.	T	Z	p-hodnota
Barthel pred & Barthel po	8	0,00	2,366432	0,017961
MAL AS pred & MAL AS po	8	0,00	2,520504	0,011719
MAL HW pred & MAL HW po	8	0,00	2,520504	0,011719
WMFT pred & WMFT po	8	0,00	2,520504	0,011719

**Tabuľka 11** Wilcoxonův párový test na hodnotenie efektu CIM terapie

Z uvedenej tabuľky a výsledkov je  $H_0$  zamietnutá. CIM terapia je efektívna pri zlepšení ADL činností. Štatisticky významne to potvrdzuje  $p < 0,05000$  na základe Wilcoxonovho párového testu. Porovnané sú výsledky testov pred a po terapii. P hodnota Barthel indexu je 0,017961, MAL AS  $p = 0,011719$  a táto hodnota je totožná s porovnanými hodnotami pred a po CIM terapii v rámci MAL HW a WMFT. Hodnoty  $p$  sú signifikantne významné.

### Druhá hypotéza

**$H_0$ : Pri postihnutí nedominantnej HK nie je jej znovu používanie v rámci CIM terapie výraznejšie ako pri postihnutí dominantnej HK.**

$H_A$ : Pri postihnutí nedominantnej HK je jej znovu používanie v rámci CIM terapie výraznejšie ako pri postihnutí dominantnej HK.

Premenné	Mann-Whitney U Test , DOMINANCIA HK, Signifikantná hodnota $p < ,05000$									
	Rank Sum (Group 1)	Rank Sum (Group 2)	U	Z	p-hodnota	Z (adjusted)	p-hodnota	Dominantná	Nedominantná	2*1sided (exact p)
Barthel test	17,00	19,00	7	-0,144338	0,885234	-0,154831	0,876955	4	4	0,885714
WMFT	22,00	14,00	4	1,010363	0,312322	1,010363	0,312322	4	4	0,342857
MAL AS	17,00	19,00	7	-0,144338	0,885234	-0,144338	0,885234	4	4	0,885714
MAL HW	14,50	21,50	4,50	-0,866025	0,386477	-0,871227	0,383631	4	4	0,342857

**Tabuľka 12** Mann – Whitney U test na dominanciu HK

Na základe výsledkov z Mann-Whitneyův U testu nulovú hypotézu nezamietame keďže signifikantná hodnota  $p > 0,0500$ . Po vyhodnotení Barthel testu je  $p$  je 0,876955, WMFT je  $p$  0,312322, pri MAL AS je  $p$  0,885234 a MAL HW je  $p$  0,383631. Pri postihnutí nedominantnej HK nie je jej znovu používanie v rámci CIM terapie výraznejšie ako pri postihnutí dominantnej HK.

### Tretia hypotéza

**H<sub>0</sub>3: V domácom prostredí nemá terapia vyšší efekt ako počas hospitalizácie.**

H<sub>A</sub>3: V domácom prostredí má terapia vyšší efekt ako počas hospitalizácie.

Premenné	Mann-Whitney U Test, testovanie vplyvu PROSTREDIA, signifikatná hodnota <,05000									
	Rank Sum (Group 1)	Rank Sum (Group 2)	U	Z	p-hodnota	Z (adjusted)	p-hodnota	doma	nemocni ca	2*1sided (exact p)
Barthel test	17	19	2	-1,49071	0,136038	-1,59909	0,109802	5	3	0,142857
WMFT	19	17	4	-0,89443	0,371094	-0,89443	0,371094	5	3	0,392857
MAL AS	20	16	5	-0,59628	0,550985	-0,59628	0,550985	5	3	0,571429
MAL HW	16	20	1	-1,78885	0,073639	-1,79960	0,071925	5	3	0,071429

**Tabuľka 13** Mann – Whitney U test o prostredí vykonávania CIM terapie

Na základe výsledkov Mann-Whitneyův U testu potvrdzujeme nulovú hypotézu keďže signifikantná hodnota  $p > 0,0500$ . Po vyhodnotení Barthel testu je p je 0,109802, WMFT je p 0,371094, pri MAL AS je p 0,550985 a MAL HW je p 0,071925. V domácom prostredí nemá terapia vyšší efekt ako počas hospitalizácie. Z týchto hodnôt konštatujeme, že terapia v domácom prostredí má rovnaký efekt ako počas hospitalizácie

## 9 Diskusia

Cieľom diplomovej práce bolo potvrdiť efektivitu terapie a jej možnosti využitia v praxi. Teoretická časť sa zameriava na danú problematiku a to priblíženie terapie, popis hemiparézy, neuroplasticity, testovanie schopností pacienta a ADL činností, na ktoré bola terapia zameraná. V rámci praktickej časti to bola aplikácia CIM terapie u výskumnej skupiny so zameraním na ADL činnosti s jej následných zhodnotením. V závere bolo cieľom potvrdiť alebo vyvrátiť hypotézy, ktoré sme si stanovili na začiatku práce. Prispieť k podpore a vyššej aplikácii v praxi a prispieť k zhodnoteniu jej efektivity. V diskusii sa jednotlivo vyjadríme k daným kapitolám práce, porovnáme a zhrnieme výsledky rôznych štúdií, popíšeme naše výsledky výskumu a možnosti ovplyvnenia. Taktiež sa vyjadríme k prvkom a vplyvom, ktoré našu výskumnú skupinu a priebeh terapie ovplyvnili.

CIM terapia je zameraná prevažne na hornú končatinu môže sa však vykonávať aj na dolnej končatine. Vo vykonanom výskume zameranom na hemiparetických pacientov sme pracovali s hornou končatinou. Príčina hemiparézy vo výskumnej skupine nemusela byť jednotná. Celá horná končatina či už je dominantná alebo nedominantná je neoddeliteľnou súčasťou každého jedného človeka a hlavne vykonávania jeho funkčných schopností.

Horné končatiny človeka odpovedajú predným končatinám štvornožcov, pôvodne mali lokomočnú funkciu. V priebehu evolúcie nastal prechod k bipedálnej chôdzi a ich funkcia sa následne zmenila. Funkčne sú menej viazané na osový systém tela ako dolné končatiny, avšak axiálna stabilita je nutným predpokladom pre cieleňú manipuláciu (Kolář, 2009, s. 157; Kovačiková, 1998, s. 71; Vyskotová, 2013, s. 24-25). Obidve horné končatiny spolu kooperujú a spolupracujú, jedna HK býva dominantná - je vedúca, nedominantná zaisťuje a podporuje jej funkcie. Koreňový ramenný kĺb je najpohyblivejším kĺbom tela, v spojení s ostatnými kĺbmi dovoľuje rozsiahlu pohyblivosť celé hornej končatiny a ruky. Pomocou lakťového kĺbu mení horná končatina svoju dĺžku, celá HK je skracujúci a predlžujúci sa systém pohybujúcich sa článkov. Spolu s koordinovanou rotáciou ramena a predlaktia dovoľuje doniesť potravu k ústam a umiestiť ruku do najpohodlnejšej polohy pri rôznych činnostiach. Zápästie nesie a podopiera ruku, ovplyvňuje pevnosť a presnosť ruky koordináciu, umiestňuje ruku v priestore a svojím pohybom rozširuje, zväčšuje rozsah pohybu ruky. Poloha zápästia spolu s predlaktím má kľúčový význam pre funkciu ruky (Velé, 2006, s. 269, 274, 282).

Najväčšia pozornosť v rámci terapie bola venovaná priamo ruke. Je to veľmi precízny a dokonalý orgán ľudského tela, ktorý ma niekoľko funkcií. Ruka je aktívnym koncom celej HK, je pohyblivým a taktílnym orgánom, je pohyblivá, mení svoj tvar, dokáže uchopiť, vykonáva rýchle aj pomalé pohyby. Slúži ako komunikačný orgán, umožňuje spojenie s okolím aj vlastným telom. Medzi hlavné funkcie patrí úchop, ktorý umožní fixovať a udržať predmety schopnosť manipulovať. Medzi funkčné schopnosti a funkcie patrí taktiež aj sebaobsluha (obliekanie, varenie, jedenie), jemná motorika, grafomotorika, vizuomotorika, mimika, gestikulácia, čítanie Brailovho písma, rozpoznávanie predmetov (senzorický orgán, stereognózia), vyjadrovanie emócií či charakteru – komunikácia a sociálny kontakt ale aj ochranná funkcia (Hadraba, 2002, s. 14; Vyskotová, 2013, s. 10-17). Má obrovský rozsah v kortexe, v prípade lézie, veľmi rýchlo vypadne jemná motorika. Preto si treba uvedomiť, čo všetko dokáže ruka jedincovi poskytnúť a aká je pre všetkých dôležitá. Pri jej poškodení alebo narušení niektorej z jej funkcií je našim cieľom znovuoobnovenie alebo nájdenie novej cesty pre vykonanie stratených motorických funkcií (Velé, 2006, s. 288).

U pacientov s hemiparézou existuje veľa terapeutických metód, ktoré môžeme využiť v rámci rehabilitácie. Najväčším deficitom u výskumnej skupiny s hemiparézou bola strata funkčných schopností hornej končatiny. Na ich znovuoobnovenie a získanie stratených funkcií sme použili CIM terapiu. Táto terapia a jej modifikované verzie sú jednou z možností, ktorých efekt bol overený na viacerých štúdiách (Mickevičienė, 2015, s. 17-21; Wolf, 2006, s. 2095-2096; Sawaki, 2014, s. 420-424).

Je založená na plasticite mozgu, pozitívne ovplyvňuje kortikálnu reorganizáciu mozgu a je zodpovedná za štrukturálne a funkčné zmeny v mozgu. Dochádza k zmenám v motorickej a senzorickej oblasti šedej hmoty mozgovej, kontralaterálne aj ypsilaterálne v oblasti lézie (Andrade, 2017, s. 4-6; Fritz, 2012, s. 194-197; Gauthier, 2008, s. 1522-1523; Stark, 2012, s. 208-211). Významná je schopnosť mozgu vytvárať nové synapsy a dráhy, ktoré zlepšia činnosť slabšej končatiny. Na dosiahnutie tohto výsledku je potrebné, aby sa terapia vykonávala s dostatočnou intenzitou, sústredenosťou a formou repetitívneho pohybu. Pri znehybnení zdravej hornej končatiny má mozog možnosť prijímať dostatočne veľké množstvo impulzov na vytvorenie pozitívnych zmien, za účelom zlepšenia funkcie slabšej končatiny. Terapia môže byť trvalým prínosom na oživenie motoriky bez ohľadu na rozsah poškodenia ruky a poškodenia mozgového tkaniva (Hattem, 2016, s. 6-7; Taub, 2014, s. 35; Thrane, 2014, s. 839).

Ciele CIMT sú totiž podobné cieľom ergoterapie samotnej, a to je zmysluplné zamestnávanie a čo najväčšia sebestačnosť pacienta. Doporučeným a bezpečným riešením fixácie je rukavica. Táto fixácia znemožňuje využívanie prstov pri činnostiach, ale umožňuje prevedenie obrannej extenzie hornej končatiny. Fixácia pomáha pacientovi, aby odolával nutkaniu používať zdravú končatinu a podporuje tak používanie postihnutej končatiny. Je dôležité zvážiť vplyv zlepšenia motorickej funkcie na výkon ADL, s ohľadom na schopnosť pacienta žiť nezávisle. CIM terapia prešla významnými výzvami na klinike aj vo výskume, aby mohla byť akceptovaná a aplikovaná u pacientov v rámci ich rehabilitačného programu. Existuje mnoho kontroverzných názorov posudzujúcich nútené používanie postihnutej HK a obmedzenie pohyblivosti nepoškodenej hornej končatiny. Výsledky v štúdií JU et. al. však naznačujú, že snaha pacienta používať postihnutú HK spôsobuje zvýšenie motivácie a vedie k funkčnému zlepšeniu výkonnosti jeho ADL činností (Ju, 2018, s. 80).

### **Diskusia k prvej hypotéze**

Táto hypotéza sa týka efektivity CIM terapie za účelom zlepšenia ADL činností pacienta. Naša práca bola zameraná hlavne na ADL činnosti. Naše rozhodnutie zamerať sa na tieto činnosti bol ich vzťah s každodennou funkčnou schopnosťou pacienta a zvládania starostlivosti o seba samého a ich veľkú významnosť v živote každého jednotlivca. Tieto činnosti potrebuje pacient každý deň a sú základom samostatnosti pacienta. Myslíme si, že sú veľmi významné a zabezpečujú pacientovi nielen schopnosť samostatnosti, ale podieľajú sa aj na jeho zaradení späť do spoločnosti. V praxi sa jedná o formu nácviku reálnych a bežných aktivít, ktoré pacient pre svoj aktívny život potrebuje. Celá terapia bola vykonávaná pod dozorom terapeuta. Pri aplikácii tejto terapie sa jednotlivé aktivity trénujú v reálnej situácii a v reálnom prostredí pacienta. Ako sme mali možnosť sami vidieť, tak cez znovuoobnovenie týchto funkčných schopností sa zlepšil nielen funkčný stav ale aj psychický stav pacienta. ADL aktivity sme modifikovali, tak aby ich pacient zvládol a bol schopný vykonať. Aj na základe výsledkov nášho výskumu sme zistili, že CIM terapia je efektívna pri zlepšení ADL činností. Má pozitívny efekt na zlepšenie motoriky postihnutej končatiny a jej znovu používanie alebo lepšie zapojenie do ADL činností.

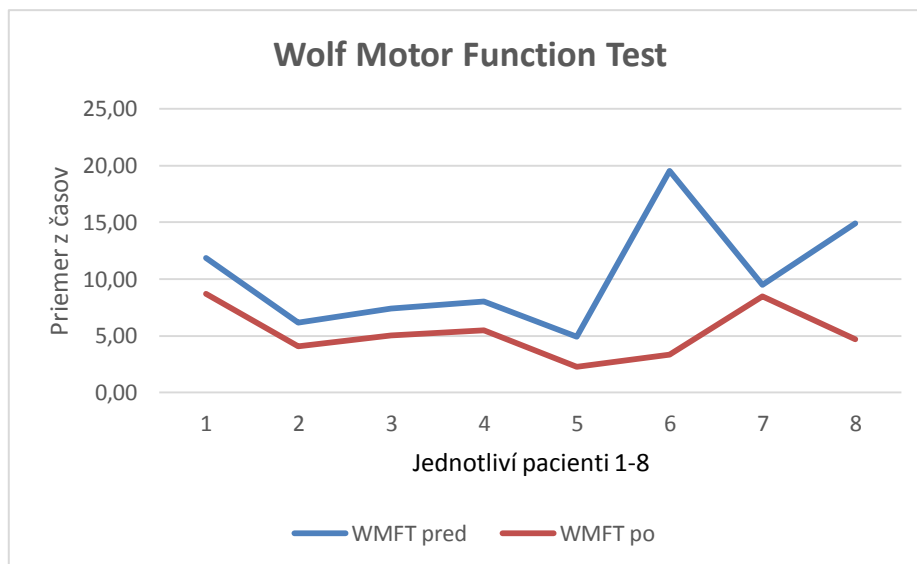
V analýze 13 štúdií, kde porovnávali modifikované CIM terapie a konvenčné terapie sa preukázalo, že táto terapia zvyšuje využívanie postihnutej končatiny pri ADL činnostiach a znižuje disabilitu pacientov (Shi, 2011, s. 981). Práca Corbettu et al. vychádza z



výsledkov 42 štúdií hodnotiacich efekt CIM terapie u pacientov po CMP. Aj v tejto práci, sa dokázalo že CIM terapia je efektívna na zlepšenie motorických funkcií končatiny, má významný prínos a zlepšenie ADL činností u pacientov, ich dlhodobú funkčnú schopnosť a samostatnosť (Corbetta, 2015, s. 7-8).

Z výsledkov nášho výskumu zamietame nulovú hypotézu a potvrdzujeme alternatívnu hypotézu, že CIM terapia je efektívna pre zlepšenie ADL činností. Štatisticky významne to potvrdzuje hodnota  $p < 0,00500$  z Wilcoxonovho párového testu. Porovnávali sme výsledky testov pred a po terapii. V rámci každého testu bol potvrdený efekt terapie. Barthel index, ktorého  $p$  hodnota je  $0,017961$ . Táto hodnota je štatisticky významná a potvrdzuje efekt CIM terapie pri vykonávaní položiek z daného testu, a tým zlepšenia ADL funkcií. Pri hodnotení týmto testom mali pacienti už pred začatím terapie vysoké hodnotenie a boli nezávislí, alebo len ľahko závislí a po ukončení malo sedem pacientov plný počet z tohto testu. V tomto teste bolo desať položiek s trojstupňovým hodnotením, buď pacient zvládne vykonať aktivitu sám, s pomocou alebo ju nezvládne. Obsahoval základne sebaobslužné aktivity pacienta a hodnotí ich schopnosť samostatného vykonania. Nezameriava sa na spôsob, náročnosť a časovú dĺžku vykonania aktivity ani na kognitívne schopnosti pacienta. Test bol vhodný na zhodnotenie základných schopností ADL pacienta ale odporúčame použiť rozšírenú či modifikovanú verziu tohto testu alebo iný test ako napríklad FIM, Katz index či škály inštrumentálnych bežných denných činností Lawton/Brodyová index (Azadl, 2017, s. 2-3; Jelínková, 2009, s. 158-161;).

Wolf motor function test, ktorého  $p = 0,011719$  je z porovnaných hodnôt výsledkov testov pred a po CIM terapii. Hodnoty  $p$  sú signifikantne významné. Došlo k výraznému zlepšeniu v jednotlivých testoch u každého pacienta. Vo Wolf motor function teste Obrázok 10 (s. 58) bol hodnotený priemer u každého pacienta pred a po terapii.



**Obrázok 10** Graf Wolf motor function testu, hodnotenie priemerov z testov pred a po terapii u jednotlivých pacientov

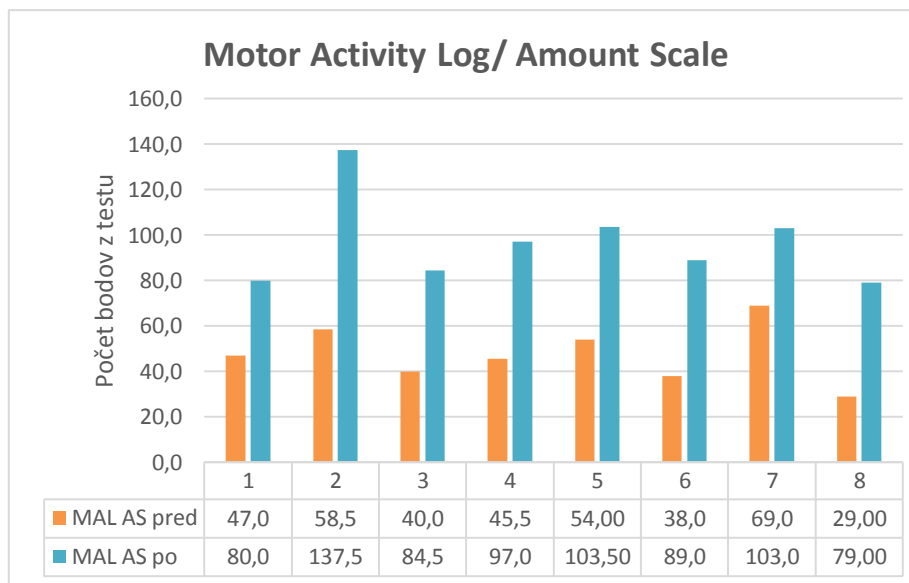
V tomto teste bolo hodnotených 17 aktivít z toho 16 bolo časovaných. Výsledná hodnota bola priemerná hodnota všetkých aktivít. U každého pacienta došlo k zlepšeniu, k zníženiu priemerného času čo svedčí o rýchlejšom a kvalitnejšom prevedení testovaných aktivít. Ak pacient nezvládol nejakú aktivitu tohto testu automaticky mu bolo započítaných 120 sekúnd. U niektorých pacientov, ktorí zvládali všetky aktivity v relatívne dobrom čase a nesplnili jednu sa ich časový priemer výrazne zvýšil. Mali síce vyšší časový priemer ale aktivity vykonávali v lepšej kvalite a funkčnej zdatnosti ako niektorí pacienti s nižším časovým priemerom. Je však dobré, že test hodnotí priemer časov a nie ich súčet. Aktivity boli zaradené vzostupne podľa obťažnosti. Je výhodné, že tento test popisuje aj funkčnú schopnosť vykonania aktivity. Najväčší problém mali pacienti s vykonávaním aktivít zameraných na jemný úchop, ako bolo zdvihnutie kancelárskej sponky, stávanie stĺpcov z kameňov dámy alebo otáčanie kariet. U pacientov, ktorí mali postihnutú nedominantnú hornú končatinu nastalo v rámci tohto testu výraznejšie zlepšenie. Výsledky poukazujú, že u pacientov s postihnutou nedominantnou HK je výraznejšie zlepšenie vo WMFT ako v MAL a u pacientov s postihnutou dominantnou HK je to naopak. Môže to byť tým, že danú končatinu nepoužívali v rovnakých či podobných aktivitách ani pred jej poškodením, v rámci terapie ju používali stále a začali ju používať aj pri činnostiach, ktoré s ňou nikdy nevykonávali. Pri pacientoch s postihnutou dominantnou HK aktivity v teste alebo podobné aktivity bežne vykonávali, mali s nimi už skúsenosť a boli v nich niekde zakódované.

Podobné výsledky sa objavujú aj v štúdiách Wolf (2006, s. 2099 - 2101) či Taub (2013, s. 92), kedy rozdiely v meraných testoch pred a po terapii boli najviac viditeľné v kvalite a rýchlosti prevedenia Wolf Motor Function testu a kvalite používania postihnutej hornej končatiny v ADL, ktoré hodnotili pomocou MAL skóre čo koreluje s našimi výsledkami. V štúdií Wolf et al. sa zúčastnilo 222 jedincov z toho n = 106 absolvovalo CIM terapiu a n = 116 bolo s klasickou rehabilitačnou intervenciou. Výsledok WMF testu a MAL testu potvrdili, že väčšie zlepšenie je u pacientov, ktorí absolvovali CIM terapiu v porovnaní s kontrolnou skupinou. Aj tento výskum CIM terapie priniesol štatisticky významné a klinicky významné zlepšenia funkčnej schopnosti postihnutej HK (Wolf, 2006, s. 2095). Pozitívny výsledok mohla ovplyvniť aj nižšia intenzita nami vykonávanej terapie, ktorá trvala dve hodiny denne. Wolf et. al. skúmal vzťah intenzity CIM terapie na výsledky WMFT, významné vzťahy boli pozorované medzi intenzitou tréningu a funkčným skóre v skupine s nižšou intenzitou terapie ( $p = 0,01$ ) v kontrolnej skupine s vyššou intenzitou terapie došlo k slabším výsledkom ( $p = 0,02$ ). V skupine s nižšou intenzitou vykazovali pacienti lepší pokrok v skóre WMFT ( $p = 0,02$ ) v porovnaní s pacientmi s vyššou intenzitou terapie ( $p = 0,03$ ) (Wolf, 2017, s. 549).

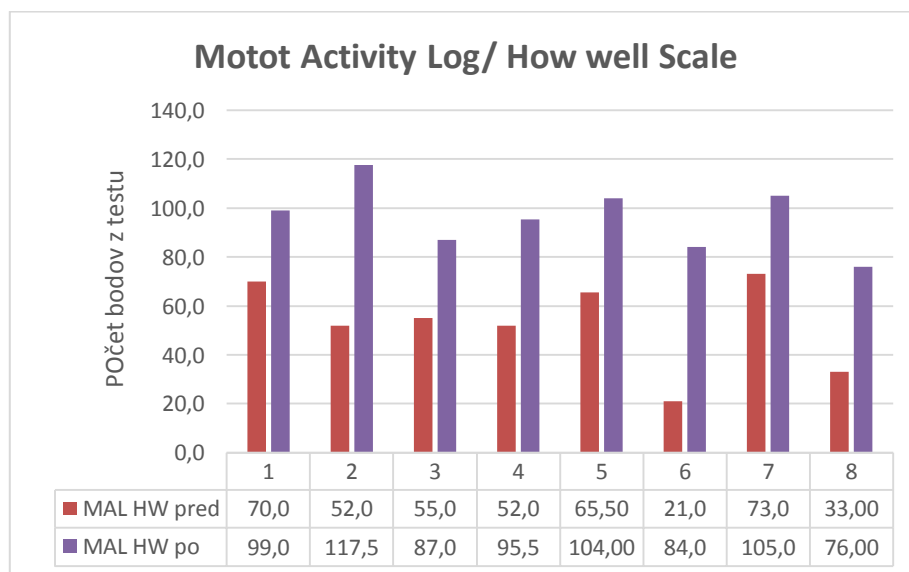
Aj štúdia Smania et. al. potvrdzuje efektivitu dvojhodinovej CIM terapie denne na hemiparetickú hornú končatinu pacienta. mCIM terapiu absolvovalo 59 pacientov v subakútnej až chronickej fázy od vzniku CMP. Kontrolná skupina absolvovala klasickú rehabilitáciu. Každá skupina vykonávala terapiu 1 hodinu v ambulancii a 1 hodinu doma, 5 x do týždňa, po dobu 14 dní. Výsledky boli hodnotené WMFT a MAL testom. Významné zlepšenie funkčnej schopnosti hemiparetickej HK došlo u skupiny podstupujúcich mCIMT, čo preukázali výsledky vo WMFT. V rámci MAL testu došlo k zlepšeniu v položkách samostatnosti v ADL činnostiach. Rozdiely medzi pozorovanými skupinami pretrvávali až 3 mesiace po ukončení terapie. Autori štúdie uvádzajú, že dvojhodinová mCIM terapia je efektívnejšie pre zlepšenie motorických funkcií postihnutej HK ako klasická rehabilitačná terapia (Smania, 2012, s. 1035-1036). Pri otázke intenzity je potrebné podotknúť, že rôzne varianty CIM terapie zameriavajúce sa na zlepšenie motorického deficitu pacienta, sa síce líšia časom trvania samotnej terapie minimálne od 30 minút až po 6 hodín denne, celkovou dĺžkou terapie alebo dobou imobilizácie zdravej HK, no napriek tomu sa javia ako prínosné a efektívne pre pacientov (Kwakkel, 2015, s. 228). U pacientov v akútnom a subakútnom štádiu od vzniku lézie sa vo viacerých štúdiách pri aplikácii CIM terapie využívajú prevažne jej modifikované formy, ktoré sú menej náročné a aplikujú sa po dlhšiu dobu (Brogårdh, 2010, s. 460-461).

Vyhodnotenie MAL testu, ktorý taktiež potvrdzuje, že CIM terapia je efektívna pre zlepšenie ADL činností. Štatisticky významne to potvrdzuje p hodnota  $< 0,00500$  na základe Wilcoxonovho párového testu. Porovnané sú výsledky testov pred a po terapii. Z MAL AS je  $p = 0,011719$  a táto hodnota je totožná s porovnanými hodnotami pred a po v rámci MAL HW. Hodnoty p sú signifikantne významné. Tento dotazník obsahuje 30 štandardizovaných otázok. Jeho cieľom je zistiť kvalitu (ako dobre, stupnica 0–5 bodov, How Well, HW) a kvantitu (ako často, stupnica 0–5 bodov, Amount Scale, AS) využívania paretickej končatiny v každodenných aktivitách. Na obrázku 11 (s. 61), je zobrazený výsledok z MAL AS testu, kde sú uvedení jednotlivo všetci pacienti a ich hodnoty z daného testu pred a po terapii. U každého pacienta je zvýšený počet bodov po terapii, čo svedčí o vyššom skóre a tým znovu používaní postihnutej končatiny. V tomto teste sú výraznejšie rozdiely pred a po terapii oproti MAL HW. Môže to byť tým, že popisuje kvantitu výkonu aktivity. A problém bol v nepoužívaní postihnutej končatiny, to znamená, že pacient by kvalitatívne končatinu dokázal použiť ale v rámci škály ako často ju používa ju používal len veľmi malo. Vo výsledkoch MAL dotazníka hrá určitú úlohu dominancia HK. Pacienti, ktorý mali poškodenú nedominantnú HK majú v úvodnom testovaní nižšie hodnoty na tejto škále, keďže vo väčšine vykonávaných aktivít pred a po jej poškodí používali vždy dominantnú HK. Avšak dominancia končatiny nie je signifikantne významná vzhľadom na efektivitu CIM terapie.

Efekt terapie môžeme vidieť aj na obrázku 12 (s. 61), ktorý popisuje výsledky z MAL HW testu u každého pacienta. Kvalita, ktorú popisuje MAL HW je citlivejšia a pacienti mali už v testovaní pred terapiou vyššie hodnoty v porovnaní s výsledkami z MAL AS pred zahájením terapie. Je zaujímavé, že u pacientov s postihnutou dominantnou HK bolo výraznejšie zlepšenie v oboch škálach pričom viac v MAL AS. U pacientov s nedominantnou hornou končatinou došlo taktiež k zlepšeniu a efektu terapie v rámci MAL ale nižšiemu a výraznejším rozdielom medzi MAL AS a MAL HW.



**Obrázok 11** Graf Motor Activity Log, škála kvantity, ako často používa pacient postihnutú HK. Popis výsledkov u každého pacienta hodnoteného pred a po terapii



**Obrázok 12** Graf Motor Activity Log, škála kvality ako dobre používa pacient postihnutú HK. Popis výsledkov u každého pacienta hodnoteného pred a po terapii

Toto hodnotenie bolo pred terapiou náročné pre pacientov na pochopenie dvoch škál a objektivizácii aktivít, ktoré hodnotili len slovne a nevykonával ich pred fyzioterapeutom. Na škále ako často to bolo adekvátne ale v rámci škály ako dobre by bolo dobré pre terapeuta vykonávanie daného pohybu aj vidieť. Niektorí pacienti, hlavne hospitalizovaní nemali možnosť niektoré aktivity (napr. vystúpenie z auta, otvorenie chladničky) ani len vyskúšať s postihnutou hornou končatinu, keďže boli od začiatku postihnutí hospitalizovaní.

Oceňujeme, že väčšina aktivít z dotazníka je možné robiť aj v nemocničnom prostredí a je na ňom viditeľné a porovnateľné používanie postihnutej HK pred a po terapii. Nevýhodou na vyjadrovanie podrobnejších záverov a možností ovplyvnenia v rámci MAL dotazníka je malý počet pacientov vo výskumnej skupine, vzhľadom aj na iné faktory ako vek, štádium, zamestnanie. Výsledky nášho výskumu a potvrdenia efektu terapie v rámci zlepšenia MAL testu sa zhodujú aj z výsledkami rôznych iných štúdií. Cieľom štúdie Otadi et. al. bolo kvantifikovať kvalitu pohybu a množstvo pohybu, ktoré sa vyhodnotilo pomocou MAL po aplikácii modifikovanej CIM terapie. Porovnávané boli dve skupiny. Jedna absolvovala CIM terapiu a druhá tradičnú rehabilitáciu. Výsledky preukázali významné zlepšenie postihnutej HK vo výsledku MAL testu  $p = 0,02$  (Otadi, 2012, s. 12-13).

V štúdiu Batoool et. al bola vo výskumnej skupine vzorka 42 pacientov. Experimentálna skupina bola liečená CIM terapiou a kontrolná skupina bola liečená programom motorického učenia (MRP) a to po dobu troch týždňov. Skupina CIM terapie vykázala výraznejšie zlepšenie motorickej funkcie a výkonnosti v oblasti ADL činností v rámci postihnutej hornej končatiny v porovnaní so skupinou MRP. Ukázalo sa teda, že CIM terapia je štatisticky významnejšia a klinicky účinnejšia ako konvenčná terapia u pacientov po CMP vo veku od 35 do 60 rokov (Batoool, 2015, s. 2-3).

Efektivita CIM terapie bola preukázaná v niekoľkých štúdiách, tým že u pacientov s miernym až stredne ťažkým motorickým deficitom po CMP dochádza k zlepšeniu ich motorických a funkčných schopností. Napriek tomu nie je u pacientov bežne využívaná (Souza, 2015, s. 2).

Pri poškodení funkcie hornej končatiny existujú aj iné formy terapie za účelom zlepšenia ADL činností pacienta. Zaujímavá je štúdia od Ju et. al., ktorá porovnáva účinnosť mCIM terapie a zrkadlovej terapie a jej vplyv na aktivity každodenného života. Cieľom tejto štúdie bolo zistiť, či tieto terapie ovplyvňujú funkcie horných končatín a či funkcia horných končatín ovplyvňuje schopnosť vykonávať každodenné činnosti. Na štúdiu sa zúčastnilo 28 pacientov s CMP. Terapia bola aplikovaná päťkrát týždenne počas 3 týždňov. Analýzy sa uskutočnili na základe výsledkov z manuálneho testu funkcií a kórejskej verzie modifikovaného Barthel indexu. Obe skupiny vykazovali zlepšenie funkcie horných končatín, ale iba skupina mCIM terapie ukázala koreláciu medzi funkciou hornej končatiny a výkonom v hygiene, jedení a obliekaní. Hlavným rozdielom medzi skupinou mCIMT a skupinou so zrkadlovou terapiou bolo, že pacienti v skupine mCIMT pracovali len s postihnutou HK, zatiaľ čo v skupine zrkadlovej terapie tak nerobili. Zlepšená funkcia manipulácie hornej

končatiny, ktorá sa nachádzala v mCIM terapii mala štatisticky významné vplyvy na jedenie a obliekanie (Ju, 2018, s. 78-79).

### **Diskusia k druhej hypotéze**

V tejto hypotéze sme sa zameriavali na dominanciu postihnutej hornej končatiny. V rámci hypotézy sme predpokladali, že pri poškodení nedominantnej HK je jej znovu používanie výraznejšie ako pri postihnutí dominantnej HK. Keďže zdravý pacient používa väčšinou svoju dominantnú HK pri vykonávaní väčšiny činností a zvláda to, tak aj pri jej poškodení má vyššiu snahu o znovuoobnovenie jej funkčných schopností. Človeku ako keby viac záležalo na dominantnej HK. Pri hemiparéze nedominantnej končatiny, využíva pacient väčšinou naďalej svoju zdravú končatinu, ktorá je zároveň aj jeho dominantná.

CIM terapia pracuje s postihnutou HK a našim predpokladom bolo, že pacient s poškodenou nedominantnou HK, ju začne počas CIM terapie oveľa viac používať, ako kedykoľvek predtým a bude jej venovať vyššiu pozornosť. Na základe výsledkov z Mann-Whitneyúv U testu sa potvrdila nulová hypotéza  $p > 0,0500$ . Po vyhodnotení Barthel testu je  $p$  je 0,876955, WMFT je  $p$  0,312322, pri MAL AS je  $p$  0,885234 a MAL HW je  $p$  0,383631. Výsledok tejto hypotézy znie, že pri postihnutí nedominantnej HK nie je jej znovu používanie v rámci CIM terapie výraznejšie ako pri postihnutí dominantnej HK. Musíme však zhodnotiť, že efekt CIM terapie nastal ako pri poškodení dominantnej tak pri poškodení nedominantnej HK. Pacienti začali aktívne znovu používať svoju postihnutú HK bez ohľadu na jej dominanciu. Rozdiel bol, že pacienti s poškodenou nedominantnou HK nevykonávali niektoré aktivity ani pred jej poškodením, pretože celý život ich vykonávali dominantnou HK. Tu bol viditeľný rozdiel v tom, že po zhodnotení terapie začali svoju poškodenú nedominantnú HK využívať, aj v týchto aktivitách. CIM terapia je vhodná pre pacientov s postihnutou nedominantnou HK. Po poškodení používajú pacienti dominantnú HK na svoju poškodenú zabúdajú, nechýba im. Všetci ako tak to so svojou zdravou dominantnou dokážu. Ale terapia obmedzeného používania im zabráni s ňou vykonávať aktivity a oni začnú venovať pozornosť svojej poškodenej končatine. Výhodou u pacientov s poškodenou dominantnou HK bola predošlá skúsenosť a vyššia snaha k znovuoobnoveniu jej motorických funkcií. Bolo pre nich nepredstaviteľné aby stratili schopnosť svojej dominantnej HK a tým aj pre nich dôležité činnosti ňou vykonávané (písanie, sebaobsluha, jedenie, ruka ako pracovný nástroj, atď.). S obmedzím pohybu zdravej HK mali vyššie problémy pacienti s poškodenou nedominantnou HK. Potrebovali dlhší čas na zvyknutie jej využívania ale boli spokojní a sami

si uvedomili, že bez tejto terapie by jej nevenovali až toľko pozornosti. Pacienti, ktorí mali poškodenú dominantnú hornú končatinu, potvrdili, že táto dvojhodinová CIM terapia počas dvoch týždňov sústredná na ich poškodenú hornú končatinu bola pre nich efektívna.

Dominanciou hornej končatiny sa v rámci CIM terapie zaoberal aj Lima et. al. kde sa zamerával na vplyv dominancie ruky na udržanie benefitov po domácej modifikovanej CIM terapii u pacientov po CMP. Výsledkom štúdie bolo že dominancia hornej končatiny neovplyvnila získanie motorických zručností horných končatín po mCIMT. Avšak pacienti, ktorých paretická horná končatina bola dominantná, preukázali lepšie schopnosti udržať unilaterálne zisky. Bilaterálne zlepšenia sa zachovali bez ohľadu na dominanciu hornej končatiny (Lima, 2014, s. 438). Tuke vo svojom naratívnom prehľade vyhodnocovala z viacerých výskumov rôzne aspekty ovplyvnenia CIM terapie medzi ktorými bola aj dominancia HK. Na základe dvoch štúdií bol zamietnutý vplyv dominancie na efekt CIM terapie (Tuke, 2008, s. 106).

Wolf et. al. 2006 sa v rámci svojej štúdie efektivity CIM terapie na hornú končatinu zaoberá aj vplyvom dominancie HK. V štúdiu absolvovalo CIM terapiu n = 106, z ktorých 50 malo postihnutú dominantnú HK. V kontrolnej skupine s klasickou rehabilitačnou intervenciou bolo n = 116, kde 60 pacientov malo postihnutú svoju dominantnú HK (Wolf, 2006, s. 2099). Uvádza, že medzi pacientmi s poškodenou dominantnou HK v porovnaní s tými, ktorí mali poškodenú ich nedominantnú HK bol malý, ale nie klinicky relevantný rozdiel (Wolf, 2006, s. 2101). Tieto štúdie potvrdzujú naše výsledky, že dominancia hornej končatiny nemá signifikantne významný vplyv na efektivitu CIM terapie. Myslíme si, že naša hypotéza by bola vyvrátená aj v ďalších štúdiách a práve naopak by sa potvrdila vyššia efektivita CIM terapie u pacientov s postihnutou dominantnou HK. Otázka dominancie HK si vyžaduje vykonanie ďalších štúdií.

### **Diskusia k tretej hypotéze**

CIM terapia prebiehala u troch pacientov na Rehabilitačnom oddelení Fakultnej nemocnice v Olomouci a u piatich pacientov v ich domácom prostredí. Pred začatím terapie sme si stanovili hypotézu, že v domácom prostredí má terapia vyšší efekt ako počas hospitalizácie. Predpokladali sme, že v domácom prostredí sa môžeme viac a individuálnejšie zamerať na konkrétne ADL činnosti a hlavne prispôbiť terapiu podmienkam, stavu a domácomu prostrediu pacienta. Taktiež je pre niektorých pacientov zložitá dochádzať denne na ambulanciu alebo nie je ich hospitalizácia možná či nutná. Preto vznikli štúdie



a modifikované formy terapie vykonávajúce sa v domácnosti pacienta. Z nášho pohľadu je terapia v domácom prostredí lepšia v tom, že pacient vykonáva činnosti v prostredí v ktorom žije, znovu používa postihnutú hornú končatinu v činnostiach, ktoré predtým vykonával bežne a podmienky počas hospitalizácie mu to nedovoľujú. Pacient má možnosť vykonávať činnosti, ktoré má rád a robí ich počas každého dňa.

Počas terapie sa vykonávajú aj aktivity ako varenie, pranie, vešanie prádla, upratovanie, nakupovanie, atď., ich nácvik, modifikácia a v prípade neschopnosti nájdenie varianty alebo inej cesty k ich vykonaniu. Samozrejme, že aj v nemocničnom prostredí sa dá vykonávať veľa funkčných a ADL činností. Avšak tie sú vo väčšej miere základné sebaobslužné a viac sa využívajú shapingové, dosahové, modifikované nácviky ADL činností. V tomto prostredí je výhodné to, že pacient okrem CIM terapie absolvuje aj cvičenie s fyzioterapeutom alebo ergoterapeutom a má viac intervencií ako v domácom prostredí kde vykonáva väčšinou len CIM terapiu. Bolo by dobré si v budúcnosti zodpovedať na otázku, či by bola terapia v nemocničnom prostredí taká efektívna v prípade, že by pacient absolvoval len CIM terapiu. Na základe výsledkov potvrdzujeme nulovú hypotézu keďže významná hodnota  $p > 0,0500$ . Po vyhodnotení Barthel testu je  $p$  je 0,109802, WMFT je  $p$  0,371094, pri MAL AS je  $p$  0,550985 a MAL HW je  $p$  0,071925. Z týchto hodnôt konštatujeme, že terapia v domácom prostredí má rovnaký efekt ako počas hospitalizácie. Existuje veľa faktorov, ktoré mohli tento výsledok ovplyvniť. Môžeme, sa zamyslieť či je to malým počtom pacientov vo výskumnej skupine alebo by bola táto hypotéza zamietnutá aj vo väčšej výskumnej skupine. Ďalším z jedným faktorov môže byť aj denný režim v nemocnici vplyv ostatných terapií, ktoré tam pacient absolvuje. V domácom prostredí vplyv zamestnania alebo povinností, ktoré musím plniť. Ak je to aktívny, relatívne mladý pacient, ktorý sa musí postarať o rodinu, má oveľa väčšiu motiváciu ako pacient v dôchodku. V našej výskumnej skupine boli v rámci terapie v domácom prostredí dve aktívne pracujúce pacientky, jedna žiačka základnej školy a dve pacientky na dôchodku. Bolo viditeľné, že pacientky v dôchodku nemali toľko motivácie, vykonávali menej aktivít a záujmových činností a taktiež rolu hral aj ich vek.

Predpokladáme, že pri väčšej výskumnej vzorke by sa nulová hypotéza zamietla a potvrdila by sa naša alternatívna hypotéza. Avšak myslíme si, že najrelevantnejšie by bolo keby výskum prebiehal za podmienok absolvovania výlučne len CIM terapie a to v nemocničnom a domácom prostredí bez akýkoľvek interakcií či iných prostriedkov rehabilitácie. Vtedy by bola nami stanovená hypotéza objektívne vyriešená. V porovnaní s ostatnými štúdiami, ktoré boli zamerané na podobnú otázku alebo v rámci výskumu sa

zoberali aj prostredím terapie môžeme vyvodit' potvrdenie nášho predpokladu, kedy vychádzame u nižšie uvedených štúdií.

Modifikovanej CIM (mCIM) v domácom prostredí homeCIM terapii sa venujú štúdie M et. al.; Lima et. al.; Barzel et. al., kde je hlavnou súčasťou terapie nácvik ADL a iADL činností v domácom prostredí pacienta. Počas tejto terapie ako aj ostatných iných musia byť dodržané jednotlivé zložky obsiahnuté v protokole terapie. Barzel et. al. vykonávali štúdiu u 71 pacientov a porovnávali efekt homeCIM terapie s terapiou na neurofyziologickom podklade, vykonávanom doma alebo v ambulancii. Taktiež štúdia od Lima et. al. s 22 pacientmi vo výskumnej skupine sa zameriavala CIM terapiou v domácom prostredí. Obidve štúdie preukázali pozitívny efekt CIM terapie vykonávanej v domácom prostredí. Avšak neporovnali výsledky homeCIM terapie s CIM terapiou realizovanou len v laboratórnych podmienkach. Obidve štúdie kladú doraz na potrebu ďalšieho výskumu zaberajúceho sa potvrdeným kladenej otázky (Barzel, 2015, s. 893; Lima, 2014, s. 438-439).

Vykonávanie homeCIM terapie je efektívne ako originálna forma CIM terapie a je menej časovo náročná a lacnejšia. V štúdiu pacienti absolvovali homeCIM terapiu, ktorá trvala štyri týždne. Každý deň boli povinný cvičiť dve hodiny po dozorom zaškoleného príslušníka domácnosti. Zdravá končatina bola imobilizovaná 60% z dňa. Terapeut jedenkrát týždenne skontroloval pokroky, prípadne upravil náročnosť terapie jeho aktuálnym schopnostiam (Barzel, 2009, s. 676).

M et. al. skúmal účinnosť CIM terapie v domácom prostredí zameranej na ADL činnosti kvantifikovanú Barthel indexom. Táto štúdia bola založená na hypotéze, že homeCIM terapia je významným prínosom pri rehabilitácii u pacientov po CMP s hemiparézou v chronickom štádiu. Štúdie sa zúčastnilo v experimentálnej skupine 27 účastníkov a kontrolnú skupinu tvorilo 17 účastníkov. Experimentálna skupina dostala CIM terapiu v domácom prostredí spojenú s tradičnou rehabilitačnou terapiou a kontrolná skupina absolvovala bežnú rehabilitáciu. Obe skupiny boli hodnotené pred a po absolvovaní terapie pomocou Barthel indexu. Vyššie zlepšenie bolo zaznamenané v experimentálnej skupine v porovnaní s kontrolnou skupinou. Pozitívny výsledok bol zachovaný po 6 mesiacoch sledovania. Analýza údajov z tejto výskumnej štúdie potvrdzuje celkové výrazné zlepšenie ADL činností u pacientov, ktorí dostávali CIM terapiu v domácom prostredí, navrhuje využívať tento spôsob terapie pri rehabilitácii cievej mozgovej príhody (M, 2009, s. 208-209).

Aj keď je táto metóda rehabilitácie známa už pomerne dosť rokov, stále nie je zavedená do klinickej praxe. Existuje viacero dôvodov, ktoré tomu zabraňujú a sami sme to pri vykonávaní terapie zistili. Terapia je časovo náročná pre terapeuta aj pacienta. Pre pacienta

okrem časovej, psychickej a fyzickej náročnosti veľkú rolu hrá finančná stránka. Aj keby bola použitá modifikovaná forma terapie, nie je to zatiaľ možné formou ambulantnej starostlivosti, pretože pracoviská nemajú na to podmienky či personál a nie je to preplácané poisťovňami. V rámci Českej republiky je možnosť lôžkového pobytu a absolvovania terapie v sanatóriu Klimkovic, ktorý si pacient musí hradiť sám. Toto sanatórium je zároveň jediným akreditovaným centrom pre výuku CIM terapie v Českej republike (Sanatoria Klimkovic, 2016). V rámci Slovenskej republiky neexistuje bohužiaľ žiadna inštitúcia, ktorá by pacientom ponúkala CIM terapiu.

### **Prínos pre prax**

Na základe výsledkov z nášho výskumu sme potvrdili efektivitu terapie obmedzeného používania u pacientov s hemiparézou. Veríme, že aj naša práca bude prínosná pre prax a to nielen výsledkami, ale aj podloženým a spracovaným ostatných štúdií, či prác zaoberajúcich sa touto problematikou. Túto formu terapie nepozná mnoho fyzioterapeutov, nie je známa ani v rámci laickej populácie. Naša práca môže detailnejšie priblížiť CIM terapiu nielen pacientom s hemiparézou, ktorý hľadajú formu terapie ale hlavne zdravotníckemu personálu a všetkým, ktorých táto problematika zaujíma a chcú sa nej dozvedieť viac. Veríme, že na základe štatisticky významných výsledkoch efektivity CIM terapie a objektívnom zlepšení motorických funkcií pacientov, bude táto terapia viacej používaná v rámci rehabilitácie v klinickej praxi. CIM terapiu je možné v rámci rehabilitačnej praxe využiť nielen u pacientov s hemiparézou s rôznou príčinou ale aj pri iných ochoreniach. Terapia je efektívna v každom veku a štádiu od vzniku ochorenia. Pacient by mal oceniť časovú intenzitu terapie a individuálne prispôsobenie priebehu terapie jeho potrebám a schopnostiam.

### **Limity štúdie**

Jedným z hlavných limitov práce bol malý počet pacientov vo výskumnej skupine, čím mohlo nastať skreslenie výsledkov. To hlavne v prípade možnosti ovplyvnenia terapie dominanciou postihnutej HK a prostredím v ktorom sa terapia vykonávala. Práve na tieto dva faktory by bolo vhodné vykonať vyšší počet štúdií, ktoré by sa nimi zameriavali a mohli by sme ich porovnať. Väčšina štúdií sleduje efektivitu CIM terapie tak ako aj naša práca alebo sa zameriavajú na štádium od vzniku lézie. Pri vyhodnotení výsledkov sa výsledné hodnoty niektorých z testov približovali k hladine signifikancie. Môžeme predpokladať, že vyšším

počtom pacientov by mohli byť dosiahnuté štatisticky významné výsledky. Ďalším limitom bola chýbajúca kontrolná skupina, ktorá by absolvovala len štandardnú rehabilitáciu a tak by mohla výraznejšie potvrdiť efektivitu terapie. Medzi limity práce zaradujeme vekovú variabilitu výskumnej skupiny, ktorá bola na podklade nedostatku vhodných pacientov pre vykonávanie CIM terapie.

## Záver

V tejto diplomovej práci sme chceli poukázať na dôležitosť Constraint – Induced Movement Therapy, poukázať na jej účinok a efektívnosť za účelom obnovenia stratených, nepoužívaných funkcií, zminimalizovaniu ďalších následkov pri danom postihnutí a zlepšenia funkčných schopností pacienta. Cieľom práce bolo prehľadné spracovanie a interpretácia poznatkov o CIM terapii u pacientov s hemiparézou. Jej aplikácia u výskumnej skupiny so zameraním na ADL činnosti, zhodnotenie výsledkov u výskumnej skupiny a ich porovnanie s ostatnými štúdiami v rámci diskusie. Cieľ práce bol splnený, práca obsahuje teoretickú časť, kde je spracovaná a priblížená neuroplasticita, spasticita, ADL činnosti, hemiparéza, CIM terapia a testy, ktoré sme použili na testovanie výskumnej skupiny. V práci sme čerpali z kvalitných zdrojov a štúdií, ktoré sa zaoberali podobnou problematikou.

Hlavným cieľom, bol samotný výskum. Terapia bola aplikovaná u 8 pacientov s hemiparézou, po dobu dvoch týždňov, v každý pracovný deň v dĺžke dvoch hodín. Na základe nášho výskumu potvrdzujeme efektívnosť CIM terapie, čo zobrazujú signifikantne významné výsledky testovania pacientov pred a po terapii, ktoré sú potvrdené v rámci prvej hypotézy. V tejto hypotéze bola  $H_0$  zamietnutá. Potvrdilo sa, že CIM terapia je efektívna pri zlepšení ADL činností. Štatisticky významne to potvrdila hodnota  $p < 0,05000$ . P hodnota Barthel indexu je  $p = 0,017961$ , MAL AS  $p = 0,011719$  a táto hodnota je totožná s porovnanými hodnotami pred a po CIM terapii v rámci MAL HW  $p = 0,011719$  a WMFT  $p = 0,011719$ . V rámci praktickej časti a nášho výskumu považujeme tento výsledok za najvýznamnejší. Sme radi, že sa náš cieľ potvrdil. Ostatné dve hypotézy, zaoberajúce vplyvom dominancie a prostredia boli zamietnuté. Tieto výsledky súhlasia aj so závermi porovnávaných štúdií, ale odporúčame venovať pozornosť týmto faktorom ovplyvnenia aj v nasledujúcich štúdiách. Hodnotíme, že priebeh terapie v rámci domáceho a nemocničného prostredia, bol odlišný hlavne vo vykonávaných iných aktivitách a vyššej spolupráce rodiny v domácom prostredí. Bolo by užitočné túto terapiu aplikovať priamo do ich domáceho prostredia, kde by ju mohli následne vykonávať aj príslušníci rodiny pacienta. Je veľmi výhodné, že sa táto terapia dá použiť u pacientov v rôznej vekovej kategórii a zároveň aj v akomkoľvek štádiu ochorenia. Pri štádiu treba dbať na správnu verziu a intenzitu použitia modifikovanej CIM terapie. Pri terapii dbáme na individuálny prístup k pacientovi. Päť pacientov zaradených v našej štúdii, malo síce rovnakú diagnózu ale u každého bol iný klinický aj funkčný obraz. Práve počas aplikácie CIM terapie sme videli, že ktorá aktivita nerobí problém u jedného pacienta, môže byť pre iného pacienta veľkou prekážkou. Museli

sme každého jedného pacienta posudzovať individuálne a brať do úvahy faktory ovplyvnenia a to súčasný zdravotný stav pacienta, dobu od vzniku lézie, vek, prostredie, medikáciu, spoluprácu s pacientom, jeho motiváciu a časové možnosti. Priebeh a výsledky terapie v celej výskumnej skupine boli najviac ovplyvnené ich psychickým stavom, motiváciou a pociťovaním subjektívnym zlepšenia funkčného stavu na aktivitách, ktoré pred terapiou nevykonali.

Terapia sa osvedčila ako jedna z možností rehabilitácie pacientov s hemiparézou, za účelom zlepšenia ich hemiparetickej končatiny či obnovenia ich samostatnosti a nezávislosti. Jej pozornosť sa venuje hlavne poškodenej hornej končatiny, čím dáva príležitosť jej použitia aj pri mnohých ďalších, prevažne neurologických ochoreniach.

Celé ľudské telo je dokonalý stroj ale mozog je najväčšou záhadou a nepreskúmaným tajomstvom. Aj v rámci CIM terapie existuje množstvo štúdií, ale určite neboli preskúmané všetky jej možnosti a princípy. Do budúcnosti sú potrebné ďalšie štúdie, ktoré prinesú nové poznatky a informácie o tejto terapii. Sme radi, že sme mohli aplikovať CIM terapiu vo výskumnej skupine. Prostredníctvom nej sme spoznali nový obzor a možnosti terapie. Táto práca nám priniesla mnoho skúseností pre prax a veríme, že ich efektívne využijeme pri vykonávaní práce fyzioterapeuta. Veríme, že CIM terapia bude častejšie aplikovaná u pacientov a dostane sa viac do povedomia hlavne v českej a slovenskej populácii.

## Referenčný zoznam

ABDULLAHI, A., 2018. Effects of Number of Repetitions and Number of Hours of Shaping Practice during Constraint-Induced Movement Therapy: A Randomized Controlled Trial. *Neurology Research International* [online]. 1-9 [cit. 2019-01-27]. DOI:10.1155/2018/5496408. ISSN 20901852.

AMBLER, Z. *Základy neurologie* 6. vyd. Galén, Karolinum, 2006. 351s. ISBN 80-7262-433-4.

AMBLER, Z. BEDNAŘÍK, J. RÚŽIČKA, E. a kol. *Klinická neurologie část' obecná*. Praha: Triton. 2008. 976 s. ISBN 978-80-7387-157-4.

ANDRADE, Suellen M., et. al. Constraint-Induced Movement Therapy Combined with Transcranial Direct Current Stimulation over Premotor Cortex Improves Motor Function in Severe Stroke: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Rehabilitation Research and Practice* [online]. 2017, 2017 1-9 [cit. 2019-04-01]. DOI: 10.1155/2017/6842549. ISSN 2090-2867. Dostupné z: <https://www.hindawi.com/journals/rerp/2017/6842549/>

ARBOIX, A., MARTÍ-VILALTA, L.J. 2012. Hemiparesis and other types of motor weakness. *Stroke Syndromes, Third Edition*, ed. Louis R. Caplan and Jan van Gijn. Published by Cambridge University Press. 2012. Chapter 1, pp. 1-10. ISBN 9781107018860.

AZAB, M., AL-JARRAH M, NAZZAL M, MAAYAH M, SAMMOUR MA a JAMOUS M, 2009. Effectiveness of constraint-induced movement therapy (CIMT) as home-based therapy on Barthel Index in patients with chronic stroke. *Topics In Stroke Rehabilitation* [online]. **16**(3), 207-11 [cit. 2019-04-20]. DOI: 10.1310/tsr1603-207. ISSN 10749357.

AZADL, A., MOHAMMADINEZHADL, T., TAHGIZADEHL, G., LAJEVARDIL, L. 2007. Original Article: Clinical assessment of activities of daily living in acute stroke: Validation of the Persian version of Katz Index. *Med J Islam Repub Iran* 31:30, pp. 1-6, DOI: <https://doi.org/10.1886 9/mjiri.31.30>.

BARZEL , A., LIEPERT, J., HAEVERNICK, K., EISELE, M., KETELS, G., RIJNTJES, M., & van den BUSCHE, H. (2009). Comparison of two types of Constraint-Induced Movement Therapy in chronic stroke patients: A pilot study. *Restorative neurology and neuroscience*, 27(6), 675-682. doi: 10.3233/RNN-2009-0524.

BARZEL, A., Gesche KETELS, Anne STARK, Britta TETZLAFF, Anne DAUBMANN, Karl WEGSCHEIDER, Hendrik VAN DEN BUSSCHE a Martin SCHERER, 2015. Home-based constraint-induced movement therapy for patients with upper limb dysfunction after stroke (HOMECIMT): a cluster-randomised, controlled trial. *The Lancet Neurology* [online]. 14(9), 893-902 [cit. 2019-04-15]. DOI: 10.1016/S1474-4422(15)00147-7. ISSN 14744422.

BATOOL, S, Soomro N, Amjad F a Fauz R, 2015. To compare the effectiveness of constraint induced movement therapy versus motor relearning programme to improve motor function of hemiplegic upper extremity after stroke. *Pakistan Journal Of Medical Sciences* [online]. 31(5), 1167-71 [cit. 2019-04-12]. DOI: 10.12669/pjms.315.7910. ISSN 1682024X.

BENEŠOVÁ, M., PREISS, M., KULIŠTÁK, P. 2009. Neuroplasticita lidského mozku a její význam pro psychologii, *Československá Psychologie* 2009, Vol. 53, No. 1. pp. 55-67. ISSN 0009-062X.

BLANTON, S., WOLF, S., L. 1999. An Application of Upper-Extremity Constraint-Induced Movement Therapy in a Patient With Subacute Stroke. *Physical Therapy*. 1999, Vol. 79, No. 9, pp. 847-853. DOI: nenájdené. ISSN 0031-9023.

BROGÅRDH, CH., LEXELL, J., 2010. A 1-Year Follow-Up After Shortened Constraint-Induced Movement Therapy With and Without Mitt Poststroke. *Archives of Physical Medicine* [online]. 91(3), 460-464 [cit. 2019-04-13]. ISSN 00039993.

BRUNBERG, J.A. 2008. Ataxia. *American Journal of Neuroradiology* 2008, Vol. 29 , No.7. pp. 1420-1422. PubMed: 18701585. ISSN 1936-959X.

CARR, J., H., SHEPHERD, R., B. Neurological rehabilitation: optimizing motor performance. 2nd edition. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2010. ISBN 978-0-7020-4468-7.



CECH, J.D., MARTIN, T. S. Functional Movement Development Across the Life Span 3rd Edition. Publisher: Elsevier Saunders, 2012. p. 374. ISBN 978-1416049784.

CIBULČÍK, F. 2015. Liečba spasticity. Neurol. pro praxi 2015, Roč. 16, Č. 1. str. 24-29. ISSN xx0106477.

EHLER, E. 2015. Spasticita – klinické škály. 2015. Neurol. praxi , Vol. 16, No. 1. s. 20–23. ISSN 1213-1814.

FRITZ, S., R. BUTTSL a S.L. WOLF. (2012). Constraint - induced movement therapy: from history to plasticity. Expert Review of Neurotherapeutics [online]. 12(2), 191-198. ISSN 1473-7175. Dostupné z: doi: 10.1586/ern.11.201.

GAUTHIER, V., L., TAUB, E., PERKINS, C., ORTMANN, M., MARK W., V., USWATTE, G. 2008. Remodeling the Brain Plastic Structural Brain Changes Produced by Different Motor Therapies After Stroke. Stroke, 2008, Vol. 39, No. 5, pp. 1520-1525, DOI: 10.1161/STROKEAHA.107.502229. ISSN 1524-4628.

Dostupné z: <http://stroke.ahajournals.org/cgi/doi/10.1161/STROKEAHA.107.502229>

GERDES, N., FUNKE, U. N., SCHÜWER, U., THEMANN, P., PFEIFFER, G., MEFFERT, C.: „Selbständigkeits-Index für die Neurologische und Geriatrische Rehabilitation (SINGER)“– Entwicklung und Validierung eines neuen Assessment- Instruments. Rehabilitation, 51, 2012, 5, s. 289-299. DOI: 10.1055/s-0031-1287805.

GORMAN, J.M., DAFER, R., LEVINE, R.S.1998. Ataxic Hemiparesis Critical Appraisal of a Lacunar Syndrome. From the Department of Neurology, Wayne State University School of Medicine, Detroit, Mich (M.J.G., S.R.L.); and the Division of Neurology. 1998, Vol. 29, No. 12. pp. 2549- 2555. PMID 9836766.

HADRABA, I. Úchop v protetice (1. část). Ortopedická protetika: odborný časopis Federace ortopedických protetiků technických oborů[online]. 2002,roč. 3, č. 4, s. 14 –18 [cit.2019-4-11].ISSN1212-6705.Dostupné z: <http://ortotikaprotetika.cz/oldweb/Wc8a7b70693248.html>

HATEM, SM., SAUSSEZ, G., DELLA, F., M,PRIST, V., ZHANG, X., DISPA, D., BLEYENHEUFT, Y. 2016. Front Hum Neurosci. Rehabilitation of Motor Function after Stroke: A Multiple Systematic Review Focused on Techniques to Stimulate Upper Extremity Recovery, 2016 Sep 13;10:442. PMCID: PMC5020059. DOI: 10.3389/fnhum.2016.00442.

HIGGINS, ES, GEORGE MS. The neuroscience of clinical psychiatry. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins 2007: s.336. ISBN-10: 9781451101546.

HORSÁKOVÁ, P., KRIVOŠÍKOVÁ, M., ŠVESTKOVÁ, O. 2017. Terapie vynuceného používání u pacientů po cévní mozkové příhodě. Rehabil. fyz. Lék., 2017, Vol. 24, No. 3, pp.166-169. ISSN 12112658.

CHEN, H.-f., et. al. Rasch Validation of the Streamlined Wolf Motor Function Test in People With Chronic Stroke and Subacute Stroke: Assessing daily use of the hemiparetic arm after stroke. Physical Therapy. 2012, Vol. 92, No. 8, pp. 1017-1026 , DOI: 10.2522/ptj.20110175. ISSN 0031-9023.

INDER, T., VOLPE, J. 2018. Stroke in the Newborn in Volpe's Neurology of the Newborn (Sixth Edition), 2018. [online]. [cit. 2019-11-03].

Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/topics/neuroscience/hemiparesis>

JELÍNKOVÁ, J., KRIVOŠÍKOVÁ, M., Ergoterapie. 1. vydání. Praha : Portál, 2009. 270 s. ISBN 978-80-7367-583-7.

JU, Y.; YOON In-Jin, 2018. The effects of modified constraint-induced movement therapy and mirror therapy on upper extremity function and its influence on activities of daily living. *Journal of Physical Therapy Science*. **30**(1), 77-81. DOI: 10.1589/jpts.30.77. ISSN 0915-5287. Dostupné z: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/30/1/30\\_jpts-2017-459/article](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/30/1/30_jpts-2017-459/article)

KAGAWA, S., KOYAMA, T., HOSOMI, M., TAKEBAYASHI, T., HANADA, K., HASHIMOTO, F., DOMEN, K. 2013. Original Article: Effects of Constraint-induced Movement Therapy on Spasticity in Patients with Hemiparesis after Stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 2013, Vol. 22, No. 4, pp. 364-370. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2011.09.021. ISSN 1052-3057.

KALINA, M. Cévní mozková příhoda v medicínské praxi. 1. vyd. Praha : Triton, 2008. 231 s. ISBN 978-80-7387-107-9.

KAŇOVSKÝ, P., BAREŠ, M., DUFEK, J. a kol. Spasticita. Praha:Maxdorf, 2004. ISBN 80-7345-042-9.

KERKAR, P. 2018. Hemiparesis: Causes, Symptoms, Treatment, Prognosis, Complications 2018. [online]. [cit. 2018-11-06]. Dostupné z: <https://www.epainassist.com/brain/hemiparesis>

KIM, Jeong-Hui a Moon-Young CHANG, 2018. Effects of modified constraint-induced movement therapy on upper extremity function and occupational performance of stroke patients. *Journal of Physical Therapy Science*. 30(8), 1092-1094. DOI: 10.1589/jpts.30.1092. ISSN 0915-5287. Dostupné také z: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/30/8/30\\_JPTS-2018-124/article](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/30/8/30_JPTS-2018-124/article)

KLUSOŇOVÁ, E., PITNEROVÁ, J. 2014. Rehabilitační ošetřování klientů s těžkými poruchami hybnosti. Vyd. 3., upr. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-567-9.

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

KOVAČIKOVÁ, V. 1998. Vývoj náhradní motoriky. *Rehabilitácia*. 31, s. 68-72. ISSN 0375-0922.

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

KULIŠTÁK, P. Neuropsychologie. Praha: Portál, 2003. 336 s. ISBN 80-7178-554-7.

KWAKKEL G., VEERBEEK J., VAN WEGEN E., WOLF S. 2015. Review: Constraint-induced movement therapy after stroke, *The Lancet Neurology*. 2015, Vol. 14, No. 2, pp. 224-234. DOI: 10.1016/S1474-4422(14)70160-7. ISSN 1474-4422.

KWAKKEL G., VEERBEEK JM a KOLLEN BJ. Diagnostic accuracy of the Barthel Index for measuring activities of daily living outcome after ischemic hemispheric stroke: does early poststroke timing of assessment matter?. *Stroke* [online]. 2011, 42(2), 342-6 [cit. 2019-02-26]. DOI: 10.1161/STROKEAHA.110.599035. ISSN 15244628.

LANG, C. E., MACDONALD, J.R., GNIP, CH. 2007. Counting Repetitions: An Observational Study of Outpatient Therapy for People with Hemiparesis Post-Stroke, *JNPT*. Lippincott Williams & Wilkins, Vol. 31, pp. 3-10.

DOI: 10.1097/01.NPT.0000260568.31746.34. ISSN 1557-0576/07/3101-0003.

LASKÁ, K., BAUKO, T., Efekt Constraint Induced Movement Therapy (terapie vynuceného používání) u pacientů s hemiparézou v chronickém stadiu onemocnění. *Neurologie pro praxi*. 2016, 17(1), 51-55. ISSN 1213-1814. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/archiv.php>

LIMA, R. c. m., L., NASCIMENTO, S. m. MICHAELSEN, J. c. POLESE, N. d. PEREIRA a Luci f. TEIXEIRA-SALMELA, 2014. Influences of hand dominance on the maintenance of benefits after home-based modified constraint-induced movement therapy in individuals with stroke. *Brazilian Journal of Physical Therapy / Revista Brasileira de Fisioterapia* [online]. 18(5), 435-444 [cit. 2019-04-20]. ISSN 14133555.

LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, M., PFEIFER, J., ŠVESTKOVÁ, O. Neurorehabilitace. Praha: Galén, 2005. ISBN 80-7262-317-6.

LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, M. Rehabilitace po náhlé cévní mozkové příhodě, Praha: Galén, 2015. ISBN 978-80-7492-225-1.

LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, M. Trauma mozku a jeho rehabilitace. Vyd.1. Praha : Galén, 2009. 148 s. ISBN 978-80-7262-569-7.

LITWIN, M. Health-related quality of life. In D. Penson & J. Wei. (Eds). Clinical Research Methods for Surgeons. Totowa, NJ: Humana Press. 2006. p.336. ISBN 978-1-59745-230-4.

LOEWEN, C. ANDERSON, BA. 1988. Reliability of the Modified Motor Assessment Scale and the Barthel Index. Phys Ther 1988; 68: 1077–1081. PMID: 3387463.

LUIJCKX, G-J., 1997. Ataxic Hemiparesis Caused by Infarction of the Cerebral Peduncle, Cerebrovascular Diseases. 1997, Vol. 7, No. 3. pp. 183–184. DOI: 10.1159/000108188. ISSN 1015-9770.

MCCALL M, MCEWEN S, COLANTONIO A, STREINER D a DAWSON DR, 2011. Modified constraint-induced movement therapy for elderly clients with subacute stroke. The American Journal Of Occupational Therapy: Official Publication Of The American Occupational Therapy Association [online]. 65 (4), 409-18 [cit.2018-11-18]. ISSN02729490. Dostupnéz: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mdc&AN=21834456&lang=cs&site=ehost-live>

MICKEVIČIENE, D., BUTKUTÉ, J., SKURVYDAS, A., KARANAUSKIENE, D., MICKEVIČIUS, M. 2015. Effect of the application of constraint -induced movement therapy on the recovery of affected hand function after stroke. Baltic journal of sport & health science. 2015, Vol. 97, No. 2, pp. 15-22. DOI: nenájdené. ISSN 2351-6496.

MILTNER, W. 2016. Plasticity and Reorganization in the Rehabilitation of Stroke The Constraint-Induced Movement Therapy (CIMT) Example. *Zeitschrift für Psychologie*, 2016, Vol. 224, No. 2. pp.91–101. DOI: 10.1027/2151-2604/a000243.

MORRIS BJ. Neuronal plasticity. In: Davies RW, Morris BJ (eds), *Molecular biology of the neuron* (2nd ed.). New York: Oxford University Press 2006. p.500. ISBN 9780198509974.

MORRIS, D. M., TAUB, E., MARK, V. W.: Constraint-induced movement therapy: characterizing the intervention protocol. *Europa medicophysica* [online]. 42, 2006, 3, s. 257-268 [cit. 2019-02-20]. ISSN 00142573.

Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17039224>.

MORRIS, David M. a Edward TAUB, 2014. TRAINING MODEL FOR PROMOTING TRANSLATION FROM RESEARCH TO CLINICAL SETTINGS: UNIVERSITY OF ALABAMA AT BIRMINGHAM TRAINING FOR CONSTRAINT-INDUCED MOVEMENT THERAPY. *Journal of Rehabilitation Research* [online]. 51(2), xi-xvii [cit. 2018-11-19]. ISSN 07487711. Dostupné z: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=s3h&AN=96037002&lang=cs&site=ehost-live>

NECHVÁTAL, P. 2015. Efekt terapie vynuceného používání (constraint induced movement therapy) u pacientů s hemiparézou v chronickém stádiu onemocnění. *Rehabilitácia* (Bratislava). 52(4), s. 195-202. ISSN: 0375-0922.

Dostupné z: <https://www.medvik.cz/bmc/view.do?gid=1110896>

NILSSON, M., PEKNY, M., PEKNA, M. 2012. Neural plasticity as a basis for stroke rehabilitation, *Stroke rehabilitation. Insights from Neuroscience and Imaging.* / Leanne M. Carey (Editor), New York, Oxford University Press, pp. 24-34, ISBN 978-0-19-979788-2.

NOELKER, L., BROWDIE, R. 2014. Sidney Katz, MD: A New Paradigm for Chronic Illness and Long-Term Care. *The Gerontologist*, Vol. 54, No. 1, 1 February 2014, pp. 13–20. DOI: 10.1093/geront/gnt086. PMID 23969255.

OPAVSKEÝ, J. 2003. Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty. Univerzita Palackého v Olomouci, 2003, s. 92. ISBN 80-244-0625-X.

OPAVSKEÝ, J. 2015. Spektrum, trendy a postupy současné neurorehabilitace. Rehabil. fyz. Lék. Vol. 23, No. 2. s. 59–63. 2016. ISSN 1211-2658.

OTADI, K., M. r. HADIAN, G. r. OLYAEI, B. RASOULIAN, S. EMAMDOOST, E. BARIKANI, E. TORBATIAN a A. GHASEMI, 2012. The effect of modified constraint induced movement therapy on quality and amount of upper limb movements in chronic hemiplegic patients in comparison with traditional rehabilitation. *Modern Rehabilitation* [online]. 6 (1), 1-6 [cit. 2019-04-09]. ISSN 20082576.

PENDLETON, Mchugh., H., SCHULTZ-KROHN, W. Pedretti's Occupational Therapy: Practice Skills for Physical Dysfunction, Publisher: Elsevier Mosby, pp. 1306. 2013. ISBN 978-0323059121.

POKORNÝ, J., LANGMEIER, M., MAREŠOVÁ, D., TROJAN, S. 2003: Rizika neuroplastických pochodů ve vývoji, stárnutí a při obnově neuronálních okruhů mozku. *Psychiatrie*, 7, Suppl. 2, 103-104. ISSN 1211-7579.

REED, L., K., SANDERSON, S. Concepts of Occupational Therapy, Publisher: Lippincott Williams & Wilkins; Fourth edition, 1999. pp. 529 . ISBN 978-0683304541.

RIDLEY M. Nature via nurture: genes, experience, & what makes us human. New York: HarperCollins 2003. 326 s. ISBN 978-1-84115-746-7.

SANATORIA KLIMKOVICE. Kurzy novinka. Constraint Induced Movement therapy. Certifikovaný kurz Constraint Induced Movement Therapy.“ [online]. [cit. 2019-04]. Dostupné z: <http://www.sanatoria-klimkovice.cz/www/cz/cimt/o-metode-cimt>

SAWAKI, L. et. al. Differential patterns of cortical reorganization following constraint-induced movement therapy during early and late period after stroke: A preliminary study. *NeuroRehabilitation* [online]. 2014, 35(3), 415-426 [cit. 2019-03-28]. DOI: 10.3233/NRE-141132. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25227542>

SHI, Y., X., TIAN, J., H., YANG, K., H., ZHAO, Y. 2011. Review article (meta-analysis): Modified Constraint-Induced Movement Therapy Versus Traditional Rehabilitation in Patients With Upper-Extremity Dysfunction After Stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2011, Vol. 92, No. 6, 972-982. DOI: 10.1016/j.apmr.2010.12.036. ISSN 0003-9993.

SHIH, Tsai-yu., WU, Ching-yi., LIN, Keh-chung., HSIEH, Yu-wei., CHEN, Chia-ling., LAI, Chih-jou., CHEN, Chih-chi. 2017. Effects of action observation therapy and mirror therapy after stroke on rehabilitation outcomes and neural mechanisms by MEG: study protocol for a randomized controlled trial. 2017, *Trials*, 2017, Vol.18, No 1, pp. 1-8. DOI: 10.1186/s13063-017-2205-z. ISSN 1745-6215.

SMANIA, N., GANDOLFI, M., PAOLUCCI, S. et al., 2012. Reduced-intensity modified constraint-induced movement therapy versus conventional therapy for upper extremity rehabilitation after stroke: A multicenter trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair* [online]. 26(9), 1035-1045 [cit. 2019-04-13]. DOI: 10.1177/1545968312446003. ISSN 15459683.

SOUZA, W., C., CONFORTO, A., B., ORSINI, M., STERN, A., ANDRÉ, CH. 2015. Similar effects of two modified constraint-induced therapy protocols on motor impairment, motor function and quality of life in patients with chronic stroke, *Neurology International*, Vol. 7, 2015, pp. 2-7, ISSN 2035-8377.

STARK, A., et. al. Plasticity in Cortical Motor Upper-Limb Representation Following Stroke and Rehabilitation: Two Longitudinal Multi-Joint fMRI Case-121Studies. *Brain Topography*[online]. 2012, 25(2), 205-219 [cit. 2019-03-26]. DOI: 10.1007/s10548-011-0201-2. ISSN 0896-0267. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s10548-011-0201-2>



ŠTĚTKÁROVÁ, I. Léčba spasticity u dospělých. *Med praxi* 2012; 9: 124–126. ISSN 1214-8687.

ŠTĚTKÁROVÁ, I., EHLER, E., JECH, R., a kol. *Spasticita a její léčba*. Praha: Maxdorf, 2012. 291 s. ISBN 9788073453022.

SVĚCENÁ, K. 2013. Hodnocení soběstačnosti pacientů v neurorehabilitaci. *Neurologia pre praxi*. 2014, roč. 14, č.3, s.128-130. ISSN 1213-1814.

TARDIEU, G., SHENTOUB, S., DELARUE, R.: A la recherche d'une technique de mesure de la spasticite. *Rev. Neurol. (Paris)*, Vol. 91, No. 2. 1954. s. 143-144. ISSN 1477-0873.

TAUB, E. et al., 2006a. The learned nonuse phenomenon: implications for rehabilitation. *Eura Medicophys.* 42(3), 241-56. Dostupné z : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17039223>

TAUB, E., USWATTE, G., BOWMAN, M., MARK, V., DELGADO, A., BRYSON, C., MORRIS, D., BISHOP-MCKAY, S. 2013. Constraint-Induced Movement Therapy Combined With Conventional Neurorehabilitation Techniques in Chronic Stroke Patients With Plegic Hands: A Case Series. *Archives of Physical Medicine* [online]. 94(1), 86-94 [cit. 2019-04-15]. ISSN 00039993.

TAUB, E. 2012. The behavior-analytic origins of constraint-induced movement therapy: An example of behavioral neurorehabilitation. *Behavior Analyst* [online]. 35(2), 155-178 [cit. 2018-11-28]. DOI: 10.1007/BF03392276. ISSN 07386729. Dostupné z: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=asn&AN=123457376&lang=cs&site=ehost-live>

TAUB, E., MCCULLOCH, K., USWATTE, G., MORRIS, D., M. et al. 2011a. Motor Activity Log (MAL) Manual. UAAB CI Therapy Research Group. UAB Training for CI Therapy. 58 2011. pp. 1-18. [online]. [cit. 2018-10-22]. Dostupné z: [https://www.uab.edu/citherapy/images/pdf\\_files/CIT\\_Training\\_MAL\\_manual.pdf](https://www.uab.edu/citherapy/images/pdf_files/CIT_Training_MAL_manual.pdf)

TAUB, E., MORRIS, D., M., CRAGO, J., et al. 2011b. Wolf Motor Function Test (WMFT) Manual. UAB CI Therapy Research Group. UAB Training for CI Therapy. 2011. pp. 1-31. [online].[cit.2019-02-12] Dostupné z : [https://www.uab.edu/citherapy/images/pdf\\_files/CIT\\_Training\\_WMFT\\_Manual.pdf](https://www.uab.edu/citherapy/images/pdf_files/CIT_Training_WMFT_Manual.pdf)

TAUB, E., USWATTE, G., MORRIS, D., BARMAN, J., CRAGO, J. Contribution of the shaping and restraint components of Constraint-Induced Movement therapy to Treatment Outcome. NeuroRehabilitation [online]. 2006b, 21(2), 147-156 [cit. 2019-02-20]. ISSN 10538135.

TAUB, E., USWATTE, G., PIDIKITI, R. Constraint-Induced Movement Therapy: A New Family of Techniques with Broad Application to Physical Rehabilitation - A Clinical Review. J. Rehabil.Res. Dev. 1999, vol. 36, no. 3, p. 237-251. Dostupné z : [https://www.uab.edu/citherapy/images/pdf\\_files/citreview\\_jrrd99.pdf](https://www.uab.edu/citherapy/images/pdf_files/citreview_jrrd99.pdf)

TAUB, E., USWATTE, G., MARK, V., W. 2014. The functional significance of cortical reorganization and the parallel development of CI therapy. FRONTIERS IN HUMAN NEUROSCIENCE. 2014, Vol. 8, No. 396, pp. 1-44. DOI:10.3389/fnhum.2014.00396. ISSN 1662-5161.

THRANE, G., FRIBORG, O., ANKE, A., INDREDAVIK, B. 2014. A meta-analysis of constraint-induced movement therapy after stroke. Journal Of Rehabilitation Medicine. 2014,Vol. 46, No.9, pp. 833-842. DOI: 10.2340/16501977-1859. ISSN 1651-2081.

TROJAN, S., POKORNÝ, J. Teoretický a klinický význam neuroplasticity, Bratislavské lekárske listy, 98, r. 1997, č. 12, s. 667 – 673. ISSN 1336 -0345. Dostupné z: <http://bmj.fmed.uniba.sk/1997/09812 - 03.pdf>

TROMBLY, C.A., RADOMSKI, M.R.: Occupational Therapy for Physical dysfunction. 6th Edition, Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia.2008.p. 1432. ISBN 9780781763127.

TUKE, A. 2008. Constraint-induced movement therapy: a narrative review. *Physiotherapy* [online]. **94**(2), 105-114 [cit. 2019-04-06]. ISSN 00319406.

USWATTE, G., TAUB, E., MORRIS, D., BARMAN, J., CRAGO, J. 2006. Contribution of the shaping and restraint components of Constraint-Induced Movement therapy to Treatment Outcome. *NeuroRehabilitation*. 2006, Vol. 21, No. 2, pp. 147-156. DOI: nenájdené. ISSN 1053-8135.

USWATTE, G., E. TAUB, D. MORRIS, K. LIGHT a P.A. THOMPSON. (2006). The Motor Activity Log-28: assessing daily use of the hemiparetic arm after stroke. *Neurology* [online]. **67**(7), 1189-94. ISSN 1526632X. Dostupné z: doi: 10.1212/01.wnl.0000238164.90657.c2

USWATTE, G., a TAUB, E. 2005. Implications of the learned nonuse formulation for measuring rehabilitation outcomes: Lessons from constraint-induced movement therapy. *Rehabilitation Psychology* [online]. **50**(1), 34-42 [cit. 2018-11-28]. DOI: 10.1037/0090-5550.50.1.34. ISBN 159147289X. ISSN 00905550. Dostupné z: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=pdh&AN=200501935006&lang=cs&site=ehost-live>

USWATTE, G., TAUB, E., BOWMAN, M., et al., 2018. Rehabilitation of stroke patients with plegic hands: Randomized controlled trial of expanded Constraint-Induced Movement therapy. *Restorative Neurology and Neuroscience* [online]. **36**(2), 225-244 [cit. 2018-11-15]. DOI: 10.3233/RNN-170792. ISSN 09226028. Dostupné z: <http://www.medra.org/servlet/aliasResolver?alias=iospress&doi=10.3233/RNN-170792>

VÉLE, F. Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy. 2., rozš. a přeprac. vyd. Praha: Triton, 2006, 375 s. ISBN 80-725-4837-9.

VIANA, R., TEASELL, R. 2012. Barriers to the implementation of constraint-induced movement therapy into practice. Topics In Stroke Rehabilitation [online]. 19(2), 104-14 [cit. 2019-02-25]. DOI: 10.1310/tsr1902-104. ISSN 10749357.

VEGA, J. What Is Hemiparesis and What Causes It?. 2018. [online]. [cit. 2018-11-02]. Dostupné z: <https://www.verywellhealth.com/what-is-hemiparesis-3146197/>

VILLINES, Z. 2017. What Is The Difference Between Hemiplegia And Hemiparesis?. [online]. [cit. 2018-25-]. Dostupné z: <https://www.spinalcord.com/blog/what-is-the-difference-between-hemiplegia-and-hemiparesis>

VRANÁ, R. Význam motorického učení u pacientů po cévní mozkové příhodě, Bakalářská práce, 2017.

Dostupné z: [https://dspace5.zcu.cz/bitstream/11025/26993/1/Bakalarska\\_prace.pdf](https://dspace5.zcu.cz/bitstream/11025/26993/1/Bakalarska_prace.pdf)

VYSKOTOVÁ, J., MACHÁČKOVÁ, K. Jemná motorika: vývoj, motorická kontrola, hodnocení a testování. Praha: Grada Publishing, 2013, 176 s. ISBN 978-80-247-4698-2.

WOLF, S. L., CATLIN, P. A., ELLIS, M., ARCHER, A. L., MORGAN, B., PIACENTINO, A.: Assessing Wolf motor function test as outcome measure for research in patients after stroke. Stroke, Vol. 32, No. 7. 2001. s. 1635-1639. DOI:10.1161/01.STR.32.7.1635. ISSN 0039-2499.

WOLF, I. S., et. al. 2006. Effect of Constraint-Induced Movement Therapy on Upper Extremity Function 3 to 9 Months After Stroke The EXCITE Randomized Clinical Trial. (Reprinted) JAMA, 2006, Vol 296, No. 17. pp. 2095-2104. DOI: 10.1001/jama.296.17.2095

WOLF, S., NEWTON, H., MADDY, D., BLANTON, S., ZHANG, Q., WINSTEIN, C., MORRIS, D., LIGHT, K. 2007. The Excite Trial: Relationship of intensity of constraint induced movement therapy to improvement in the wolf motor function test. *Restorative Neurology* [online]. **25**(5/6), 549-562 [cit. 2019-04-15]. ISSN 09226028.

WOLF, S., BLANTON, S., BAER, H., BRESHEARS, J., BUTLER, A. J. 2002. Repetitive task practice: a critical review of constraint-induced movement therapy in stroke. *The Neurologist* [online]. **8**(6), 325-38 [cit. 2019-02-10]. ISSN 10747931.

## **Zoznam skratiek**

**ACI** arteria carotis interna

**ACM** arteria cerebri media

**ADL** Activities of daily living

**AMPS** hodnotenie motorických a procesných schopností

**apod.** a podobne

**ARAT** Action Research Arm Test

**CIM** Constraint induced movement therapy

**CMP** cievna mozgová príhoda

**CNS** centrálna nervová sústava

**DK** dolná končatina

**DKK** dolné končatiny

**DREZ** dorsal root entry zone

**FAM** Functional Independent Measure

**FIM** Functional Independent Measure

**DIP** distálny interphalangeálny kĺb

**fMR** funkčná magnetická rezonancia

**HK** horná končatina

**HKK** horné končatiny

**HRQOL** Health Related Quality of Life

**IADL** Instrumental Activities of daily living

**IP** interphalangeálny kĺb

**mCIMT** modified Constraint induced movement therapy

**MAL** Motor Activity Log

**MAS** modifikovaná Ashworthova škála

**MFAT** Modified Frenchay Arm Test,

**MMSE** Mini-Mental State Examination

**MP** metakarpophalangeálny kĺb

**MRP** program motorického učenia

**napr.** napríklad

**PADL** personálne bežné denné činnosti

**PIP** proximálny interphalangeálny kĺb

**PNF** proprioceptívna neuromuskulárna facilitácia

**s.** strana

**STAR** Specific, Time-frame, Achievable, Realistic

**dtMS** priama transkraniálna magnetická stimulácia

**rTMS** repetitívna transkraniálna magnetická stimulácia

**tzn.** to znamená

**tzv.** takzvaný

**VAS** vizuálna analógová škála

**WHO** World Health Organization

**WMFT** Wolf motor function test

## Zoznam obrázkov a grafov

Obrázok 1 Klasifikácia neuroplasticity	12
Obrázok 2 Príprava na shapingovú úlohu	44
Obrázok 3 Vykonávanie shapinovej úlohy na čas	44
Obrázok 4 Prekladanie štipcov do krabičky	45
Obrázok 5 Bimanuálna aktivita, navliekanie rôznych tvarov na šnúrku	45
Obrázok 6 Prípravná fáza k uchopeniu kocky	49
Obrázok 7 Dosiahnutie a uchopenie kocky	49
Obrázok 8 Uchopenie predmetu a vloženie do krabičky	50
Obrázok 9 Opozícia palca a ukazováka, príprava k úchopu	50
Obrázok 10 Graf Wolf motor function testu	58
Obrázok 11 Graf Motor Activity Log, škála kvantity	61
Obrázok 12 Graf Motor Activity Log, škála kvality	61



## Zoznam tabuliek

Tabuľka 1 Súhrnný popis výskumnej skupiny pacientov	36
Tabuľka 2 Popis pacienta 1 jeho pohlavie, rok narodenia, vznik lézie, štádium ochorenia, prostredie v ktorom sa terapia vykonávala	37
Tabuľka 3 Popis pacienta 2 jeho pohlavie, rok narodenia, vznik lézie, štádium ochorenia, prostredie v ktorom sa terapia vykonávala	37
Tabuľka 4 Popis pacienta 3 jeho pohlavie, rok narodenia, vznik lézie, štádium ochorenia, prostredie v ktorom sa terapia vykonávala	38
Tabuľka 5 Popis pacienta 4 jeho pohlavie, rok narodenia, vznik lézie, štádium ochorenia, prostredie v ktorom sa terapia vykonávala	38
Tabuľka 6 Popis pacienta 5 jeho pohlavie, rok narodenia, vznik lézie, štádium ochorenia, prostredie v ktorom sa terapia vykonávala	39
Tabuľka 7 Popis pacienta 6 jeho pohlavie, rok narodenia, vznik lézie, štádium ochorenia, prostredie v ktorom sa terapia vykonávala	39
Tabuľka 8 Popis pacienta 7 jeho pohlavie, rok narodenia, vznik lézie, štádium ochorenia, prostredie v ktorom sa terapia vykonávala	40
Tabuľka 9 Popis pacienta 8 jeho pohlavie, rok narodenia, vznik lézie, štádium ochorenia, prostredie v ktorom sa terapia vykonávala	40
Tabuľka 10 Popisná štatistika výskumnej skupiny	51
Tabuľka 11 Wilcoxonův párový test na hodnotenie efektu CIM terapie	51
Tabuľka 12 Mann – Whitney U test na dominanciu HK	52
Tabuľka 13 Mann – Whitney U test o prostredí vykonávania CIM terapie	53

## Zoznam príloh

Príloha 1 Informovaný súhlas schválený etickou komisiou	91
Príloha 2 Behaviorálna zmluva pacienta a terapeuta	93
Príloha 3 Zmluva pacienta s ošetrovateľom	94
Príloha 4 Domáci denník	95
Príloha 5 Denný program	96
Príloha 6 Barthel index	97
Príloha 7 Vzor WMF testu, záznamový list a škála funkčnej schopnosti	98
Príloha 8 Ukážka záznamového listu z MAL testu	100
Príloha 9 Hodnotiace škály MAL testu	102

## **Príloha 1 Informovaný súhlas schválený etickou komisiou**

Pro výzkumný projekt: Efektivita Constraint – Induced Movement Therapy u pacientů s hemiparézou

Období realizace: květen 2018 – květen 2021

Řešitelé projektu: Mgr. Kateřina Wolfová, Bc. Jana Kubisová

Vážená paní, vážený pane,

obracíme se na Vás se žádostí o spolupráci na výzkumném šetření, jehož cílem je zhodnotit, jak efektivní může být pro neurorehabilitaci a následnou kvalitu života pacientů s získanou hemiparézou použití metody Constraint – Induced Movement Therapy. Terapeutická jednotka bude probíhat vždy 2 hodiny denně, po dobu 2 týdnů, každý všední den. Po dobu terapie Vám bude aplikována pomůcka určená ke znemožnění využívání Vaší zdravé horní končetiny, jelikož terapie bude zaměřena výhradně na využívání Vaší paretické horní končetiny pro veškeré aktivity během terapie z důvodu snahy o zlepšení její motorické funkce. Ve sledovaném období budete na své zdravé horní končetině nosit tuto pomůcku zamezující pohybu, resp. úchopu a jemné motorice ruky, pak ještě další 4 hodiny denně. Kromě terapeutických jednotek Vám budou terapeutem individuálně stanoveny praktické úkoly a činnosti, které budete vykonávat samostatně, během doby nošení pomůcky zamezující pohybu a budete se snažit při těchto činnostech využívat výhradně svou paretickou horní končetinu. Z účasti na výzkumu pro Vás nevyplývají zdravotní ani jiná rizika a v průběhu terapie můžete kdykoliv vyjádřit nesouhlas s jeho průběhem a terapie bude ukončena. Z účasti na výzkumu můžete naopak profitovat ve smyslu možnosti absolvování dvoutýdenní neurorehabilitační terapie, ve velmi intenzivní a individuální formě, která je běžně finančně nákladná. Pokud s účastí na výzkumu souhlasíte, připojte podpis, kterým vyslovujete souhlas s níže uvedeným prohlášením.

### **Prohlášení účastníka výzkumu**

Prohlašuji, že souhlasím s účastí na výše uvedeném výzkumu. Řešitel/ka projektu mne informoval/a o podstatě výzkumu a seznámil/a mne s cíli a metodami a postupy, které budou při výzkumu používány, podobně jako s výhodami a riziky, které pro mne z účasti na výzkumu vyplývají. Souhlasím s tím, že všechny získané údaje budou anonymně zpracovány, použity jen pro účely výzkumu a že výsledky výzkumu mohou být anonymně publikovány.

Měl/a jsem možnost vše si řádně, v klidu a v dostatečně poskytnutém čase zvážit, měl/a jsem možnost se řešitele/ky zeptat na vše, co jsem považoval/a za pro mne podstatné a potřebné vědět. Na tyto mé dotazy jsem dostal/a jasnou a srozumitelnou odpověď. Jsem informován/a , že mám možnost kdykoliv od spolupráce na výzkumu odstoupit, a to i bez udání důvodu.

Osobní údaje (sociodemografická data) účastníka výzkumu budou v rámci výzkumného projektu zpracována v souladu s nařízením Evropského parlamentu a Rady EU 2016/679 ze dne 27. dubna 2016 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (dále jen „nařízení“).

Prohlašuji, že beru na vědomí informace obsažené v tomto informovaném souhlasu a souhlasím se zpracováním osobních a citlivých údajů účastníka výzkumu v rozsahu a způsobem a za účelem specifikovaným v tomto informovaném souhlasu.

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

Jméno, příjmení a podpis účastníka výzkumu (zákonného zástupce): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

V \_\_\_\_\_ dne: \_\_\_\_\_

Jméno, příjmení a podpis řešitele projektu: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Príloha 2 Behaviorálna zmluva pacienta a terapeuta

**Meno pacienta:**

**Meno terapeuta:**

Ja pacient uzatváram zmluvu s terapeutom, z dôvodu účasti na Constraint Induced Movement terapii. V zmluve sa uvádzajú podmienky a pokyny k terapii. Touto zmluvou sa zaväzujem na dodržiavanie nasledovných bodov uvedených v zmluve.

- I. Na danej terapii sa budem aktívne zúčastňovať v \_\_\_\_\_ v presne uvedených časoch a počas stanoveného obdobia popísaných v II. bode zmluvy.
- II. Terapeutická jednotka pod dohľadom terapeuta bude vykonávaná počas dvoch týždňov od - do \_\_\_\_\_, vždy v pracovné dni. Jedna jednotka bude trvať 2 hodiny. Sám budem aktívne vykonávať ADL a zadané úlohy 4 hodiny mimo terapie v rámci dňa.
- III. Počas celej terapie budem nosiť pomôcku na poškodenej hornej končatine, ktorá bude zabraňovať používaniu zdravej hornej končatiny. Táto pomôcka bude slúžiť k obmedzeniu využívania zdravej hornej končatiny.
- IV. Mojim cieľom bude využívať čo najviac a najefektívnejšie poškodenú hornú končatinu za účelom zlepšenia jej funkčnosti.
- V. Budem dodržiavať pokyny zadané terapeutom aj ošetrovateľom, ktoré mi budú individuálne stanovené a prispôbené.
- VI. Budem si denne viesť denník, riadiť sa rozvrhom dňa a programom terapie.
- VII. Oboznámim sa s terapiou, princípmi, podmienkami, ktoré mi budú poskytnuté terapeutom v písomnej forme (viď príloha k zmluve).

V \_\_\_\_\_ dňa

\_\_\_\_\_  
Podpis pacienta

\_\_\_\_\_  
Podpis terapeuta

\_\_\_\_\_  
Podpis svedka

### **Príloha 3 Zmluva pacienta s ošetrovateľom**

**Meno ošetrovateľa:**

**Meno terapeuta:**

**Meno pacienta:**

Ja ošetrovateľ pacienta uzatváram zmluvu s terapeutom, z dôvodu spoluúčasti na terapii Constraint – Induced Movement. V zmluve sa uvádzajú podmienky a pokyny k terapii. Touto zmluvou sa zaväzujem na dodržiavanie nasledovných bodov uvedených v zmluve.

I. Počas celej terapie budem spolupracovať s terapeutom, snažiť sa byť nápomocný, a na základe jeho pokynov sa venovať sa pacientovi.

II. Budem spolupracovať s pacientom. Dohliadať na jeho bezpečnosť a v prípade potreby mu budem schopný poskytnúť pomoc.

III. Budem dohliadať na plnenie úloh, ktoré má pacient zadané v čase neprítomnosti terapeuta. Plne sa budem venovať pacientovi pri aktivitách, ktoré nedokáže vykonať sám.

IV. Budem dohliadať aby pacient využíval na všetky činnosti výhradne poškodenú hornú končatinu.

V. Budem sa snažiť byť pacientovi aj jeho psychickou podporou a motivovať ho.

S danou terapiou súhlasím a rozumiem jej postupom a princípom, ktoré sú uvedené v písomnej forme (viď príloha k zmluve)

V \_\_\_\_\_ dňa \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Podpis ošetrovateľa

\_\_\_\_\_  
Podpis terapeuta

\_\_\_\_\_  
Podpis svedka



## Príloha 5 Denný program

Meno pacienta: \_\_\_\_\_ Trénovaná horná končatina: P - Ľ

Týždeň: \_\_\_\_\_ Terapeut: \_\_\_\_\_

<b>Deň</b>	<b>Doba terapie (od - do)</b>	<b>Doba nasadenia pomôcky (od -do, čas kedy bola zložená)</b>	<b>ADL aktivity vykonávané doma vrátane pomôcok, ktoré boli u aktivity využívané (napr. potraviny k nasýteniu, atď.)</b>	<b>Doba trvania ADL aktivity (minúty)</b>
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				



## Príloha 6 Barthel index

### Barthel index

Aktivita	Prevedenie	Skóre
Jedenie, pitie		
Kúpanie		
Osobná hygiena		
Obliekanie		
Stolica		
Moč		
Použitie WC		
Presuny (z postele na stoličku a späť)		
Pohyb (na rovnom povrchu)		
Chôdza po schodoch		

Hodnotenie :

Samostatne s pomocou	0
Sám alebo pomocou	5
Samostatne bez pomoci	10

- Vysoko závislý : 0 – 40 bodov
- Závislosť stredného stupňa : 45 – 60 bodov
- Ľahká závislosť : 65 – 95 bodov

Nezávislý : 100 bodov

## Príloha 7 Vzor WMF testu, záznamový list a škála funkčnej schopnosti

### WOLF MOTOR FUNCTION TEST

#### ZÁZNAMOVÝ LIST

Meno pacienta: \_\_\_\_\_ Dátum: \_\_\_\_\_

Testovanie :Pred terapiou \_\_\_\_\_ Po terapii \_\_\_\_\_ Následné testovanie \_\_\_\_\_

Testovaná horná končatina: Paretická \_\_\_\_\_ Zdravá \_\_\_\_\_

<b>Aktivita</b>	<b>Čas</b>	<b>Funkčná schopnosť</b>	<b>Poznámky</b>
1. Predlaktie na stôl (zo strany)		0 1 2 3 4 5	
2. Predlaktie na krabici (zo strany)		0 1 2 3 4 5	
3. Extenzia lakt'a (zo strany)		0 1 2 3 4 5	
4. Extenzia lakt'a (so závažím)		0 1 2 3 4 5	
5. Ruka na stôl (spredu)		0 1 2 3 4 5	
6. Ruka na krabici (spredu)		0 1 2 3 4 5	
7. Závažie na krabici		_____ g/kg	
8. Dosiahnutie a uchopenie		0 1 2 3 4 5	
9. Zdvihnutie plechovky		0 1 2 3 4 5	
10. Zdvihnutie ceruzky		0 1 2 3 4 5	
11. Zdvihnutie kancelárskej sponky		0 1 2 3 4 5	
12. Stavanie stĺpca z kameňov		0 1 2 3 4 5	
13. Otáčanie kariet		0 1 2 3 4 5	
14. Sila úchopu		_____ kg	
15. Otáčanie kľúča v zámku		0 1 2 3 4 5	
16. Skladanie uteráku		0 1 2 3 4 5	
17. Zdvihnutie košíku		0 1 2 3 4 5	

## Škála funkčnej schopnosti

**0** – Nepokúša sa využiť k aktivite testovanou hornú končatinu (HK).

**1** – Testovaná HK sa nepodieľa na aktivite funkčne; avšak pacient vynakladá úsilie k použitiu testovanej HK. V unilaterálnych aktivitách pacient využíva HK, ktorá sa netestuje.

**2** – Vyžaduje asistenciu netestovanej HK k menším častiam aktivít, alebo potrebuje zmenu polohy, alebo potrebuje viac ako 2 pokusy na dokončenie aktivity, prípadne aktivitu vykonáva veľmi pomaly. V bilaterálnych aktivitách testovaná HK len dopomáha.

**3** – Pohyby nie sú plynulé, sú so súhybmi a vykonávané pomaly alebo s veľkou námahou.

**4** – Pohyb je takmer normálny \*, ale mierne spomalený; mierne nepresný, mierne viazne jemná motorika alebo obratnosť.

**5** – Pohyb vypadá ako normálny \*.

(\*) Pre vyhodnotenie normálneho pohybu, menej paretická HK poslúži k vyhodnoteniu, je treba vziať k úvahe taktiež premorbidnú lateralitu

## Príloha 8 Ukážka záznamového listu z MAL testu

Meno \_\_\_\_\_ Dátum administrácie \_\_\_\_\_ Terapeut \_\_\_\_\_

### Motor Activity Log (UE MAL) Skóre

#### Amount Scale How Well Scale

#### 1. Rozsvietite svetlo vypínačom

Nevykoná, prečo?(použite kód) \_\_\_\_\_

Komentáre \_\_\_\_\_

*(rovnaký popis pri každej otázke dotazníku)*

2. Otvoríte šuplík

3. Vyťahujete kus oblečenia zo šuplíku

4. Zdvihnete telefón

5. Zotriete kuchynskú linku alebo iný povrch

6. Vystúpite z auta (*zahrňuje len pohyb tela dostať sa von z auta, keď sú otvorené dvere*)

7. Otvoríte chladničku

8. Otvoríte dvere uchopením kľučky

9. Prepnete TV diaľkovým ovládačom

10. Umyjete si ruky (*zahrňuje umývanie rúk vrátane použitia mydla*)

11. Pustíte a zastavíte vodu kohútikom alebo pákou

12. Usušte si ruky

13. Obujte si ponožky

14. Vyzujte si ponožky

15. Obujte si topánky (*zahrňuje to aj viazanie šnúrok*)

16. Vyzujte si topánky (*zahrňuje to aj viazanie šnúrok*)

17. Vstaňte o s stoličky s područiami
18. Odsuňte stoličku od stola pred posadením sa
19. Zasuňte stoličku po posadení sa
20. Zdvihnite pohár, fľašu, hrnček (*nemusíte sa napiť*)
21. Očistite si zuby (*nezahrňuje si prípravenie pomôcok na vyčistenie zubov alebo zubnej protézy, to len v prípade, že protéza je ponechaná v ústach*)
22. Naneste si na tvár make up, krém alebo penu na holenie
23. Použite kľúč k odomknutiu dverí
24. Podpíšte sa na papier (*Ak je paretická ruka, ktorú používal pre poškodením, zaznamenajte to; ak je paretická končatina nedominantná, preskočte položku a napíšte N/A*)
25. Vezmite rukou predmet
26. Použite vidličku alebo lyžičku k najedeniu (*hodnotí sa aktivita, kedy pacient naberie potravinu a dá si ju do úst*)
27. Učešte si vlasy
28. Zdvihnite hrnček
29. Zapnite si gombičky na košeli
30. Zjedzte polku chleba (sendviča)

## **Príloha 9 Hodnotiace škály MAL testu**

### **Amount Scale (AS škála)**

0 – Nepoužíva svoju slabšiu hornú končatinu (nepoužíva).

0.5

1 – Občas používa svoju slabšiu hornú končatinu, ale veľmi zriedka (zriedkakedy).

1.5

2 – Niekedy používa svoju slabšiu hornú končatinu, ale takmer u všetkých aktivít používa silnejšiu hornú končatinu (občas).

2.5

3 – Používa svoju slabšiu hornú končatinu o polovicu menej času ako pred cievnou mozgovou príhodou (o polovicu menej času ako pred cievnou mozgovou príhodou).

3.5

4 – Používa svoju slabšiu hornú končatinu takmer rovnako, ako pred cievnou mozgovou príhodou (3/4 pred mozgovou príhodou).

4.5

5 – Používa svoju slabšiu hornú končatinu rovnako, ako pred cievnou mozgovou príhodou (rovnako ako pred mozgovou príhodou).

### **How Well Scale (HW škála)**

0 – Moja slabšia horná končatina nie je používaná v aktivitách (nepoužívaná).

0.5

1 – Moja slabšia horná končatina sa pri aktivitách pohybuje, ale nie je schopná aktivitu vykonať (veľmi slabá).

1.5

2 – Moja slabšia horná končatina bola občas použitá pri aktivite, ale potrebovala pomoc končatiny silnejšej, pomaly sa pohybovala alebo sa pohybovala se značnými ťažkosťami (slabá).

2.5

3 – Moja slabšia horná končatina bola občas použitá pri aktivitách, ale pohyb bol pomalý alebo bol pre mňa zložitý (primeraná).

3.5

4 – Pohyby vykonané mojou slabšou hornou končatinou boli takmer normálne, ale mierne pomalšie ako normálne(takmer normálny).

4.5

5 – Schopnosť používania slabšej hornej končatiny je rovnaká, ako pred cievnou mozgovou príhodou (normálna).

### **Možné dôvody k nepoužívaniu slabšej hornej končatiny v denných aktivitách:**

Dôvod A. “Paretickú hornú končatinu používam celkom bežne.”

Dôvod B. “Niekto iný to urobil za mňa.”.

Dôvod C. “Nikdy som túto aktivitu nevykonal/a, ani s niekoho pomocou, keďže je to nemožné.” Napríklad u ľudí, ktorí sú bez vlasov a majú sa česať.

Dôvod D. “Niekedy túto aktivitu vykonávam, ale nemal/a som možnosť ju vykonať od minulého testovania.”

Dôvod E. "Toto je aktivita, ktorú som normálne robil len svojou dominantnou hornou končatinou pred cievnou mozgovou príhodou, a teraz ju taktiež vykonávam len svojou dominantnou končatinou.

### **Kódovanie odpovede “nie”:**

1. “Plne používam paretickú končatinu.” (kódujte “0”).

2. “Niekto iný to spravil za mňa.” (kódujte “0”).

3. “Nikdy som túto aktivitu nevykonal sám ani s niekoho pomocou, keďže je to nemožné.” Napríklad učesanie vlasov u ľudí, ktorí vlasy nemajú. (kódujte “N/A” a vyradíte aktivitu zo zoznamu).

4. “Niekedy túto aktivitu vykonávam, ale nemal som možnosť túto aktivitu vykonávať od vtedy, kedy som bol naposledy testovaný.” (prepíšte posledné priradené číslo pro danú činnosť).

5. Hemiparetická nedominantná horná končatina. (len použite #24; kódujte “N/A” a vyradíte aktivitu zo zoznamu).