

**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Plzeň 2021**

**Zuzana Černá**

**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B 5345

**Zuzana Černá**

Studijní obor: Ergoterapie 5342R002

**Naučené nepoužívání končetiny pacientů po poškození mozku**

**Bakalářská práce**

Vedoucí práce: Mgr. Tereza Šimonová

PLZEŇ 2021

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta zdravotnických studií

Akademický rok: 2020/2021

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Zuzana ČERNÁ**  
Osobní číslo: **Z18B0093P**  
Studijní program: **B5345 Specializace ve zdravotnictví**  
Studijní obor: **Ergoterapie**  
Téma práce: **Naučené nepoužívání končetiny pacientů po poškození mozku.**  
Zadávací katedra: **Katedra rehabilitačních oborů**

### Zásady pro vypracování

Zpracovat seznam odborné literatury na vybrané téma  
Stanovit cíl kvalifikační práce  
Zpracovat teoretickou a praktickou část práce dle požadavků FZS  
Popsat metodiku praktické části  
Vypracovat diskuzi a závěr kvalifikační práce  
Dodržet formální úpravu kvalifikační práce dle požadavků FZS  
Dodržet citační normu

Rozsah bakalářské práce:  
Rozsah grafických prací:  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

- HORSÁKOVÁ, P., KRIVOŠÍKOVÁ, M. a ŠVESTKOVÁ, O., *Terapie oynuceného použoání u pacientů po cévní mozkové příhodě*. Rehabilitace a fyzikální lékařství. 2017, roč. 24, č. 3, s. 166-169. ISSN 1211-2658.  
KOLÁŘ, P., *Rehabilitace u klinické praxi*. Praha: Galén, 2009. ISBN 978- 80-7262-657-1.  
LASKÁ, K. a HOLÁŇOVÁ, R., *Cí terapie šance pro chronické pacienty po poškození mozku*. Rehabilitace a fyzikální lékařství. 2016, roč. 23, č. 4, s. 209-212. ISSN 1211-2658.  
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*. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-569-7.  
RASKIN, S. A. *Neuroplasticity and rehabilitation*, New York: A Division of Guilford Publications, Inc. 2011. ISBN 978-1-60918-137-6.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Tereza Šimonová**  
Katedra rehabilitačních oborů

Datum zadání bakalářské práce: **1. června 2020**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **31. března 2021**



**PhDr. Lukáš Štich, MBA**  
děkan




**Mgr. et Mgr. Václav Beránek**  
vedoucí katedry

V Plzni dne 29. ledna 2021

**Čestné prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 23. 3. 2021

  
.....

vlastnoruční podpis

## **Abstrakt**

Příjmení a jméno: Zuzana Černá

Katedra: Rehabilitačních oborů

Název práce: Naučené nepoužívání končetiny pacientů po poškození mozku

Vedoucí práce: Mgr. Tereza Šimonová

Počet stran – číslované: 59

Počet stran – nečíslované: 35

Počet příloh: 7

Počet titulů použité literatury: 53

Klíčová slova: cévní mozková příhoda, centrální paréza, horní končetina, naučené nepoužívání, neuroplasticita, vynucené používání

Vlastní text:

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou naučeného nepoužívání končetiny, které vzniká v důsledku poškození mozku. V teoretické části je poukázáno na možná řešení naučeného nepoužívání, je zde vysvětlen pojem neuroplasticity mozku a syndrom horního motoneuronu. Dále jsou vypsána některá z onemocnění, která jev naučeného nepoužívání končetiny mohou způsobit.

Praktická část obsahuje 3 kazuistiky pacientů, u kterých byl prokázán jev naučeného nepoužívání horní končetiny. Cílem zde je poukázat na problematiku naučeného nepoužívání končetiny i na možná řešení. Praktická část obsahuje terapeutické doporučení, které může sloužit pacientům s naučeným nepoužíváním horní končetiny.

## **Abstract**

Surname and name: Zuzana Černá

Department: Department of Rehabilitation Sciences

Title of thesis: Learned non-use of limb after brain disease

Consultant: Mgr. Tereza Šimonová

Number of pages – numbered: 59

Number of pages – unnumbered: 35

Number of appendices: 7

Number of literature items used: 53

Keywords: central paresis, forced use, learned non-use, neuroplasticity, stroke, upper extremity

### Summary:

The bachelor thesis deals with the issue of learned limb non-use after brain disease. The theoretical part mentions possible solutions of learned non-use and the brain neuroplasticity and concept of central paresis is explained there.

In the practical part there are 3 case reports of patients with learned non-use of the upper limb. The aim is to point out the problem of learned non use of limb and also possible solution. The practical part contains a therapeutic recommendation which can serve for patients with learned non-use of the limb.

**Poděkování:**

Děkuji paní magistře Tereze Šimonové za odborné vedení mé práce, za vstřícnost, ochotu a za poskytování rad i materiálních podkladů.



# OBSAH

<b>OBSAH</b> .....	<b>9</b>
<b>SEZNAM GRAFŮ</b> .....	<b>11</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ</b> .....	<b>12</b>
<b>SEZNAM TABULEK</b> .....	<b>13</b>
<b>SEZNAM ZKRATEK</b> .....	<b>14</b>
<b>ÚVOD</b> .....	<b>15</b>
<b>TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>16</b>
<b>1 POŠKOZENÍ MOZKU</b> .....	<b>16</b>
1.1 NÁDORY MOZKU .....	16
1.2 DĚTSKÁ MOZKOVÁ OBRNA .....	16
1.3 ROZTROUŠENÁ SKLERÓZA.....	17
1.4 TRAUMATICKÁ POSTIŽENÍ MOZKU .....	17
1.5 CÉVNÍ MOZKOVÁ PŘÍHODA .....	18
<b>2 SYNDROM HORNÍHO MOTONEURONU</b> .....	<b>20</b>
2.1 CENTRÁLNÍ PARÉZA.....	20
2.2 ZVÝŠENÁ SVALOVÁ AKTIVITA .....	21
2.2.1 <i>Spasticita</i> .....	21
2.2.1.1 Ashworthova škála spasticity .....	23
2.2.1.2 Tardieu-ova škála k hodnocení spasticity .....	23
2.2.2 <i>Spastická dystonie</i> .....	23
2.2.3 <i>Spastická ko-kontrakce</i> .....	24
2.2.4 <i>Spastická synkineze</i> .....	24
2.3 ZKRÁCENÍ SVALU .....	24
<b>3 NEUROREHABILITACE</b> .....	<b>26</b>
3.1 NEUROPLASTICITA MOZKU .....	26
3.1.1 <i>Evoluční plasticita</i> .....	27
3.1.2 <i>Reparační plasticita</i> .....	27
3.1.3 <i>Adaptační neuroplasticita</i> .....	28
3.1.4 <i>Reaktivní neuroplasticita</i> .....	28
3.2 REHABILITACE.....	28
<b>4 NAUČENÉ NEPOUŽÍVÁNÍ KONČETINY</b> .....	<b>31</b>
4.1 MOTOR ACTIVITY LOG TEST .....	33
4.2 CONSTRAINT INDUCED MOVEMENT THERAPY .....	33
4.2.1 <i>Modifikovaná CIMT</i> .....	34
4.3 SAEBO ORTÉZY.....	34
4.4 DALŠÍ TERAPEUTICKÁ DOPORUČENÍ K PREVENCÍ A LÉČBĚ NAUČENÉHO NEPOUŽÍVÁNÍ.....	36
<b>PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>37</b>
<b>5 CÍL A ÚKOLY PRÁCE</b> .....	<b>37</b>
<b>6 HYPOTÉZY</b> .....	<b>38</b>
<b>7 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU</b> .....	<b>39</b>
<b>8 METODIKA PRÁCE</b> .....	<b>40</b>

<b>9</b>	<b>KAZUISTIKY .....</b>	<b>41</b>
9.1	KAZUISTIKA 1 .....	41
9.2	KAZUISTIKA 2 .....	47
9.3	KAZUISTIKA 3 .....	53
<b>10</b>	<b>VÝSLEDKY .....</b>	<b>59</b>
10.1	HODNOCENÍ FUNKČNÍ DOVEDNOSTI RUKY – VÝSLEDKY K HYPOTÉZE Č. 1.....	59
10.2	HODNOCENÍ NEPOUŽÍVÁNÍ KONČETINY – VÝSLEDKY K HYPOTÉZE Č. 2 .....	61
10.2.1	<i>Vstupní vyšetření MAL test .....</i>	<i>61</i>
10.2.2	<i>Výstupní vyšetření MAL test.....</i>	<i>63</i>
10.2.3	<i>Hodnocení dosaženého zlepšení v MAL testu .....</i>	<i>65</i>
10.3	HODNOCENÍ KOGNITIVNÍCH FUNKCÍ – VÝSLEDKY K HYPOTÉZE Č. 3 .....	66
<b>11</b>	<b>DISKUZE .....</b>	<b>69</b>
<b>12</b>	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>73</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>74</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH .....</b>	<b>80</b>
	<b>PŘÍLOHY.....</b>	<b>81</b>

## **SEZNAM GRAFŮ**

Graf 1 mFAT shrnutí všech pacientů .....	61
Graf 2 MAL test shrnutí všech pacientů - vstupní vyšetření.....	63
Graf 3 MAL test shrnutí všech pacientů – výstupní vyšetření .....	65
Graf 4 MoCa test shrnutí všech pacientů.....	67

## **SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1 Bludný kruh .....	31
Obrázek 2 SaeboGlove .....	35
Obrázek 3 Mirror Box .....	35

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Vyšetření MoCa pacient 1 .....	42
Tabulka 2 Vyšetření Barthel Index pacient 1 .....	42
Tabulka 3 MFAT pacient 1 .....	44
Tabulka 4 MAL pacient 1 .....	44
Tabulka 5 Vyšetření čítí pacient 1 .....	45
Tabulka 6 Vyšetření MoCa pacient 2 .....	48
Tabulka 7 Vyšetření Barthel Index pacient 2 .....	48
Tabulka 8 MFAT pacient 2 .....	50
Tabulka 9 MAL test pacient 2 .....	50
Tabulka 10 Vyšetření čítí pacient 2 .....	51
Tabulka 11 MoCa pacient 3 .....	54
Tabulka 12 Vyšetření Barthel Index pacient 3 .....	54
Tabulka 13 MFAT pacient 3 .....	56
Tabulka 14 MAL test pacient 3 .....	56
Tabulka 15 Vyšetření čítí pacient 3 .....	57
Tabulka 16 Vyšetření mFAT shrnutí všech pacientů .....	60
Tabulka 17 MAL test - shrnutí vstupního vyšetření všech pacientů .....	62
Tabulka 18 MAL test - shrnutí výstupního vyšetření všech pacientů .....	64
Tabulka 19 Porovnání dosažených výsledků MAL test .....	66
Tabulka 20 MoCa shrnutí všech pacientů .....	67

## **SEZNAM ZKRATEK**

ADL – activities of daily living

ALS – amyotrofická laterální skleróza

AS- Ashworthova škála spasticity

BI – Barthel index

CIMT - Constraint Induced Movement Therapy

CMP – cévní mozková příhoda

DF- dorsální flexe

DMO- dětská mozková obrna

FAT – Function arm test

HK – horní končetina

LHK – levá horní končetina

MAL – Motor Activity Log

MAL (AOU) - Motor Activity Log stupnice Amount of Use

MAL (QOM) - Motor Activity Log stupnice Quality of Movement

MOCA – Montreálský kognitivní test

MP – metakarpofalangeální skloubení

PF – palmární flexe

PHK – pravá horní končetina

ROM – rozsah pohybu v kloubu (range of motion)

RS – Roztroušená skleróza

## ÚVOD

Ve své bakalářské práci se zabývám problematikou naučeného nepoužívání končetiny po poškození mozku. Chtěla bych zde poukázat na některé terapeutické postupy a řešení, kterými lze syndrom „learned non use“ překonat. V teoretické části jsou zmíněna onemocnění mozku, u kterých je možný výskyt centrální parézy. Je zde také rozebrána problematika léze horního motoneuronu spolu s triádou, která je pro toto poškození typická.

V praktické části jsou kazuistiky pacientů, u kterých se objevil jev naučeného nepoužívání končetiny, a byla jim diagnostikována cévní mozková příhoda s lehkou nebo středně těžkou centrální parézou. Dále jsou zde zaznamenány výsledky vyšetření a terapie, která u těchto pacientů byla prováděna po dobu 4 týdnů. Příloha bakalářské práce obsahuje terapeutické doporučení, které je dílčím cílem této práce a může sloužit pacientů s naučeným nepoužíváním končetiny.

U pacientů s centrální parézou hrozí poměrně velké riziko vzniku jevu naučeného nepoužívání končetiny. Tento jev vzniká po poškození mozku, někdy už v brzké fázi onemocnění, kdy pacienti s hemiparézou začnou vykonávat činnosti pouze končetinou zdravou a parétickou končetinu přestanou zapojovat do všedních aktivit. Naučené nepoužívání u pacientů přetrvává, i když dojde k částečné nebo dokonce úplné obnově motorických funkcí postižené končetiny (Lippertová-Grunnerová, 2009). Jev naučeného nepoužívání byl dlouho zkoumán i na primátech, kterým bylo v laboratořích odstraněno somatosenzorické čítí. Díky tomu u nich došlo k vytvoření syndromu naučeného nepoužívání končetiny. V současné době se jev naučeného nepoužívání končetiny zkoumá hlavně u lidí. Je důležité dodat, že i když je tato problematika velice složitá a komplikovaná, tak existuje několik možností a terapeutických postupů, kterými lze syndrom „learned non use“ překonat (Taub, 2006).

Při lézi centrálního neuronu se setkáváme s typickou triádou příznaků. Jsou jimi paréza, zvýšená svalová aktivita, a nakonec i zkrácení svalu (Gál et al. 2015). Rehabilitace pacientů s centrální hemiparézou je plná komplikací a je velice důležité znát všechny příznaky centrálního motoneuronu. Vždy je nutné brát v potaz, že každý pacient je individuální a v podstatě neexistuje přesný návod, jak v rehabilitaci postupovat. Pro sestavení vhodného rehabilitačního plánu je stěžejní vycházet i ze subjektivního přání pacienta, který ne vždy veškeré příznaky vnímá jako ty, co ho nejvíce limitují (Hoskocová, 2015).

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 POŠKOZENÍ MOZKU

Veškerá poškození mozku jsou celosvětově velice závažným medicínským i sociálním problémem. V pokrokových zemích je například kraniocerebrální poranění jednou z nejčastějších příčin úmrtí mladší generace anebo je také častou příčinou invalidity (Gál, 2004). Za příčinu ložiskových poruch považujeme nejvíce poruchy mozkové cirkulace, což je buď ischemie, nebo hemoragie. Dále stavy po úrazu hlavy, autoimunitní (demyelinizační) onemocnění, různé infekce nervové soustavy nebo nádory, které jsou benigní nebo maligní (Vokurka, 2008).

### 1.1 Nádory mozku

Intrakraniální nádory celkově zvětšují nitrolební obsah a zvyšují tak nitrolební hypertenzi. V případě zvětšené nitrolební hypertenze nemusí jít vždy jen o nádory, ale také o cysty, abscesy, aneurysmata, hematomy, hydrocefalus nebo encefalitidu. Příznaky útvarů na mozku máme celkové a ložiskové. Mezi příznaky celkové řadíme ty, co jsou způsobeny nitrolební hypertenzí. Patří sem například bolest hlavy, nauzea, zvracení, závratě a nejistota v prostoru, psychické změny nebo také epileptické záchvaty. Příznaky ložiskové jsou vždy podle toho, kde se nádor nachází. Dle lokalizace dojde například k poškození mozkových nervů nebo mozečku (Ambler, 2006).

Zatím nikomu není jasné, proč intrakraniální nádory vznikají. Každý rok se na 100 000 obyvatel nádorem mozku nakazí asi 5 nebo 6 lidí. Častěji se vyskytují u dětské populace, kde jsou dokonce 2. nejčastějším typem rakoviny hned po leukemii. Intrakraniální nádory dělíme na maligní, které jsou zhoubné a na benigní, nezahubné (Seidl, 2008).

### 1.2 Dětská mozková obrna

Dětská mozková obrna (DMO) je jedno z nejčastějších onemocnění v dětském věku. Onemocnění není progresivní a je definováno jako porucha motorického a/nebo posturálního vývoje. Spolu s tím se může objevit i mentální retardace, epilepsie nebo sensorická porucha jako je hluchota a slepota (Ambler et al., 2010). Díky dostatečně intenzivní rehabilitaci je možné dosáhnout zlepšení klinického stavu dítěte. Na vzniku tohoto onemocnění se podílí mnoho faktorů. První faktor je prenatální, kterým je například onemocnění matky v těhotenství, užívání drog, chromozomální anomálie nebo záření. Dále je perinatální faktor, který zahrnuje předčasné porody nebo přenášení dítěte, hypoxii v období porodu, porod



koncem pánevním a také vícečetné těhotenství. Posledním faktorem je faktor postnatální. Ten zahrnuje úrazy a infekce dítěte po porodu (Seidl, 2008).

Dětská mozková obrna se dělí na několik forem, kterými jsou forma diparetická, hemiparetická, kvadraparetická a dyskinetická (Seidl, 2008).

### **1.3 Roztroušená skleróza**

Roztroušená skleróza (RS) je chronické progresivní demyelinizační autoimunitní onemocnění. Dochází zde k úbytku axonů, které jsou hlavně v počátku relativně ušetřeny. Zatím není známá přesná příčina onemocnění (Seidl, 2004). RS probíhá ve vlnách, u kterých se nedá předvídat rozsah a vážnost hybného postižení. Vznikají zde deficity ve formách hybného postižení, spasticity, bolesti a také celkové zhoršení kondice. Stav pacienta se lepší po aplikaci kortikoidů. Na toto onemocnění existují léky pro zpomalení progresu, ale není možné pacienta vyléčit. Onemocnění silně zasahuje i do sociálního a rodinného života, kdy se pacient, který onemocní často v mladém věku, musí srovnat s pocitem na neléčitelné onemocnění (Dostálová et al., 2016). V dřívějších dobách se u žen s RS příliš nepodporovaly porody. Nyní se lékaři v případě těhotenství snaží zamezit komplikacím a o těhotenství si žena rozhoduje hlavně sama (Votava, 2003).

Pro roztroušenou sklerózu je častá spastická paréza. Vyskytuje se až u 90 % pacientů. Je zde kombinace centrální parézy, svalové hyperaktivity a také o zkrácené měkké tkáni. To vše se dohromady silně ovlivňuje, až dojde k nepoužívání postižené končetiny, které se neaktivitou stále více podporuje. Jako komplikace se objevují dekubity a zvětšuje se bolestivost spazmů (Dostálová et al., 2016).

### **1.4 Traumatická postižení mozku**

Úrazy mozku dělíme na primární a sekundární. Primární poškození mozku vzniká okamžitě po nehodě a může jím být mozková kóma, difúzní axonální poranění, poranění lebky a lebních pokrývek nebo mozková kontuze (Seidl, 2008). Sekundární poranění mozku vznikají jako komplikace primárních traumat. Vznikají s časovým odstupem od úrazu a lze je terapeuticky ovlivnit. Jako sekundární poranění považujeme epidurální hematom, subdurální hematom, intracerebrální krvácení a traumatické subarachnoidální krvácení (Ambler, 2006). Příčinou vzniku úrazu mozku může být autonehoda, kdy je občas u mladistvých a dospělých na vině požití alkoholu. Další možností jsou pády na hlavu při práci nebo sportu. U dětí často dochází následkem úrazu hlavy i ke smrti (Seidl, 2008).

## 1.5 Cévní mozková příhoda

Cévní mozková příhoda (CMP) je časté, zneschopňující onemocnění, které se vyskytuje po celém světě. Ve většině zemí je CMP druhá nebo třetí nejčastější příčina smrti a je jednou z hlavních příčin získaného postižení dospělých (Langhorne et al., 2011). Mozkovou mrtvici zapříčiňuje nejčastěji ucpání cév sraženinou krve, zúžením cév a někdy i kombinací obojím. Stává se, i že dojde k prasknutí cévy a vznikne tak krvácení (Feigin, 2007). Máme dvě hlavní příčiny vzniku iktu. Prvním je porucha cerebrální cirkulace nebo také ischemie, což je v 80 % případů. Druhá příčina vzniku je hemoragie, které se dělí na intracerebrální a subarachnoidální (Ambler, 2006).

Cévní mozkovou příhodu považujeme za onemocnění, které ze všech nejčastěji způsobuje centrální parézu. Nejvíce charakteristická pro toto onemocnění je spasticita, kde musíme brát ohled na to, že se vyvíjí postupně. V první fázi onemocnění jsou postižené končetiny naopak chabé a nejsou zde výbavné reflexy. Tyto reflexy se opět vybaví do dvou dnů a začne se vyvíjet také spasticita. Je zde patrné typické Wernicke-Mannovo držení, což znamená, že je horní končetina (HK) ve flekčním držení v loketním a zápěstním kloubu v ulnární dukci a prsty jsou zavřené v pěst spolu s addukovaným palcem. Extenční postavení je typické pro dolní končetinu. Zde pozorujeme extenzi v kolenním a kyčelním kloubu, dále plantární flexi a inverzi v kloubu hlezenním (Votava, 2003).

Některé mozkové příhody probíhají bezpříznakově, někdy se jim říká „tiché“ nebo „němé“. Příznaky CMP dělíme na tělesné a duševní. Občas se stává, že vidíme změny i v chování pacienta. Pro iktus je charakteristické ochrnutí, slabost či nemotornost. Dochází k poruše cití na některých částech těla. Typická je i porucha řeči, porozumění, dysfagie nebo poruchy zraku na jedné straně. Pokud některý z příznaků nebo i více z nich nevymizí do jednoho dne, považujeme stav za cévní mozkovou příhodu. V případě, že všechny příznaky zaniknou do 24 hodin, hovoříme o přechodný záchvat a nedokrvení mozku, které je pouze krátkodobým selháním (Feigin, 2007).

Čas hraje u každého iktu velice významnou roli. S léčbou se vždy musí začít co nejdříve, aby nenastaly strukturální změny a byl zachován metabolismus. Do celkové léčby patří respirace, ventilace pacienta, oxygenace, monitorace EKG, zajištění krevního oběhu a zajištění srdeční činnosti. Dále je nutné dodržet dostatečnou hydrataci, iontovou bilanci a výživu pacienta. Na cévní mozkovou příhodu neexistuje zatím žádná obecná léčba, která by platila u všech pacientů a zlepšila by jejich celkový zdravotní stav (Ambler, 2006). Velice

důležité je i včasné zahájení rehabilitace, u které se využije v největší možné míře schopnost plasticity mozku. Hlavní cíl pro pacienty po cévní mozkové příhodě je co nejdříve se vrátit domů, dále co největší soběstačnost a popřípadě se vrátit do předchozího zaměstnání (Kovářová et al., 2018).

## 2 SYNDROM HORNÍHO MOTONEURONU

Trauma mozku, míchy, ischemie nebo hemoragie, zánět, degenerativní proces nebo nádor jsou onemocnění, která často zapříčiňují poruchu centrálního motoneuronu. (Jech, 2015) Pro syndrom centrálního motoneuronu je typická určitá porucha hybnosti, která může být různé intenzity. Někdy se jedná o poruchu lehkou. Svalová síla je snížena a zasažena je i obratnost končetiny. Mnohdy je ale postižení mnohem závažnější a aktivní hybnost není u dané končetiny možná nebo je jen velice slabá (Ambler, 2006).

Jsou tři hlavní příznaky příznaků syndromu centrálního motoneuronu. Prvním z nich je centrální paréza, která je typická pro postižení centrálního motoneuronu. Dále můžeme vidět zvýšenou svalovou aktivitu a zkrácení svalu. Hlavním projevem zvýšené svalové aktivity, která obvykle nastoupí během několika týdnů někdy i měsíců je spasticita. Tento jev nám centrální parézu ještě více zhorší a zkomplikuje. Velice závažné je, i když dojde ke zkrácení svalu a následné kontraktuře. Celkově je to vždy podmíněno atrofií svalů, šlach a dalších sousedících měkkých tkání. Sníží se zde také elasticita, zmenší se svalový objem a sníží se kontraktilita svalu. Pro pacienta s lézí centrálního motoneuronu je typická paréza nebo plegie, s abnormálním držením postižené končetiny, což je způsobeno dysbalancí svalového napětí extenzorů a flexorů. V případě jednostranné léze, která byla způsobena ischemií v karotickém povodí, pozorujeme charakteristický hemisyndrom s flekčním postavením na horní končetině a s extenčním postavením na dolní končetině (Gál et al., 2015).

### 2.1 Centrální paréza

Paréza je asi nejvýraznější disabilitou u syndromu centrálního motoneuronu. Při lézi centrálního motoneuronu dochází ke ztrátě vláken typu jedna, ve prospěch vláken typu dva, čímž se vyskytnou problémy s provedením rychlého silového pohybu a s udržením konstantní svalové síly (Gál et al., 2015). Velká většina paréz jsou právě parézy centrální. Centrální paréza neboli oslabení svalu nastává v případě, že dojde k porušení některých anebo všech sestupných vláken, které vedou z mozku do míchy. Zde dojde k poškození dráhy pyramidové, která je spojnicí pro mozkovou kůru a míchu. Někdy se stává, že se poruší i vlákna vzestupná, která zapříčiní poruchu citlivosti. Na vzniku centrální parézy se podílí celá řada diagnóz, které zasahují mozek a míchu. Jedná se o cévní mozkovou příhodu, traumata mozku a míchy, o nádory na mozku a míše a roztroušenou sklerózu. U dětské populace se jedná nejčastěji o dětskou mozkovou obrnu, která přetrvává až do dospělého věku (Trojan, 2001).

V případě parézy vzniklé následkem poranění mozku dojde k poškození sestupných vláken, která jsou v oblasti capsula interna (vnitřního pouzdra) v mezimozku také v oblasti mozkového kmene. U tohoto typu parézy nikdy nedojde k přerušení všech sestupných vláken a příznaky parézy se nejběžněji projeví jen na jedné polovině těla. Dochází ke zkřížení vláken a díky tomu se paréza projeví na straně opačné, než která byla zasažena onemocněním (Trojan, 2001).

## **2.2 Zvýšená svalová aktivita**

Zvýšená svalová aktivita nebo hyperaktivita je jev, který zhoršuje svalovou dysbalanci v segmentu a podílí se na zkrácení měkkých tkání (Hoskovcová et al., 2014). Tonus se zvyšuje postupně a v podobě různých projevů, které ještě více zhoršují motorickou poruchu. Dochází ke kombinaci symptomů zvýšené svalové aktivity. Tím vznikne komplexní klinický obraz, který se někdy nazývá jako „spastic movement disorder“ (Gál et al., 2015). Tento jev nám vede k postupnému zkracování svalu, celkově komplikuje a zhoršuje parézu. Zkrácený sval dále zhorší parézu a přispívá k další zvýšené svalové aktivitě (Štětkářová, 2013). Zvýšená svalová aktivita, která se objevuje při lézi centrálního motoneuronu, se obvykle projeví až v řadu několika týdnů i měsíců. Překvapivé je, že v akutní fázi, která trvá několik hodin až dní, není svalový tonus zvýšený, ale naopak snížený (Jech, 2015). Svalová hyperaktivita má následující podoby:

### **2.2.1 Spasticita**

Spasticita je zvýšená svalová aktivita, při které jsou pozitivní napínací reflexy. Když postiženou končetinu pasivně protáhneme velkou rychlostí, dojde k zaražení, kterému se říká také „catch“. Čím větší rychlost protažení bude, tím větší bude zaražení svalu. Postiženou končetinu lze protáhnout pouze při pomalém pasivním pohybu a nikdy není možné ji diagnostikovat v klidu, jelikož spastický sval má nulovou klidovou aktivitu. (Gál et al. 2015) Spasticitu můžeme rozdělit na dva typy, kterými jsou centrální a míšní. Pro centrální spasticitu je typická určitá mozková porucha. Projevuje se typickým Wernicke-Mannovo držením horních končetin spolu s extenčním postavením na dolních končetinách. Chůze je zde prováděna cirkumdukcí. Pro horní končetinu je typická je převaha flexorů nad extenzory a při pasivním protažení je cítit silnější odpor při pohybu do extenze. U dolní končetiny je tomu naopak, je zde větší převaha extenzorů nad flexory. Při poruše spinální míchy vzniká míšní spasticita. Jedná se o paraplegii dolních končetin po přerušení míchy. Na dolních končetinách je možné pozorovat převahu flexorů nad extenzory (Velé, 2012).

Spasticitu můžeme charakterizovat jako formu zvýšeného svalového napětí a víme, že je závislá na rychlosti, to znamená, že čím rychleji se sval protáhne, tím větší bude odpor a reflexní aktivita. Pokud se po natažení přestane s protahovaným svalem pohybovat a držíme jej natažený, měl by se tento sval i přestat stahovat (Shean, 2002). Spasticitu je ale vždy nutné hodnotit v klidu, i při pasivním protažení postiženého svalu (Ehler, 2015).

Je možné pozorovat projevy, které spasticitu doprovází. Pozorujeme několik příznaků, a to hlavně snížení svalové síly a rozsahu pohybu, jsou narušeny izolované pohyby, celková koordinace a zacílení. Je zde také zesílené vnímání reflexů, můžeme pozorovat netypické držení končetin, asociované pohyby a také vidíme přítomný klonus. Byly objeveny látky, které dovedou spasticitu snížit a oslabit, tyto látky jsou nyní využívány při léčbě centrální parézy. V případě neléčení spasticity může dojít k pozdějším kontrakturám. Posuzuje se zde stupeň odporu, který nám zasažený sval klade (Kolář, 2009).

V dnešní době je několik způsobů, jak lze spasticitu léčit (Kraus, 2005). Nejdůležitějším krokem procesu léčby spasticity je pacienta odeslat do centra spasticity, kterých je v České republice v posledních letech více a více. Zde je pacient adekvátně funkčně a analyticky vyšetřen, a pokud je jeho stav indikován a pacient dobře spolupracuje, je mu nabídnuta cílená léčba botulotoxinem (Kövári, 2015). Aplikace je vždy vztažená ke konkrétním požadavkům a reálným cílům pacienta, k čemuž slouží dané vyšetření (5 kroků vyšetření spastické parézy dle metodiky J. M. Graciese. První krok měří pasivní rozsah pohybu, kdy se v průběhu protahování svalu měří úhel zástavy pohybu. Krok 2 měří úhel záškubu svalu nebo klonu při současném rychlém pasivním protažení hodnocené skupiny svalu. Ve třetím kroku se měří rozsah aktivního pohybu proti hodnocené svalové skupině. Krok 4 měří maximální frekvenci střídavých pohybů v maximálním rozsahu pohybu, kdy se hodnotí rychlost a opakovatelnost pohybu. Krok 5 měří a hodnotí aktivní funkci svalu, například s využitím testu chůze (Gracies et al., 2010). Ve složitějších případech spasticity se při léčbě přechází k farmakologické léčbě, využívají se látky a léky, které je pacientovi aplikují různými způsoby – například při generalizované spasticitě aplikací takzvané baklofenové pumpy. U těchto pump je velkou nevýhodou jejich cena, která je extrémně vysoká. Používají se často u pacientů s vysokou spasticitou anebo u pacientů s onemocněním RS (Kövári, 2015).

### **2.2.1.1 Ashworthova škála spasticity**

Pro hodnocení spasticity lze použít hned několik nástrojů. Ashworthova škála spasticity (AS) hodnotí odpor, který je přítomný u provedeného pasivního protažení svalu. Původní Ashworthova škála obsahuje stupnici 5 bodů. Existuje ale i modifikovaná Ashworthova škála, která je obohacena o další jeden stupeň. Při vyhodnocování AS je potřeba brát ohled na to, že je nutné vyhodnocovat pouze první provedený pasivní pohyb po nejlépe 5 minutové době odpočinku. Podstatné je vyšetřovat pacienta každý den v totožnou denní dobu (Kříž, 2015).

### **2.2.1.2 Tardieu-ova škála k hodnocení spasticity**

Oproti často používané Ashworthově škále spasticity je používání škály dle Tardieua spolehlivější a je i celkově přínosnější při hodnocení centrální složky spasticity. Je zde několik zásad pro testování. Testovat se musí vždy ve stejný čas, ve stejné poloze těla a při vyšetření musí být klouby ve stejné poloze. Sval se vždy protahuje ve 3 rychlostech, které jsou označeny jako V1, V2 a V3, která je nejrychlejší z nich. Délka testu je zhruba na 2-5 minut a je závislá na množství testovaných skupin (Ehler, 2015).

### **2.2.2 Spastická dystonie**

Od spasticity se odlišuje tím, že je možné ji pozorovat v klidu, bez provedení jakéhokoli pohybu. Tento jev se stupňuje při protažení svalu a při trvajícím protažení se někdy spastická dystonie snižuje (Štětkařová, 2013). Rozdíl mezi spasticitou a spastickou dystonií je hlavně ten, že spastickou dystonií je možné na pacientovi pozorovat. Na pacientovi pozorujeme atypické držení postižené končetiny. Ze všeho nejzávažnější je ale pro pacienta funkční deficit, který je mnohdy více omezující než samotná spasticita. Pro spastickou dystonií je typické Wernicke-Mannovo držení. Jedná se zde o flekční postavení horní končetiny a extenční držení dolní končetiny. Každé abnormální postavení končetiny zhoršuje pacientovi sebeobsluhu a všední denní činnosti. Pro pacienta je složitější se obléct, vykonávat osobní hygienu hlavně na těžko dostupných místech. Nesmíme zapomínat ani na to, že takový pacient je zasažen i v sociální sféře, jelikož jeho postižení je na pohled viditelné pro okolí. (Jech, 2015) Pro některé pacienty není spastická dystonie považována vždy za zcela negativní jev. Jsou známy případy, kdy si pacient svou sevřenou či drápanitou rukou přidržoval láhev s vodou nebo ji používal k nošení tašky. Na dolní končetině může extenční postavení pomáhat při opěrné funkci ve stoji a chůzi (Gál et al., 2015).

### **2.2.3 Spastická ko-kontrakce**

Spastické ko-kontrakce se objevují při prováděném aktivním pohybu a jsou jevem, který pacienta obtěžuje mnohdy ze všeho nejvíce, protože čím větší úsilí pacient vykonává, tím více se zvyšují (Jech, 2015). Spastická ko-kontrakce způsobuje negativní pohyb v segmentu a je spojena s volním pohybem antagonisty. Vytváří pohyb v opačném směru (Hoskovcová et al., 2014). Spastické ko-kontrakce jsou velice dobře viditelné při provádění opačných, protikladných pohybů, jelikož pro kvalitní provedení aktivního pohybu je nutná aktivace agonisty a relaxace antagonisty. Jako příklad lze uvést ve stejnou dobu probíhající elevace a abdukce ramene při pokusu o akrální pohyb prsty. Na dolní končetině pak typicky – chce provést dorzální flexi v hleznu a hlezno se stočí do inverze (Gál et al., 2015).

### **2.2.4 Spastická synkineze**

Synkineze jsou asociované pohyby, přítomné u vykonávání volního pohybu. Tyto asociované pohyby jsou přítomny v rozdílných svalových segmentech, než které jsou zaktivovány do volního pohybu (Štětkářová, 2013). Spastické synkineze jsou stejně jako spastické ko-kontrakce supraspinálního původu. Pacient si vlastně osvojí nový nežádoucí pohybový stereotyp. Jako příklad lze uvést pacienta, který provádí elevaci a abdukci ramene, při pokusu o akrální pohyb prsty. Objevují se také zrcadlové pohyby na protější končetině anebo asociovaný pohyb trupem nebo dolní končetinou, když pacient provádí aktivní pohyb horní končetinou (Gál et al., 2015).

## **2.3 Zkrácení svalu**

Posledním ze třech hlavních příznaků syndromu centrálního motoneuronu je zkrácení svalu. K tomuto jevu dochází už za pár hodin od vzniku centrální parézy díky změně syntézy bílkovin ve svaly. Zkrácení svalu je reálné spatřit i při úplné imobilizaci osoby zdravé. Dojde k tomu, že sval ztratí svou původní velikost a všechny tkáně i cévy z okolí se mu přizpůsobí a vznikne nežádoucí svalová kontraktura. Svalové kontraktury velice omezují pasivní i aktivní protažení (Štětkářová, 2013).

Hlavní příčinou vzniku zkráceného svalu je inaktivita a nepoužívání zasažené končetiny. Zkrácení nastane také při dlouhodobé imobilizaci, po nevhodném polohování, při špatně provedeném strečinku nebo při malém ovlivnění svalové hyperaktivity. Svalové zkrácení a kontraktury nesouvisí v první řadě s lézí CNS. Je ale důležité jim zabránit dostatečnou prevencí, a to už od akutního stádia (Hoskovcová et al., 2014). V akutní fázi je sval atrofický a je zde přítomný hypotonus, naopak pro fázi chronickou je charakteristické



zvýšené svalové napětí (Jech, 2015). V případě, že pacient začne včas a korektně cvičit a sval protahovat, vznik svalových kontraktur se velice omezí anebo k němu ani nedojde. (Štětkařová, 2013). Zatím není pevně stanovená délka a intenzita protažení pro jednotlivé svaly. Za úplné minimum se považuje protažení každé svalové skupiny denně po dobu minimálně 10 minut. Vhodnější je cvičení po dobu 30 minut. Cvičení je nutné vykonávat s maximálním možným rozsahem pohybu staticky a progresivně (Gál et al., 2015). Kontrakturou zasažené svaly jsou pro horní končetinu většinou adduktory ramene, supinátory předloktí, flexory paže, a také flexory zápěstí a prstů (Jech, 2015).

### 3 NEUROREHABILITACE

Při poranění centrální nervové soustavy využíváme právě neurorehabilitace, ve které je ze všeho nejdůležitější včasnost, koordinovanost, komplexnost a návaznost. Velice důležitá je také její dostupnost, jelikož je vhodné, aby pacient mohl rehabilitovat v regionu, kde bydlí a aby terapie byly správně finančně zajištěné. Každý pacient je jedinečný a každý nový případ by měl být posouzen dle daného pacienta, individuálně. (Švestková, 2013). Neurorehabilitace je péče, která odstartuje už v akutní fázi po vzniku poranění a funguje na principu multidisciplinárního týmu, kde spolupracuje většinou lékař, zdravotní sestry, ergoterapeut, fyzioterapeut, protetik, neuropsycholog, psycholog, logoped, speciální pedagog a sociální pracovník a někdy i další odborníci (Janečková, 2009). Při terapiích je velice podstatné dosáhnout celkové funkčnosti a využitelnosti postižené horní končetiny. Dále je velice důležité zabránit vzniku kontraktur, které mohou vzniknout jako následek spasticity. Jsou to právě kontraktury, které mohou zneschopňovat obnovu motorických funkcí (Lippertová-Grunnerová, 2015).

#### 3.1 Neuroplasticita mozku

Neuroplasticita mozku se dá popsat jako určitá funkce nervového systému. Je to schopnost nervové soustavy, kdy je možné měnit se v závislosti na vnitřních nebo vnějších podmínkách. Ty mohou být fyziologické jako například zátěž nebo nečinnost nebo mohou být patologické, což je například poškození infarktem. Neuroplasticitu je možné měnit také díky zkušenosti nebo opakujícímu se podnětu, kterým může být například učení. Plasticitu můžeme dělit na několik typů. Jsou jimi evoluční neuroplasticita, reaktivní neuroplasticita, adaptační neuroplasticita a plasticita reparační (Kolář at al, 2009). Ačkoli se velice často v dnešní době mluví o plasticitě mozku, tak to není termín, který je lehce definovatelný. Je rozdíl mezi plasticitou u zdravého mozku a u nemocného mozku. Předtím, než oslovíme plasticitu nemocného mozku, musíme znát princip plasticity v mozku zdravém (Raskin, 2011). Celkově je mozek velice schopný orgán, a právě neuroplasticita mozku je možná ta nejdůležitější schopnost při uzdravování z iktu. Jsou studie, které dokázaly, že schopnost růstu a regenerace mozku nemá jen dětský mozek, ale i ten dospělý. V současné době víme, že mozek dokáže hlavně u mladých lidí přebírat ztracené funkce, za oblasti, které byly poškozeny (Feigin, 2007).

Plasticita je většinou vnímána jako něco pozitivního, ale není tomu vždy tak. U starých lidí dochází například ke zjednodušování naučeného chování, které dříve bylo na

mnohem vyšší úrovni a propracovanější. Jako pozitivní příklad plasticity lze uvést hráče na housle, u kterého byla zaznamenána lepší schopnost funkce prstů v pravé hemisféře. Je známo, že plasticita má pozitivní důsledek na veškeré formy vnímání a učení (Preiss a Křivohlavý, 2009).

### **3.1.1 Evoluční plasticita**

Evoluční plasticita zahrnuje změny, které proběhly při dlouhém vývoji jedince. Po narození dítěte se evoluční, adaptační a reparační plasticita postupně snižují a nejnižší jsou v období senia. Ze všeho nejvyšší jsou během prvních měsíců života a poté postupně klesají. Největší pokles je během 3. až 6. roka života. Tento postupný pokles je dán ubýváním neuronů a podpůrných buněk, který s narůstajícím věkem ubývají. Novorozenec má nervových a podpůrných buněk přibližně o polovinu více než dospělý člověk. Je známo, že když se některá z oblastí mozku dostatečně vyladí, jako příklad lze uvést kortex pro jemnou motoriku nebo řečové centrum, tak nadbytečné neurony zaniknou svým přirozeným procesem, kterému říkáme programovaná buněčná smrt nebo také apoptóza. Správně načasovaná a fungující buněčná smrt je dobrou predispozicí pro normální vývoj jedince a nervového systému. V každém zdravém organismu musí být dobře fungující apoptóza. Výsledkem chybějící nebo špatně fungující apoptózy by byl neoptimalizovaný systém, u kterého přetrvávají nadbytečné neurony a špatně zde fungují propojení. Toto lze spatřit například u autistů, u kterých můžeme najít velké množství malých, nedokonale propojených neuronů. To může být zdrojem jejich neschopností rozpoznat podstatné informace od nepodstatných. Někdy nastane chyba, kdy aspoťotický program není ukončen včas a dojde k velkému zániku neuronů, které jsou ale potřebné. Tento jev můžeme pozorovat u onemocnění, které se jmenuje spinální svalová atrofie. Spolu s evoluční plasticitou mozku souvisí i proces, který se nazývá sprouting nebo také pučení. Sprouting je v podstatě opakem apoptoických ztrát a dochází při něm k růstu dendritů a dendritických trnů. Pučení je prvkem evoluční plasticity, a i procesů učení. Je také součástí reparační plasticity, u které se jedná o to, že regenerace a obnova nových dendritů může pomoci k zotavení zasažené části mozku (Kolář, 2009).

### **3.1.2 Reparační plasticita**

Dle potvrzené hypotézy berlínského fyziologa Hermanna Munka (1877) má neuroplasticita schopnost nervové tkáně uchovat nebo obnovit svoji funkci určité části mozku. Probíhaly i pokusy na zvířatech, u kterých bylo potvrzeno, že vliv na plasticitu má

i vnější okolí, díky kterým se ukázaly zajímavé výsledky v přestavbě motorického, somatosenzorického, vizuálního a auditivního kortexu. Je známo, že propioceptivní, exteroceptivní, akustické, motivační a vizuální stimuly zapříčiňují změny v neurální struktuře a následně dojde k obnově funkce poškozených mozkových oblastí. Vše je opět založeno na počtu synapsí, na jejich přestavbě, na tvorbě nových dendritů, či jejich větví a na vztazích mezi mozkovými okruhy. V současné době se stále zkoumají možnosti, jak znovu posílit regenerační schopnosti nervového systému. Je zde možnost farmakologické léčby, která odstartuje vnitřní neuroplastické děje nebo je tu možnost transkraniální magnetické stimulace (Kolář, 2009).

### **3.1.3 Adaptační neuroplasticita**

Na adaptační plasticitu má vliv hlavně dlouhodobý a opakující se stimul či zátěž, což umožňuje mozku měnit svou strukturu například zvyšováním počtu synapsí. Opakování je pro mozek určitá zkušenost a každá z adaptací je pro tělo určitou zátěží, která přináší ztráty. Tyto ztráty mohou být v podobě hmoty, energie i třeba informace. U tohoto jevu ale můžeme pozorovat jednu podstatnou věc a tou je, že živé organismy dokáží hrozící ztráty omezovat, až jsou skoro minimální. Pro plasticitu mozku to platí zrovna tak. Všechny adaptivní transformace začínají na úrovni plazmatické membrány neuronů a sahají až po vnitřní systémy mozku. Nastávají tedy jak krátkodobé funkční kompenzační změny, tak změny, které jsou trvalé (Trojan a Pokorný, 1997).

### **3.1.4 Reaktivní neuroplasticita**

Nervová tkáň, která ještě není vývojově zcela zralá, má schopnost reagovat na změnu vnitřního prostředí určitou adaptací svého metabolismu na buněčné úrovni. Při pokusu prováděném na potkanech se zjistilo, že když jsou krátkodobě vystaveny různým vlivům, jako je dočasné hladovění, žízeň, poškození části CNS, bolestivé stimuly, parenterální podávání destilované vody, tak se o dost jednorázově zvyšuje odolnost mozku při deficitu kyslíku (Trojan a Pokorný, 1997).

## **3.2 Rehabilitace**

U pacienta po diagnostikované CMP nebo jiné mozkové lézi je velice důležité včasné zahájení rehabilitace. S ergoterapií a fyzioterapií se začíná okamžitě, již v akutním stádiu, kdy pacient leží na oddělení JIP nebo na iktové jednotce. Do rehabilitace je zapojen i logoped, neuropsycholog a další z členů rehabilitačního týmu (Votava, 2003). Kromě lékařského týmu je do péče o pacienta zapojena i rodina pacienta a velkou roli hraje i úsilí a

snaha pacienta samotného. Všichni z rehabilitačního týmu se snaží o nejdůležitější cíl, kterým je soběstačnost a nezávislost pacienta. Neustále je nutné brát ohled na to, že nic není hned, a i rehabilitace pacienta je někdy s velmi malým a pomalým výsledkem a každý pacient je individuální (Feigin, 2007). Každý pacient po CMP má odlišné neurologické poruchy, díky tomu musí být rehabilitační plán sestaven individuálně a musí zahrnovat rehabilitaci všeho, kde má pacient deficit. Jako nejčastější poruchy u pacienta po iktu pozorujeme například senzorycké poruchy, zasažení kognitivních a symbolických funkcí. Centrální paréza je typická porucha hybnosti u pacienta po CMP. Můžeme se setkat se zasažením hlavových nervů, dále s poruchou citlivosti, kdy bývá zasaženo povrchové i hluboké čítí a také s poruchou vestibulárního systému (Kolář, 2009).

V akutní fázi je velice podstatné dodržovat správné polohování pacienta. Správným polohováním můžeme zabránit některým komplikacím. Mezi ně patří nastupující spasticita, kontraktury a paraartikulární osifikace. S pacientem se začínají cvičit pasivní a později i volní pohyby a to už 2. a 3. den od vzniku iktu. I v tuto dobu je hlavní, aby pacient spolupracoval. V této fázi se používají prvky facilitace a stanoví se kognitivní deficit. V případě fatické poruchy se do rehabilitace zapojí i logoped (Votava, 2003). V této fázi dominuje svalový hypotonus a období nazýváme také jako pseudochabé. V tomto období je nejdůležitější napomocť časným neuroplastickým změnám, dále je potřeba obstarat prevenci senzorycké deprivace, zabránit brzké trans-synaptické degeneraci a také zamezit změnám na periferní tkáni. Vhodné terapie pro pseudochabé stádium jsou například CIMT terapie, facilitační techniky, přístup stupňování aktivit, přístup běžných aktivit – ADL (Activities of daily living), komplexní postupy (Vojtova reflexní lokomoce, Bobath koncept, Proprioceptivní neuromuskulární facilitace. Důležité jsou i techniky pro udržení svalové flexibility a kloubního rozsahu. Nejčastěji se jedná o polohování, mobilizace, cvičení na ROM (rozsah pohybu v kloubu), strečink, používání ortéz nebo imobilizačních dlah (Hoskovcová et al. 2014).

Další fáze je subakutní nebo také spastická. V tomto období je potřeba zcela změnit terapeutický přístup a od komplexního pohledu na pacienta je potřeba zaměřit cílené úsilí na konkrétní segmenty a trénink izolovaného pohybu. V závislosti na intenzitě rehabilitace jsou v tomto stádiu pozorovány největší úpravy funkčního deficitu. K nejvýraznějším změnám dochází v období mezi 3-6 měsícem od CMP, ale vše se vyvíjí dle intenzity rehabilitace. Indikovány jsou terapeutické metody jako například zrcadlová terapie, cvičení v představě,

intenzivní trénink konkrétní činnosti, roboticky asistovaná rehabilitace, virtuální realita, CIMT terapie a funkční elektrická stimulace. V této fázi onemocnění pacienta je potřeba odeslat jej do centra spasticity (Hoskovcová et al. 2014).

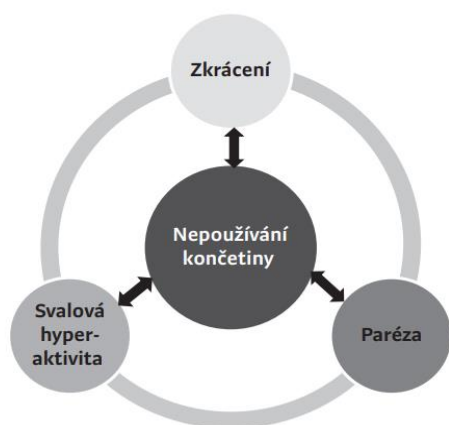
Následuje období relativní úpravy. Zde se pacientovi pozvolna stabilizuje zdravotní stav, dokud nedosáhne doby, kdy se pacient již nelepší a tím se postupně dostane do chronického stádia (Kolář, 2009). Velká část pacientů má v tomto stádiu výrazně zkrácené svaly a někdy je možné pozorovat kontraktury na postižené končetině. Velice důležité je protahování svalů a to minimálně 10 minut pro každou svalovou skupinu. Protahovat se musí do maximálního rozsahu, nejen do středního postavení. Cvičit je nutné pravidelně a každý den s postupným navyšováním rozsahu pohybu. Terapie indikované u pacienta v chronickém stádiu jsou například CI terapie, cvičení v představě, virtuální realita, robotická rehabilitace a kruhové tréninky, které jsou aerobní, rezistentní a balanční nebo jejich kombinace (Hoskovcová et al. 2014).

## 4 NAUČENÉ NEPOUŽÍVÁNÍ KONČETINY

Ruka je úplně poslední částí mechanického řetězce, který začíná na rameni. Díky evoluci se lidská ruka dokonale vyvinula a člověku slouží po celý den pro výkon veškerých manipulačních aktivit, pro které jsou nutné i velice jemné a precizní pohyby. Ruka se anatomicky skládá z 27 kostí a je velice mobilní díky jejímu tvaru kloubů a vzájemnému postavení kostí s aktivitou svalového systému. Díky mobilitě ramene, lokte i zápěstí je ruka schopna se pohybovat v různých rovinách a v širokém prostoru (Vyskotová, 2013).

Cévní mozková příhoda způsobuje mnoho dlouhodobých až trvalých komplikací. Jednou z nejvýraznějších je porucha funkce horní končetiny, která postihne zhruba 80 % pacientů po iktu. Ve více jak polovině případů tato porucha přetrvává po dobu 3-6 měsíců. Jen malá část pacientů se úplně zotaví a obnoví se u nich funkce končetiny (Pomyjová et al., 2019). Rehabilitaci v chronickém stádiu komplikuje takzvaný bludný kruh. Jedná se o kruh svalové hyperaktivity, zkrácení svalu a parézy končetiny. Jednotlivé jevy se navzájem ovlivňují a vznikne tak naučené nepoužívání končetiny, které je nutné řešit (Hoskovcová et al., 2014). Jelikož je každý pacient individuální, tak je někdy složité zvolit tu nejvhodnější terapii. Jako velice účinnou metodou se jeví metoda vynuceného používání končetiny (CIMT), která má vědecky podložený efekt léčby u pacientů po CMP. Tato metoda je ale časově náročná, intenzivní a klade vstupní požadavky na pacienta (Pomyjová et al., 2019).

**Obrázek 1 Bludný kruh**



Zdroj: <https://docplayer.cz/3146688-Metodicka-prirucka-pro-odborniky-pracujici-v-oblasti-kolektiv-autoru-neurorehabilitace.html>

Naučené nepoužívání končetiny je jev projevující se u pacientů s hemiparézou, která vznikla například po cévní mozkové příhodě nebo po poranění mozku. Tito pacienti provádějí každodenní činnosti většinou svou zdravou končetinou. Problém přetrvává i poté, co se u postižené končetiny opět nastartují motorické funkce, jelikož se pacient během zotavování naučil dělat aktivity končetinou zdravou (Lippertová-Grunnerová, 2009). U takových pacientů je tedy hlavním cílem do co největší míry obnovit funkci paretické končetiny tak, aby byla končetina opět zapojovaná do každodenních aktivit. (Pavlů, 2003) U pacientů s paretickou horní končetinou je nutné už v akutní fázi začít s terapií. Končetinu je vhodné stimulovat a zapojovat do veškeré aktivity. Při nečinnosti je pacient ohrožen, že se u něj rozvine jev naučeného nepoužívání končetiny a stane se tak ještě obtížnější příslušnou končetinu nebo část těla znovu začít používat (Kačinetzová, 2010).

Výzkum na primátech, kterým je na jedné horní končetině chirurgicky odstraněno somatosenzorické čítí ukazuje, že u těchto zvířat dojde k nepoužívání deafferentované končetiny. Tento jev se nazývá jako „learned non-use“ nebo také naučené nepoužívání končetiny. V případě, že je somatosenzorické čítí na končetině odstraněno, nikdy se tato končetina nezapojí samovolně do činnosti. Je to jev, který byl v neurovědě dokázán mnohokrát. Ke stejné situaci dojde také po neurologickém onemocnění u lidí. Účinky neurologického poškození se mohou značně lišit, když jde o motorické schopnosti hodnocené při laboratorním testu, při kterém jsou pohyby vyžadovány anebo když jde o skutečné spontánní použití končetiny v reálném prostředí, což nám naznačuje, že tyto dva parametry jde vyhodnocovat samostatně. V laboratorním prostředí se opicím daří být s jejich dalšími třemi končetinami, a tak čtvrtou končetinu přestanou raději zcela používat. V případě že opice použije čtvrtou deafferentovanou končetinu, ztratí jídlo, rovnováhu a vznikne možnost pádu. Opice se tím pádem naučí na danou končetinu raději nespoléhat. Ve fázi, kdy opice přestane končetinu používat, zasáhne člověk, který opici začne podminovat a dostane ji do omezující situace. Opice je tak vystavována elektrickým šokům a hladu. Nakonec je donucena postiženou končetinu opět začít používat. Koncept naučeného nepoužívání byl tedy odvozen ze základního výzkumu na opicích. Termín byl časem zúžen pouze na lidi po mrtvici a jiných typech poranění centrální nervové soustavy. Jev naučeného nepoužívání může být překonán vhodnou terapií, tou může být například Constraint Induced therapy (CI terapie) nebo další terapeutická doporučení a postupy (Taub et al., 2006).



## 4.1 Motor activity log test

Motor activity log test (MAL test) je strukturovaný rozhovor sloužící k prokázání naučeného nepoužívání končetiny. Pacienti jsou v něm požádáni o reálné zhodnocení toho, jak využívají svou paretickou končetinu ve 30 ADL činnostech během stanoveného období (Morris et al., 2006). Zahrnuje aktivity jako je například čištění zubů, oblékání košile nebo jedení se lžící a vidličkou. Při každé činnosti pacient zaznamenává jak dobře - Motor Activity Log stupnice Quality of Movement (QOM scale) a také jak často činnost prováděl - Motor Activity Log stupnice Amount of Use (AOU scale) (Taub et al., 2006).

## 4.2 Constraint Induced Movement Therapy

Constraint Induced Movement Therapy (CIMT) nebo také terapie vynuceného používání končetiny je pevně daný koncept, který se zabývá léčbou chronicky nemocných pacientů, u kterých došlo k poškození mozku. Je to terapie, u které dochází k vynucenému používání postižené končetiny, kdy se zdravá končetina zakryje speciální rukavicí. CI terapie vznikla díky výzkumu Dr. Edwarda Tauba, Ph.D., který prováděl výzkumy na primátech (Laská, Holaňová, 2016). Principy terapie vznikly v 70. a 80. letech 20. století na Univerzitě v Alabamě v USA. Cílem této terapie je co nejvíce snížit poškození na horní končetině a v největší možné míře obnovit její funkci a nezávislost (Horsáková et al., 2017).

Při terapii vynuceného používání se trénink zaměřuje pouze na jednu horní anebo i dolní končetinu. V případě, že je nutné zlepšovat funkci obou končetin, je nutné absolvovat terapii dvě. Při CI terapii u horní končetiny jde celkově hlavně o překonání fenoménu naučeného nepoužívání neboli „learned non-use“. Terapie je velmi intenzivní a jasně definovaná. U dolní končetiny se více než nepoužívání řeší její špatné používání. Využívá se zde nestabilní podložky u nepostižené končetiny, tím se více zapojí končetina postižená (Laská, Holaňová, 2016).

Originální protokol CIMT obsahuje tři hlavní léčebné komponenty. Každý z nich obsahuje několik dalších složek. První z nich je intenzivní a stupňující se trénink paretické končetiny, který trvá až 6 hodin denně po dobu 2 týdnů. Pacientovi se postupně dávají úkoly, kterým narůstá obtížnost. Druhou složkou je omezení neparetické ruky speciální rukavicí, kterou pacient nosí 90 % z celkového času, kdy je vzhůru. Dochází tak k větší podpoře a zapojení paretické končetiny. Třetí složkou je balíček činností, který se cvičí v klinickém prostředí, ale jsou přeneseny i do běžného života pacienta (Kwakkel et al., 2015).

Pro zapojení do CIMT jsou stanoveny jasná, ale přísná pravidla, což může pro některé pacienty být nevýhodou. Pro CIMT jsou nevhodní pacienti s plegickou horní končetinou. Díky náročnosti a intenzitě je CIMT nevhodná pro pacienty s psychickou nebo velkou kognitivní poruchou (Horsáková et al., 2017). Jsou i další kritéria pro umožnění CI terapie. Pacient musí být schopný aktivní extenze 10° na postižené ruce v oblasti metakarpofalangeálních kloubů a 10° aktivní extenze v zápěstí (Taub et al., 2006).

#### **4.2.1 Modifikovaná CIMT**

Tato terapie nezahrnuje tři původní komponenty CIMT, ale trénink je omezen na opakující se úkolově zaměřený trénink paretické končetiny včetně formování. Modifikovaná CIMT (mCIMT) je aplikována v různé intenzitě a v kombinaci s omezením nepostižené ruky ve speciálně polstrované rukavici nebo za přítomnosti dlahy, která neparetickou končetinu znehybní (Kwakkel et al., 2015).

### **4.3 Saebo ortézy**

Pro pacienty s omezenou schopností manipulace horní končetiny, kteří z nějakého důvodu nespĺňují požadavky pro CIMT, jsou vhodné Saebo pomůcky. Díky prvním studiím je prokázáno, že Saebo ortézy při aktivním nošení pomáhají v redukci svalového tonu, zlepšují kontrolu vlastní hybnosti končetiny, pomáhají zvýšit aktivní rozsah pohybu a zvyšují sílu paretických agonistů. Dynamické dlahování zajišťuje velice intenzivní motorický trénink, díky kterému se končetina zapojí do činnosti už v časném stádiu. Při včasném používání slouží i jako prevence naučeného nepoužívání končetiny (Saebo, 2021).

Pro pacienty se sníženým motorickým deficitem je vhodná SaeboGlove. Tato speciální rukavice je indikována pacientům po CMP, při poranění brachiálního plexu nebo nervu radialis, u některých neurologických onemocnění a u pacientů, kteří vykazují pokles zápěstí nebo prstů. Výhoda SaeboGlove je, že pomáhá k zapojení ruky do činnosti a pacient ji může využívat v domácím prostředí. To velice napomůže k zotavení pacienta. Díky napínacímu systému napomůže pacientovi po uchopení předmětu otevřít ruku včetně prstů a palce (Saebo, 2021).

## Obrázek 2 SaeboGlove



Zdroj: <https://www.saebo.cz/shop/saeboglove/>

Pro obnovu motorických funkcí lze také využít Saebo Mirror Box, který slouží pro Mirror therapy neboli zrcadlovou terapii. Jedná se o vědecky ověřený nástroj, který lze využít u pacientů po CMP a u některých neurologických poruch. Při zrcadlové terapii se kromě motorické funkce zlepšuje také cití. Dochází ke snížení spasticity a bolesti a velice se hodí pro pacienty s naučeným nepoužíváním končetiny. Zrcadlová terapie probíhá tak, že pacient vloží svou postiženou končetinu do zrcadlového boxu a zdravou končetinu umístí před zrcadlo. Pacient následně vykonává pohyby zdravou končetinou, při čemž sleduje její odraz v zrcadle, čímž se aktivují zrcadlové neurony v mozku. V tomto okamžiku v mozku vzniká představa, že nepohybuje pouze zdravou končetinou, ale i končetinou postiženou. Při zrcadlové terapii dochází k programování mozku tak, aby nemocnou končetinu vnímal jako tu zdravou (Saebo, 2021).

## Obrázek 3 Mirror Box



Zdroj: <https://www.saebo.cz/shop/saebo-mirror-box/>

#### **4.4 Další terapeutická doporučení k prevenci a léčbě naučeného nepoužívání**

Jednou z terapií naučeného nepoužívání končetiny se jako úspěšná jeví metoda intervence zaměřené na úkol, která oproti CI terapii nevyžaduje určené vstupní požadavky pro pacienty po CMP. Díky této metodě se může zlepšit motorická funkce postižené končetiny a jsou prokázány případy, kdy došlo i ke zvýšené kvalitě vnímání. Výhodou intervence zaměřené na úkol je, že využívá slabých a silných stránek pacienta, a nakonec i zpětné vazby. Každému pacientovi se vybere pro něj smysluplná aktivita, což má vliv i na jeho celkovou motivaci a spolupráci (Pomyjová et al., 2019).

Další možností pro terapii naučeného nepoužívání končetiny je bilaterální trénink. Jedná se o činnosti, kdy se do aktivity současně zapojí obě horní končetiny. U bilaterálního tréninku opět dochází ke zlepšení motorické funkce a využití paretické horní končetiny u pacientů po iktu. Do bilaterálního tréninku zařazujeme 5 podskupin. Jsou jimi kooperální, osově symetrické, Mirror therapy, robotická terapie a také činnost, při které zdravá končetina pomáhá končetině postižené (Pomyjová et al., 2019).

# PRAKTICKÁ ČÁST

## 5 CÍL A ÚKOLY PRÁCE

Cílem práce bude poukázat na problematiku naučeného nepoužívání končetiny a přehledně ukázat možná řešení u pacientů s centrální parézou horní končetiny.

Dílčím cílem je vypracovat terapeutické doporučení, kterou bude možné využít jako manuál pro pacienty, u kterých došlo k naučenému nepoužívání horní končetiny. Terapeutické doporučení obsahuje fotografie z vlastního zdroje. Osoby na fotografii souhlasily s pořízením těchto fotografií.

Pro dosažení cíle je nutné splnit následující body:

1. Načerpání teoretických znalostí v oblasti naučeného nepoužívání končetiny.
2. Zajistit dostatečný počet pacientů s parézou horní končetiny.
3. Stanovit hypotézy.
4. Zajistit dostatek pacientů, vyšetřit je, vybrat vhodnou činnost a terapii.
5. Porovnat výsledky terapie s hypotézami.
6. S ohledem na výsledky sestavit doporučení využitelné pro pacienty s naučeným nepoužíváním končetiny.

Tyto výsledky budou uceleny, porovnány a diskutovány v závěru práce a budou konfrontovány s mými hypotézami.

## **6 HYPOTÉZY**

H1: Předpokládám, že po terapii vynuceného používání paretické horní končetiny dojde ke zlepšení pacientových funkčních dovedností této končetiny.

H2: Předpokládám, že po terapiích vynuceného používání paretické končetiny se navýší míra zapojení paretické horní končetiny do běžných činností.

H3: Předpokládám, že délka od vzniku příhody a úroveň kognice pacienta bude hrát roli při úspěšnosti navýšení zapojení paretické horní končetiny do činnosti.

## **7 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU**

Sledovaný soubor se skládá z 3 pacientů. Pacienti budou vybráni z Regionálního centra spasticity ÚVN, kteří si při pravidelných kontrolách budou subjektivně stěžovat na tzv. nepoužívání horní končetiny. U těchto pacientů bude poté prokázáno vybraným testem naučené nepoužívání končetiny.

Vybraní pacienti musí splnit stanovené podmínky. Hlavním požadavkem je přítomnost lehké až středně těžké centrální parézy horní končetiny, která vznikla diagnostikovanou cévní mozkovou příhodou (CMP), od které uplynul minimálně jeden rok. Pacienti budou ve věku od 18-80 let. U pacienta může být přítomna lehká fatická porucha. Každý pacient splní nejméně 25 z možných 30 bodů v Montrealském kognitivním testu (MOCA).

Každý z pacientů byl informován a souhlasili s pořízením, zpracováním a zveřejněním informací v této bakalářské práci. Informovaný souhlas je uložen u autora práce.

## 8 METODIKA PRÁCE

Pro ověření hypotéz byl zvolen kvantitativní výzkum vyšetřením standardizovaných testů a sběrem dat, údaje byly doplněny důležitými anamnestickými údaji pacientů. Terapie probíhala v ambulantním prostředí a pro zhodnocení výsledků proběhlo vstupní a výstupní vyšetření. Údaje v praktické části jsou získány z vyšetření pacienta, lékařské zprávy, z rozhovoru s pacientem a pomocí aspekce či standardizovaných testů.

Pro zhodnocení stavu paretické končetiny pacienta je použito orientační vyšetření hybnosti paretické končetiny. Pro zhodnocení funkční dovednosti ruky je použit modifikovaný Frenchay arm test (MFAT).

Pro zhodnocení kognitivních funkcí je vybrán Montreálský kognitivní test (MOCA). K určení soběstačnosti klienta je použit Barthel Index (BI). Motor Activity Log test (MAL) je využit pro zjištění míry používání paretické horní končetiny během všedních denních činností.



## 9 KAZUISTIKY

### 9.1 Kazuistika 1

#### Základní údaje:

**Věk:** 64 let

**Pohlaví:** muž

**Diagnóza:** Levostranná hemiparéza následkem CMP (11/2019)

**Lateralita:** Pravák

#### Anamnéza:

**Osobní anamnéza:** Levostranná ICMP (11/2019), bez dalších úrazů a onemocnění

**Rodinná anamnéza:** Bezvýznamná

**Pracovní anamnéza:** Nyní ve starobním důchodu, dříve ředitel zásobování

**Sociální anamnéza:** Bydlí s manželkou v rodinném domě, schody do patra (zvládne je s držením o zábradlí), v koupelně je rohová vana i sprchový kout, využívá sprchový kout, je zručný, technicky nadaný, 2. stupeň invalidního důchodu

**Farmakologická anamnéza:** Bezvýznamná

**Kompenzační pomůcky:** Peroneální dlaha pro podporu dorsální flexe, čtyřbodová hůl, francouzské hole, trekové hole, vycházková hůl, má zapůjčený motomed

**Zájmy:** Sport a turistika, auta

**Epidemiologická anamnéza:** PCR test na SARS-COV-2 negativní

#### Vstupní vyšetření:

**Dominantní končetina:** Pravá

**Vyšetření kognitivních funkcí:** Pro zhodnocení kognitivních funkcí byl zvolen Montreálský kognitivní test (MoCa). V testu pacient neztratil žádné body a získal plný počet, což lze pozorovat v následující tabulce.

**Tabulka 1 Vyšetření MoCa pacient 1**

Vyšetření MoCa test:	
Vstupní vyšetření	30
Výstupní vyšetření	30

Zdroj: Vlastní

**Zhodnocení soběstačnosti:** Pro zhodnocení soběstačnosti byl zvolen Barthel index, který je zaznamenán v tabulce č. 2. Ve vstupním vyšetření získal 85 bodů. Pacient ztratil body v oblasti chůze, jelikož neujde bez pomoci delší vzdálenost. Je lehce unavitelný a potřebuje oporu o hůl. Dále ztratil body za chůzi ze schodů a do schodů, kterou musí vykonávat s podporou. Body ztratil také v oblasti oblékání, které nezvládá samostatně a potřebuje lehkou dopomoc při oblékání horní poloviny těla. Ve výstupním vyšetření pacient celkem získal 90 bodů. Došlo k zlepšení v oblasti oblékání.

**Tabulka 2 Vyšetření Barthel Index pacient 1**

Vyšetření Barthel Index	
Vstupní vyšetření	85
Výstupní vyšetření	90

Zdroj: Vlastní

**pADL:** Všechny činnosti provede samostatně, pomalu, ale na vše má svůj stereotyp. Činnosti provádí jen PHK, LHK si maximálně přidržuje a nepoužívá ji. Sebesycení provede PHK, krájí též PHK. Oblékne dolní polovinu těla, pro horní polovinu potřebuje dopomoc. Tkaničky, knoflíky a zipy obslouží PHK. Peroneální dlahu obsluhuje samostatně PHK. osobní hygienu, koupání, provádí vsedě. Sfinktery v normě

**iADL:** Péči o domácnost provádí s dopomocí manželky, ale vlastním způsobem dokáže většinu činností - poseká zahradu, je aktivní řidič – upravené auto

**Orientační vyšetření hybnosti:** Pacient byl vyšetřen vsedě. V ramenním kloubu byl schopný provést flexi přibližně do 90°, při pasivním pohybu je nad 110° limitována pro

bolest. Abdukce je prováděna se souhybem trupu a flektovaným loktem, kdy aktivně provede do 90°. Pohyb do vnitřní rotace je bez omezení, zevní rotace je možná zhruba do poloviny pohybu. Extenzi neprovede pro bolest, která vystřeluje až do boku. Loket je spastický a ve flekčním postavení 90°, je pasivně protažitelný do plné extenze. Aktivní flexe v lokti je 90° a v odlehčení provede ½ extenze. Supinaci provede asi do ½ pohybu, je ale protažitelná do plného rozsahu. Pronace je v normě. Zápěstí je spastické s držením v neutrálním postavení. Pohyb do dorsální flexe (DF) je možný a zápěstí je pasivně protažitelné. Prsty dokáže s obtížemi aktivně extendovat do plného otevření ruky. Flexe je plná. Abdukce a addukce prstů je možná zhruba do poloviny rozsahu. Jemná motorika limitována, jednotlivé úchopové fáze jsou nekoordinované. Obtížné zacílení pohybu a předměty často vypadávají. Svede válcový a kulový úchop. Svalová síla je stále snížena akrálně i kořenově

**Výstupní orientační vyšetření hybnosti:** Pacient byl vyšetřen vsedě. Flexe v rameni je možná aktivně do 130°, pasivně svede téměř do plného rozsahu, je zde limitace bolestí. Abdukce je stále se souhybem trupu a flektovaným loktem do rozsahu 90°. Vnitřní rotace je bez omezení aktivně i pasivně. Zevní rotaci svede do ¾ pohybu, dále limitace bolestí. Extenze stále není možná. Loketní kloub je spastický a v postavení 90°, je protažitelný do plné extenze. Provede aktivní flexi 120°. Aktivně extenduje zhruba do ¾ pohybu. Supinaci vázne zhruba ve ¾ pohybu, je ale protažitelná do plného rozsahu. Pronace je v normě. V zápěstí zvládne pohyb do DF. Pasivně protažitelné do normy. PF je plná. Prsty aktivně extenduje, flexe je plná. Abdukce a addukce do ½ pohybu.

**PHK:** Bez nálezu, v normě.

**LHK:** Levostranná hemiparéza, Wernicke-Mannovo držení, spasticita v oblasti lokte, zápěstí a prstů – protažitelná.

**Zhodnocení funkční dovednosti ruky:** Pro zhodnocení funkční dovednosti ruky byl použit modifikovaný Frenchay arm test. Výsledky testu jsou zaznamenány v tabulce č. 3. Ve vstupním vyšetření pacient získal 54 bodů, kdy nejvyšší počet bodů získal v prvním úkolu. Nejméně získaných bodů v jednotlivých úkolech bylo 5. Výsledné skóre svědčí o relativně dobrém stavu paretické horní končetiny. Pacient má zachovalý reaching i úchopovou funkci ruky, končetina nepracuje ovšem kvalitně, jelikož se u ní nedá hodnotit rychlost ani preciznost provádění úkolu, často u testovaných úkolů přítomna apraxie a delší interval pro samotné pochopení a provedení úkolu, což svědčí o naučeném nepoužívání končetiny.

Při výstupním vyšetření MFAT získal pacient 69 bodů, což svědčí o zlepšení funkční dovednosti ruky. Nejvíce bodů získal pacient v 8. úkolu, kdy získal 8 bodů. Nejméně bodů bylo získáno v 6., 8., a 9. úkolu, kde získal vždy 5 bodů. Výsledné skóre se navýšilo oproti vstupnímu vyšetření o 15 bodů. Nyní lze u pacienta hodnotit parametry vyšetření jakou rychlost a preciznost provedení pohybů. Kvalita provedení jednotlivých tetovacích úkolů se významně zlepšila a pacient si osvojil činnosti, které bude nyní paretickou horní končetinou vykonávat.

**Tabulka 3 MFAT pacient 1**

<b>Modifikovaný FAT</b>	
<b>Vstupní vyšetření</b>	54
<b>Výstupní vyšetření</b>	69

Zdroj: Vlastní

**Vyšetření nepoužívání končetiny:** Na průkaz naučeného nepoužívání byl proveden Motor aktivy log test (MAL), kdy v každém cvičení mohl pacient získat maximálně 5 bodů. Výsledky testu jsou zaznamenány v tabulce č. 4. Z testu vyplývá, že pacient paretickou levou končetinou většinou nezapojuje do všedních denních aktivit a raději používá svou pravou horní končetinu. Ve vstupním vyšetření v hodnocení „jak často“ získal pacient průměrně 1,56 bodů. V kategorii „jak dobře“ získal průměrně 1,96 bodů.

Ve výstupním vyšetření se prokázalo, že pacient začal LHK mnohem častěji zapojovat do činností. Zlepšila se i kvalita prováděných aktivit. V kategorii „jak často“ získal průměrně 2,73 bodů. V kategorii „jak dobře“ získal průměrně 2,96 bodů.

**Tabulka 4 MAL pacient 1**

<b>MAL test</b>	<b>Jak často vstupní vyšetření</b>	<b>Jak dobře vstupní vyšetření</b>	<b>Jak často výstupní vyšetření</b>	<b>Jak dobře výstupní vyšetření</b>
<b>Průměrný výsledek</b>	47	59	82	89
<b>Výsledek celkem</b>	1,56	1,96	2,73	2,96

Zdroj: Vlastní

**Vyšetření čítí:** V následující tabulce je zaznamenané vyšetření čítí prvního pacienta.

**Tabulka 5 Vyšetření čítí pacient 1**

<b>Vyšetření čítí</b>	<b>Vstupní vyšetření</b>	<b>Výstupní vyšetření</b>
<b>Taktilní čítí</b>	Anestezie v průběhu celé LHK	Vjemy v oblasti ramene
<b>Algické čítí</b>	Anestezie v průběhu celé LHK	Vnímá v oblasti ramene
<b>Termické čítí</b>	Anestezie v průběhu celé LHK	Anestezie v průběhu celé LHK
<b>Diskriminační čítí</b>	Nerozezná	Nerozezná
<b>Pohybocit, polohocit</b>	Nerozezná	Nerozezná
<b>Stereognozie</b>	Nerozezná	Nerozezná

Zdroj: Vlastní

#### **Cíle terapie:**

- Používat levou horní končetinu při všedních denních činnostech a navýšit tak výsledek MAL.
- Zvýšit kvalitu úchopové funkce ruky, jemné a hrubé motoriky na levé horní končetině a navýšit tak skóre v MFAT.
- Uvolnění a protažení LHK.

**Terapeutická jednotka:** Terapie proběhla po dobu 4 týdnů, kdy se pacient zúčastnil 20 terapií po dobu přibližně 1 hodiny denně. Terapie se vždy řídila podle momentálního stavu a únavy pacienta.

Na začátku každé terapie nejdříve proběhla příprava paretické končetiny. To zahrnovalo ošetření měkkých tkání, meziprstních prostorů a fascií. Dále byla končetina stimulována na straně extenzorů využitím masážního ježka a kartáčku. Pro ošetření prstů byl využit masážní kroužek Su Jok. Celá končetina byla vždy pasivně protažená.

Následně byla u pacienta využita dynamická ortéza SaeboGlove na postiženou končetinu. Pro terapii byly vybrány 3 funkční úkoly, na jejichž výběru se podílel i sám pacient a byly tak pro něj smysluplné a nějakým způsobem důležité. V případě prvního pacienta se jednalo o napití se ze sklenice s vodou, krájení příborem a o manipulaci s televizním ovladačem.

Při dalším cvičení bylo využito prvků CI terapie, na tuto část byla dynamická ortéza SaeboGlove sundána. Zdravá končetina byla imobilizována dlahou. Pacientovi byl vybrán pro každou terapii jeden konkrétní úkol ADL činnosti, který se dle potřeby dal stupňovat. Tento úkol byl prováděn po dobu 15- 20 minut. V případě tohoto pacienta se jednalo například o hraní deskové hry, zatloukání hřebíku do dřeva, jednoduchá příprava jídla nebo obracení stránek v knize či časopisu.

**Zhodnocení závěru terapie:** Došlo k velkému zlepšení v oblasti jemné motoriky a úchopové funkce ruky. Pacient je schopný provést špetkový a klíčový úchop a téměř provede opozici palce a malíku. Po úchopu mu předměty většinou nevypadávají, pohyb je plynulejší a je na něj vynaložena přiměřená síla. Celkově je končetina obratnější a uvolněnější. Pacient častěji a ochotněji používá svou levou horní končetinu v činnostech. Je zde zlepšení v rozsahu pohybu a pohyby jsou i v krajních polohách většinou bez bolesti.

**Zhodnocení závěru terapie pacientem:** Pacient cítí zlepšení v obratnosti LHK a více ruce důvěřuje. Tvrdí, že končetinu i během dne mnohem častěji používá a zapojuje ji do aktivit. Velice si chválí SaeboGlove a říká, že díky ní se cítí mnohem jistější v uchopování předmětů, které mu i z končetiny méně vypadávají. Pacient si plánuje tuto dynamickou ortézu pořídit i do domácnosti.

## 9.2 Kazuistika 2

### Základní údaje:

**Věk:** 54 let

**Pohlaví:** žena

**Diagnóza:** Levostranná hemiparéza následkem CMP (8/2019)

**Lateralita:** Pravák

### Anamnéza:

**Osobní anamnéza:** Ischemická levostranná CMP (8/2019), epilepsie, esenciální hypertenze, depresivní syndrom.

**Rodinná anamnéza:** Matka i otec zdraví

**Pracovní anamnéza:** Nyní v invalidním důchodu, dříve prodavačka v potravinách

**Sociální anamnéza:** Bydlí s manželem v prostorném bytě ve 2. patře s výtahem, v koupelně je sprchový kout, pobírá invalidní důchod 2. stupně.

**Farmakologická anamnéza:** Levetiracetam pro léčbu epilepsie, Argofan pro léčbu depresivního syndromu

**Kompenzační pomůcky:** Vycházková hůl pro pohyb exteriéru

**Zájmy:** Péče o domácnost, četba

**Epidemiologická anamnéza:** PCR test na SARS-COV-2 negativní

### Vstupní vyšetření:

**Dominantní končetina:** Pravá

### **Vyšetření kognitivních funkcí:**

Pro zhodnocení kognitivních funkcí byl zvolen Montreálský kognitivní test (MoCa) a pacientka v testu při vstupním i výstupním vyšetření získala 26 bodů. Pacientka je orientovaná místem, časem i osobou. Ztratila body v oblasti paměti a v oblasti prostorové orientace a zručnosti. Výsledky testu jsou zaznamenány v tabulce č. 6.

**Tabulka 6 Vyšetření MoCa pacient 2**

Vyšetření MoCa test:	
Vstupní vyšetření	26
Výstupní vyšetření	26

Zdroj: Vlastní

**Zhodnocení soběstačnosti:**

Pro zhodnocení soběstačnosti byl zvolen Barthel index. Výsledky testu jsou zaznamenány v tabulce č. 7. Ve vstupním vyšetření pacientka získala 90 bodů. Pacientka ztratila body v oblasti chůze ze schodů a do schodů, jelikož potřebuje oporu o vycházkovou hůl, kterou potřebuje celkově pro pohyb v exteriéru. Další body ztratila v oblasti oblékání. Pro oblékání horní poloviny těla potřebuje hodně času anebo lehčí dopomoc druhé osoby.

Ve výstupním vyšetření pacientka získala celkem 95 bodů. Došlo k zlepšení v oblasti oblékání horní poloviny těla. Nyní se zvládne obléct samostatně.

**pADL:** Pro většinu činností potřebuje dopomoc manžela, sama není dost trpělivá a chce mít vše co nejdříve, pro činnosti používá pravou horní končetinu, stěžuje si na neobratnost a pomalost levé horní končetiny, kterou používá spíše jako závaží při činnostech, sebesycení provede PHK, krájí též PHK. Oblékání dolní poloviny těla zvládne, ale pro horní polovinu potřebuje dopomoc druhé osoby. Tkaničky a zipy obsluhuje manžel. Využívá sprchový kout pro osobní hygienu, sfinktery jsou v normě

**iADL:** Péči o domácnost zvládá s dopomocí manžela, obědy dováží firma

**Tabulka 7 Vyšetření Barthel Index pacient 2**

Vyšetření Barthel Index	
Vstupní vyšetření	90
Výstupní vyšetření	95

Zdroj: Vlastní



**Orientační vyšetření hybnosti:** Pacientka byla vyšetřena vsedě. Pohyby v ramenním kloubu byly prováděny se souhybem a s úklonem trupu. Flexe ramene provede zhruba do  $\frac{3}{4}$  rozsahu pohybu. Extenze a vnitřní rotace jsou v normě. Abdukce byla provedena bez většího omezení s částečně flektovaným loktem. Pohyb do zevní rotace vážne v krajních polohách. V loketním kloubu je omezena extenze zhruba do  $\frac{3}{4}$  rozsahu. Pohyb do supinace je možný do poloviny rozsahu. Zápěstí je spastické, držení v palmární flexi, pohyb do dorsální flexe neprovede. Prsty jsou ve flekčním postavení, pohyb do extenze je zhruba  $10^\circ$ . Abdukce a addukce je omezená, možná asi do  $\frac{1}{4}$  rozsahu. Jemná motorika pacientky je značně limitována. Při úchopu jsou jednotlivé úchopové fáze nekoordinované, obtížné zacílení pohybu, pohyb není plynulý. Aktivně provede špetku. Předměty často vypadávají, pohyb opozice palce a malíku není možný. Svalová síla je snížena akrálně i kořenově

**Výstupní orientační vyšetření hybnosti:** Pacientka byla vyšetřena vsedě. Flexi v ramenním kloubu zvládla do  $\frac{3}{4}$  rozsahu pohybu, ale s menším souhybem a lateroflexí trupu. Extenze a vnitřní rotace je v normě. Abdukci provedla bez většího omezení, ale stále s lehce flektovaným loktem. Pohyb do zevní rotace je bez omezení. Pohyb do supinace je plynulejší, ale stále pouze do zhruba  $\frac{1}{2}$  rozsahu. Zápěstí je spastické, držení v palmární flexi. Pohyb do dorsální flexe je možný asi do  $20^\circ$ . Prsty jsou ve flekčním postavení, pohyb do extenze je zhruba  $30^\circ$ . Abdukce a addukce je omezená, možná asi do  $\frac{1}{2}$  rozsahu. Jemná motorika pacientky je nadále omezená.

**Zhodnocení funkční dovednosti ruky:** Pro zhodnocení funkční dovednosti ruky byl použit modifikovaný Frenchay arm test ve kterém pacientka získala 42 bodů. Ve výstupním vyšetření dosáhla 52 bodů. Ve vstupním vyšetření byl nejvyšší počet bodů 5, kterého dosáhla v úkolech č. 3, 4, 9, 10. Nejnižší výsledek byl ohodnocen 3 body v úkolu č. 6 a 7. U pacientky v testu dominuje omezená úchopová funkce ruky – největší problémy dělají jednotlivé fáze úchopu (otevření a držení předmětu).

Ve výstupním vyšetření bylo nejvíce dosaženo 6 bodů, a to v úkolech 5 a 9. Nejméně bodů bylo 5, což znamená, že všechny úkoly dokázala splnit. Výsledné skóre se navýšilo o 10 bodů, nyní pacientka provede všechny testovací úkoly a významně se zlepšila úchopová a manipulační funkce ruky. Výsledky testu jsou zaznamenány v následující tabulce.

**Tabulka 8 MFAT pacient 2**

Modifikovaný FAT	
Vstupní vyšetření	42
Výstupní vyšetření	52

Zdroj: Vlastní

**Vyšetření nepoužívání končetiny:** Na průkaz naučeného nepoužívání byl proveden Motor aktivity log test (MAL), kdy v každém cvičení mohla pacientka získat maximálně 5 bodů. Z testu vyplývá, že pacientka ve vstupním vyšetření téměř vůbec postiženou končetinu nepoužívala. V kategorii „jak často“ získala v průměru 0,66 bodů. V kategorii „jak dobře“ získala též v průměru 0,66 bodů.

Ve výstupním vyšetření se ukázalo, že pacientka začala svou parétickou končetinu více zapojovat do činností. V kategorii „jak často“ získala v průměru 1,50 bodů. V kategorii „jak dobře“ získala 1,43 bodů. Výsledky MAL testu jsou zaznamenány v následující tabulce.

**Tabulka 9 MAL test pacient 2**

MAL test	Jak často vstupní vyšetření	Jak dobře vstupní vyšetření	Jak často výstupní vyšetření	Jak dobře výstupní vyšetření
Průměrný výsledek	20	20	45	43
Výsledek celkem	0,66	0,66	1,50	1,43

Zdroj: Vlastní

**PHK:** bez nálezu, v normě

**LHK:** levostranná spastická hemiparéza, protažitelná ve všech segmentech

**Vyšetření čítí:** Následující tabulka zobrazuje vyšetření čítí u pacienta č. 2.

**Tabulka 10 Vyšetření čítí pacient 2**

Vyšetření čítí	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
<b>Taktilní čítí</b>	Anestezie v oblasti ruky a předloktí	Téměř v normě
<b>Algické čítí</b>	Anestezie v oblasti prstů a dlaně	Anestezie v oblasti prstů a dlaně
<b>Termické čítí</b>	V normě	V normě
<b>Diskriminační čítí</b>	Nerozezná	Nerozezná
<b>Pohybocit, polohocit</b>	Nerozezná	Nerozezná
<b>Stereognozie</b>	Rozezná větší předměty	Téměř v normě

Zdroj: Vlastní

#### **Cíle terapie:**

- Používat levou horní končetinu při všedních denních činnostech a navýšit tak výsledek MAL.
- Zvýšit kvalitu úchopové funkce ruky, jemné a hrubé motoriky na levé horní končetině a navýšit tak výsledek MFAT.
- Uvolnění a protažení LHK.

**Terapeutická jednotka:** Terapie proběhla po dobu 4 týdnů, kdy se pacientka zúčastnila 20 terapií po dobu přibližně 1 hodiny denně. Terapie se vždy přizpůsobovala momentálnímu stavu a únavě pacientky.

Na začátku každé terapie nejdříve proběhla příprava paretické končetiny. To zahrnovalo ošetření měkkých tkání, meziprstních prostorů a fascií. Dále byla končetina stimulována na straně extenzorů využitím masážního ježka a kartáčku. Pro ošetření prstů byl využit masážní kroužek Su Jok. Následně proběhla mobilizace ramene a lopatky.

Následně byla u pacientky využita dynamická ortéza SaeboGlove na postiženou levou končetinu. Pro terapii byly vybrány 3 funkční úkoly, na jejichž výběru se podílela i sama pacientka. Díky tomu pro ni byly úkoly smysluplné a důležité. V případě této pacientky se jednalo o skládání triček, jednoduché vaření a dávání nádobí do myčky.

Při dalším cvičení bylo využito prvků CI terapie, kdy zdravá končetina byla imobilizována dlahou. Na tuto část byla dynamická ortéza SaeboGlove sundána. Pacientce

byl vybrán při každé terapii jeden konkrétní úkol ADL činnosti, který se dle potřeby dal stupňovat. Tento úkol byl prováděn po dobu 15- 20 minut. V případě této pacientky se jednalo například o obracení listů v knize, přemísťování kostek ze stolu do krabice, utírání stolu utěrkou, modelování a válení z těsta.

**Zhodnocení závěru terapie:** Pacientka byla při všech terapiích spolupracující a ochotná, někdy netrpělivá, jelikož se naučila činnosti vykonávat zdravou končetinou anebo za ni práci dělal manžel. Nakonec dosáhla dobrého výsledku a zlepšení. Sama tvrdí, že postiženou končetinu mnohem častěji během dne zapojuje do aktivit a více jí věří. Došlo ke změně v oblasti cití, kdy se zlepšila stereognozie a taktilní cití. Zlepšila se také úchopová funkce ruky. Při úchopu jsou jednotlivé úchopové fáze stále nekoordinované, ale zacílení pohybu je lepší, pohyb je plynulejší. Aktivně provede špetku a pinzetový úchop. Je možná opozice malíku.

**Zhodnocení závěru terapie pacientem:** Pacientka udává, že se jí zlepšila výdrž a není tak unavitelná. Činnosti stále radši vykonává zdravou, dominantní končetinou, ve které má větší jistotu, ale udává, že parétickou končetinu mnohem častěji a ochotněji zapojuje do aktivit. Líbí se jí používání SaeboGlove při činnosti, jelikož jí nevypadávají předměty z ruky, úchop je stabilnější. SaeboGlove plánuje do budoucna dále aktivně využívat.

### 9.3 Kazuistika 3

#### Základní údaje:

**Věk:** 58 let

**Pohlaví:** muž

**Diagnóza:** Pravostranná hemiparéza následkem CMP (11/2019)

**Lateralita:** Pravák

#### Anamnéza:

**Osobní anamnéza:** spastická pravostranná hemiparéza po ICMP (11/2019), bez dalších onemocnění a úrazů

**Rodinná anamnéza:** matka i otec zdraví

**Pracovní anamnéza:** nyní v invalidním důchodu, dříve automechanik

**Sociální anamnéza:** rozvedený, bydlí sám v menším bytě v přízemí, musí vyjít 3 schody, má 2 děti, které mu občas pomáhají s domácností, nákupy zvládá, má vanu vybavenou madly, pobírá invalidní důchod, aktivní řidič – má upravené auto

**Farmakologická anamnéza:** bezvýznamná

**Kompenzační pomůcky:** 1 francouzská hůl pro pohyb v exteriéru, vybaven Saebo ortézou po podporu DF na dolní končetině, madla v koupelně, protiskluzové podložky

**Zájmy:** venčení psa, cvičení, pobyt v přírodě

**Epidemiologická anamnéza:** PCR test na SARS-COV-2 negativní

#### Vstupní vyšetření:

**Dominantní končetina:** Pravá

#### **Vyšetření kognitivních funkcí:**

Pro zhodnocení kognitivních funkcí byl zvolen Montreálský kognitivní test (MoCa) a pacient v testu získal při vstupním i výstupním vyšetření 30 bodů, což je plný počet. Výsledky testu jsou zaznamenány v následující tabulce.

**Tabulka 11 MoCa pacient 3**

Vyšetření MoCa test:	
Vstupní vyšetření	30
Výstupní vyšetření	30

Zdroj: Vlastní

**Zhodnocení soběstačnosti:**

Pro zhodnocení soběstačnosti byl zvolen Barthel index. Ve vstupním vyšetření pacient získal 95 bodů. Pacient ztratil body v oblasti chůze ze schodů a do schodů. K chůzi je pro něj vhodně využívat ortézu a oporu o jednu francouzskou hůl. Oblékání zvládá samostatně, ale potřebuje dostatek času.

Ve výstupním vyšetření pacient získal opět 95 bodů. Výsledky Barthel Indexu jsou zaznamenány v následující tabulce.

**pADL:** Pro naprostou většinu činností využívá levou nedominantní končetinu, i když funkčně by končetinu mohl používat častěji. Stěžuje si na neobratnost a nepoužívání pravé končetiny a končetinu nemá důvěru. Sebesycení kompletně provede LHK. Oblékání všech částí těla zvládne. Potřebuje dostatek času. Pro osobní hygienu využívá vanu s madly k přidržení.

**iADL:** Péči o domácnost zvládá samostatně, větší nákupy vyřizuje online, na menší zvládne dojet autem, má možnost dopomoci od svých dětí, aktivně chodí na procházky se psem

**Tabulka 12 Vyšetření Barthel Index pacient 3**

Vyšetření Barthel Index	
Vstupní vyšetření	95
Výstupní vyšetření	95

Zdroj: Vlastní

**Orientační vyšetření hybnosti končetiny:** Pacient byl vyšetřen vsedě. Horní končetina je napohled v mírném semiflekčním držení, je ale dobře pasivně protažitelná. Flexe a extenze v rameni je možná, ale v krajní poloze bolestivá. Abdukci svede se souhybem trupu a mírně flektovaným loktem do plného rozsahu. V lokti je patrná spastická dystonie flexorů. Extenze zápěstí a metakarpofalangeálním (MP) kloubů je zachována. Je zde tendence k flekčnímu držení, když přestane aktivní úsilí. Abdukce a addukce prstů vážne v krajní poloze. Úchop svede, ale není jistý a pevný. Taxe na horní končetině porušená.

**Výstupní orientační vyšetření hybnosti:** Pacient byl vyšetřen vsedě. Horní končetina je stále v mírném semiflekčním držení. Je velice dobře pasivně protažitelná. Flexe a extenze je možná v plném rozsahu, téměř bez bolesti. Abdukce je možná se souhybem trupu v plném rozsahu pohybu. V lokti je stále přítomná spastická dystonie flexorů. Flexe v MP kloubech je v plném rozsahu. V zápěstí provede plnou DF a PF, je zde tendence k flekčnímu držení, pokud přestane aktivní úsilí. Prsty jsou schopné abdukce a addukce v plném rozsahu. Zlepšil se v uchopování i uchopových fázích. Taxe na horní končetině stále není v normě.

#### **Zhodnocení funkční dovednosti ruky:**

Pro zhodnocení funkční dovednosti ruky byl použit modifikovaný Frenchay arm test ve kterém pacient při vstupním vyšetření získal 47 bodů. Nejméně získal 4 body a to ve 4., 5. a 7. úkolu. Nejvíce dosažených bodů bylo 5 a získal je ve více jak polovině úkolů. Pacient má zachovalý reaching v ramenním kloubu a na všechny předměty v okolí díky dobré funkci ramene a lokte dosáhne, potíže mu dělají některé drobné předměty, které nezvládá držet delší dobu pro únavu a vyčerpávající se pohyb s počtem opakování.

Ve výstupním vyšetření získal pacient celkem 54 bodů, což znamená, že se zlepšila funkční dovednost ruky. Celkově dosáhl zlepšení o 7 bodů. V testu získal nejméně 5 bodů. Nejlépe ohodnocené byly úkoly číslo 1, 2, 3 a 6. Zde pacient získal vždy 6 bodů. Dominuje zde zlepšení ve výdrži a v provedení jednotlivých testovacích úkolů. Zlepšil se v uchopování a v manipulaci s drobnými předměty.

**Tabulka 13 MFAT pacient 3**

Modifikovaný FAT	
Vstupní vyšetření	47
Výstupní vyšetření	54

Zdroj: Vlastní

**Vyšetření nepoužívání končetiny:** Na průkaz naučeného nepoužívání byl proveden Motor aktivity log test (MAL), kdy v každém cvičení mohl pacient získat maximálně 5 bodů. Ve vstupním vyšetření dosáhl pacient průměrně 2,06 bodů a nejlepší výsledek dosáhl v 1. a 30. úkolu, kdy získal 4 body v oblasti „jak často“ končetinu používá. V kategorii „jak dobře“ získal pacient průměrně 2,10 bodů a nejlépe ohodnocený byl 30. úkol.

Ve výstupním vyšetření získal v kategorii „jak často“ celkem 91 bodů, což je průměrně 3,03 bodů. V kategorii „jak dobře“ získal celkem 90 bodů, což je průměrně 3,00 bodů. Zmíněné údaje je možné pozorovat v tabulce č. 14.

**Tabulka 14 MAL test pacient 3**

MAL test	Jak často: vstupní vyšetření	Jak dobře: vstupní vyšetření	Jak často: výstupní vyšetření	Jak dobře: výstupní vyšetření
Průměrný výsledek	62	63	91	90
Výsledek celkem	2,06	2,10	3,03	3,00

Zdroj: Vlastní

**PHK:** Pravostranná spastická hemiparéza**LHK:** bez nálezu, v normě



## Vyšetření čítí:

V následující tabulce je shrnuté vyšetření čítí třetího pacienta.

**Tabulka 15 Vyšetření čítí pacient 3**

<b>Vyšetření čítí</b>	<b>Vstupní vyšetření</b>	<b>Výstupní vyšetření</b>
<b>Taktilní čítí</b>	Anestezie v oblasti konce prstů	Anestezie v oblasti konce prstů
<b>Algické čítí</b>	V normě	V normě
<b>Termické čítí</b>	Porucha vnímání tepla	Porucha vnímání tepla
<b>Diskriminační čítí</b>	Nerozeznává naplno	Nerozeznává naplno
<b>Pohybocit, polohocit</b>	Nerozezná	Nerozezná naplno
<b>Stereognozie</b>	Problém s menšími předměty	Problém s menšími předměty

Zdroj: Vlastní

## Cíle terapie:

- Používat pravou horní končetinu při všedních denních činnostech a navýšit tak výsledek MAL.
- Zvýšit kvalitu úchopové funkce ruky, jemné a hrubé motoriky na pravé horní končetině a navýšit tak výsledek MFAT.
- Uvolnění a protažení PHK.

**Terapeutická jednotka:** Terapie proběhla po dobu 4 týdnů, kdy se pacient zúčastnil 20 terapií po dobu přibližně 1 hodiny denně. Terapie se vždy přizpůsobovala momentálnímu stavu a únavě pacienta.

Na začátku každé terapie nejdříve proběhla příprava paretické končetiny. To zahrnovalo ošetření měkkých tkání, meziprstních prostorů a fascií. Dále byla končetina stimulována na straně extenzorů využitím masážního ježka a kartáčku. Pro ošetření prstů byl využit masážní kroužek Su Jok.

Následně byla u pacienta využita dynamická ortéza SaeboGlove na postiženou pravou končetinu. Pro terapii byly vybrány 3 funkční úkoly, na jejichž výběru se podílel i sám

pacient. Díky tomu pro něj byly úkoly smysluplné a důležité. V případě tohoto pacienta se jednalo skládání prádla, vytahování drobných mincí z peněženky, zapínání zipu.

Při dalším cvičení bylo využito prvků CI terapie, kdy zdravá končetina byla imobilizována dlahou. Na tuto část terapie byla dynamická ortéza SaeboGlove sundána. Pacientovi byl vybrán při každé terapii jeden konkrétní úkol ADL činnosti, který se dle potřeby dal stupňovat. Úkol byl prováděn po dobu zhruba 15 - 20 minut. U tohoto pacienta se jednalo například o používání lžice při jídle, telefonování a obsluha telefonu, ovládání počítače a psaní na klávesnici, odemykání dveří, jednoduché vaření a manipulace s nádobím, trénování podpisu.

**Shrnutí terapie:** Pacient byl po celou dobu spolupracující a ochotný na sobě pracovat. Být soběstačný je pro něj velice důležité, jelikož bydlí sám. Během terapií se postupně zlepšil pacientův stav a svou paretickou končetinu začal opět používat a zapojovat do činností. Došlo k zlepšení rozsahu končetiny a funkční dovednosti ruky, končetina je nyní uvolněnější a protaženější. V oblasti čítí nedošlo k téměř žádnému zlepšení.

**Shrnutí terapie pacientem:** Dle pacienta došlo ke zlepšení nepoužívání končetiny. Jelikož paretická končetina je zároveň dominantní končetinou, je pro pacienta obzvlášť důležité, aby se co nejvíce obnovila její funkce. Nyní pacient tvrdí, že je jeho PHK spolehlivější při činnostech. Za osobní úspěch považuje, že se dokáže opět docela úhledně podepsat. Plánuje dále využívat dynamickou ortézu SaeboGLove, ale snaží se co nejvíce o aktivní hybnost končetiny i bez dlahy.

## 10 VÝSLEDKY

V kapitole výsledků je porovnání všech pacientů. Jsou zde zaznamenány výsledky vstupního a výstupního vyšetření. Pro přehlednost jsou výsledky jednotlivých vyšetření uváděny v tabulkách a následně znázorněny v grafech.

### 10.1 Hodnocení funkční dovednosti ruky – výsledky k hypotéze č. 1

Pro zhodnocení funkční hybnosti paretické končetiny byl vybrán modifikovaný Frenchay arm test, který byl proveden u všech pacientů při vstupním i výstupním vyšetření. Výsledky tohoto vyšetření je možné pozorovat v tabulce č. 16.

Pacient 1 získal při vstupním vyšetření 54 bodů. Ve výstupním získal 69 bodů. Pacient se tedy zlepšil o 15 bodů (27%). Výsledek svědčí o zlepšení funkční schopnosti paretické končetiny.

Pacient 2 získal ve vstupním vyšetření 42 bodů. Ve výstupním získal 52 bodů (23%). Pacient se zlepšil o 10 bodů a i zde došlo ke zlepšení funkční dovednosti ruky.

Pacient 3 získal ve vstupním vyšetření 47 bodů (14%). Ve výstupním získal 54 bodů. I v tomto případě došlo ke zlepšení funkční dovednosti ruky a to o 7 bodů.

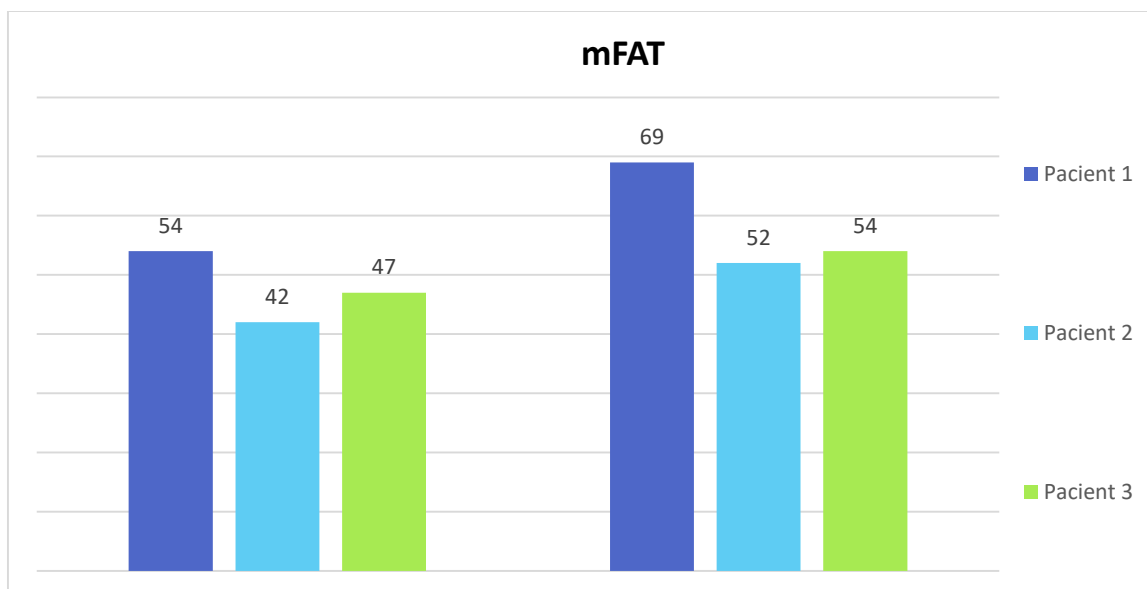
**Tabulka 16 Vyšetření mFAT shrnutí všech pacientů**

	<b>Vstup pacient 1</b>	<b>Výstup pacient 1</b>	<b>Vstup pacient 2</b>	<b>Výstup pacient 2</b>	<b>Vstup pacient 3</b>	<b>Výstup pacient 3</b>
<b>Úkol 1.</b>	7	7	4	5	5	6
<b>Úkol 2.</b>	6	6	4	5	5	6
<b>Úkol 3.</b>	6	7	5	5	5	6
<b>Úkol 4.</b>	5	6	5	5	4	5
<b>Úkol 5.</b>	5	8	4	6	4	5
<b>Úkol 6.</b>	5	5	3	5	5	6
<b>Úkol 7.</b>	5	5	3	5	4	5
<b>Úkol 8.</b>	5	6	4	5	5	5
<b>Úkol 9.</b>	5	5	5	6	5	5
<b>Úkol 10.</b>	5	7	5	5	5	5
<b>Body celkem</b>	54	69	42	52	47	54

Zdroj: Vlastní

Následující graf znázorňuje výsledky pacientů v mFAT. Nejvyššího počtu bodů dosáhl první pacient ve výstupním vyšetření, který zároveň dosáhl i největšího nárůstu při porovnání vstupního a výstupního vyšetření ze všech pacientů. U všech pacientů bylo prokázáno zlepšení jejich funkčních dovedností paretické ruky zhruba o 21%.

**Graf 1 mFAT shrnutí všech pacientů**



Zdroj: Vlastní

Hypotézu č. 1 můžeme uznat za platnou, jelikož po terapiích došlo u všech pacientů k nárůstu skóre v mFAT testu, který prokázal funkční dovednosti paretické končetiny.

## 10.2 Hodnocení nepoužívání končetiny – výsledky k hypotéze č. 2

Pro zhodnocení nepoužívání paretické končetiny byl zvolen Motor activity log test, ve kterém se hodnotí „jak často“ a „jak dobře“ pacient vykonával danou činnost. V každém úkolu je možné udělit maximálně 5 bodů. Úkolů je v testu celkem 30, což znamená, že plný počet bodů v jednotlivé kategorii je vždy 150.

Pro přehlednost je vstupní a výstupní vyšetření MAL testu zobrazeno zvlášť ve dvou následujících tabulkách, kdy vstupní vyšetření můžeme pozorovat v tabulce č. 17 a výstupní vyšetření v tabulce č. 18.

### 10.2.1 Vstupní vyšetření MAL test

Pacient 1 získal v kategorii „jak často“ 47 bodů, což je průměrně 1,56 bodů. V kategorii „jak dobře“ získal 59 bodů, což je průměrně 1,96 bodů.

Pacient 2 získal v kategorii „jak často“ 20 bodů, což je průměrně 0,66 bodů. V kategorii „jak dobře“ získal stejný výsledek - 20 bodů, což je průměrně 0,66 bodů.

Pacient 3 získal v kategorii „jak často“ 62 bodů, což je průměrně 2,06 bodů. V kategorii „jak dobře“ získal 63 bodů, což je průměrně 2,10 bodů. Výsledky jsou zaznamenány v následující tabulce a grafu.

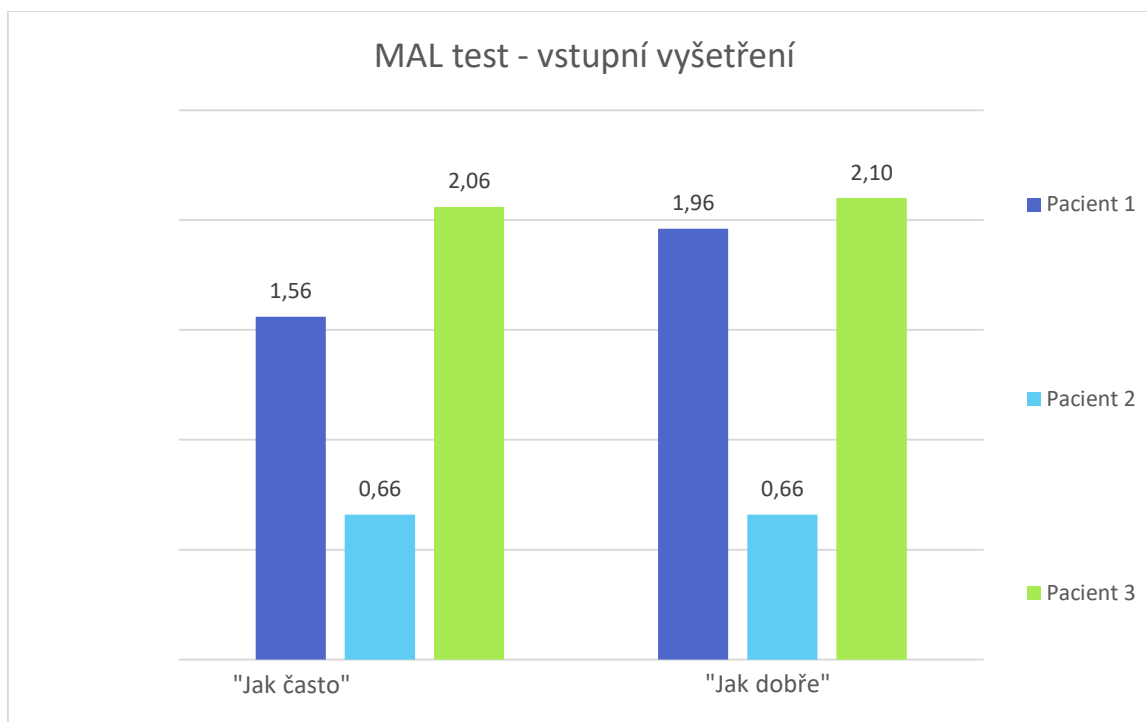
**Tabulka 17 MAL test - shrnutí vstupního vyšetření všech pacientů**

	Jak často vstup 1	Jak dobře vstup 1	Jak často vstup 2	Jak dobře vstup 2	Jak často vstup 3	Jak dobře vstup 3
Úkol 1	2	3	1	2	4	3
Úkol 2	2	3	0	0	3	3
Úkol 3	1	2	0	0	2	2
Úkol 4	2	2	0	0	2	2
Úkol 5	3	2	1	2	3	2
Úkol 6	1	2	0	0	2	2
Úkol 7	2	3	2	2	2	2
Úkol 8	1	1	0	0	2	2
Úkol 9	2	3	1	2	3	2
Úkol 10	2	3	3	2	3	3
Úkol 11	2	2	1	1	2	3
Úkol 12	2	2	2	1	3	3
Úkol 13	1	3	0	0	2	3
Úkol 14	1	1	0	0	0	0
Úkol 15	2	2	0	0	2	2
Úkol 16	0	0	0	0	2	2
Úkol 17	0	0	0	0	2	2
Úkol 18	1	2	0	0	2	2
Úkol 19	0	0	0	0	0	0
Úkol 20	0	0	1	1	0	0
Úkol 21	3	3	1	1	1	1
Úkol 22	2	3	1	1	1	2
Úkol 23	2	3	0	0	3	3
Úkol 24	2	3	0	0	0	0
Úkol 25	1	0	0	0	2	2
Úkol 26	2	3	2	1	3	2
Úkol 27	1	3	0	0	2	3
Úkol 28	3	2	2	2	2	3
Úkol 29	1	0	0	0	3	3
Úkol 30	3	3	2	2	4	4
<b>Celkem</b>	47	59	20	20	62	63
<b>Průměr</b>	1,56	1,96	0,66	0,66	2,06	2,10

Zdroj: Vlastní

V následujícím grafu je možné pozorovat výsledky provedeného MAL testu všech pacientů a to ve vstupním vyšetření. Nejvyššího výsledku dosáhl pacient č. 3, který získal nejvíce bodů ve vstupním i výstupním vyšetření. Je zde zobrazení zprůměrovaného výsledku všech pacientů v kategoriích „jak často“ a „jak dobře“.

**Graf 2 MAL test shrnutí všech pacientů - vstupní vyšetření**



Zdroj: Vlastní

### 10.2.2 Výstupní vyšetření MAL test

Ve výstupním vyšetření získal pacient 1 v kategorii „jak často“ 82 bodů, což je průměrně 2,96 bodů. V kategorii „jak dobře“ získal 89 bodů, což je průměrně 2,96 bodů. Pacient 2 získal v kategorii „jak často“ 45 bodů, což je průměrně 1,50 bodů. V kategorii „jak dobře“ získal 43 bodů, což je průměrně 1,43 bodů. Pacient 3 získal v kategorii „jak často“ 91 bodů, což je průměrně 3,03 bodů. V kategorii „jak dobře“ získal 90 bodů, což je průměrně 3,00 bodů. Výsledky jsou zaznamenány v následující tabulce a grafu.

**Tabulka 18 MAL test - shrnutí výstupního vyšetření všech pacientů**

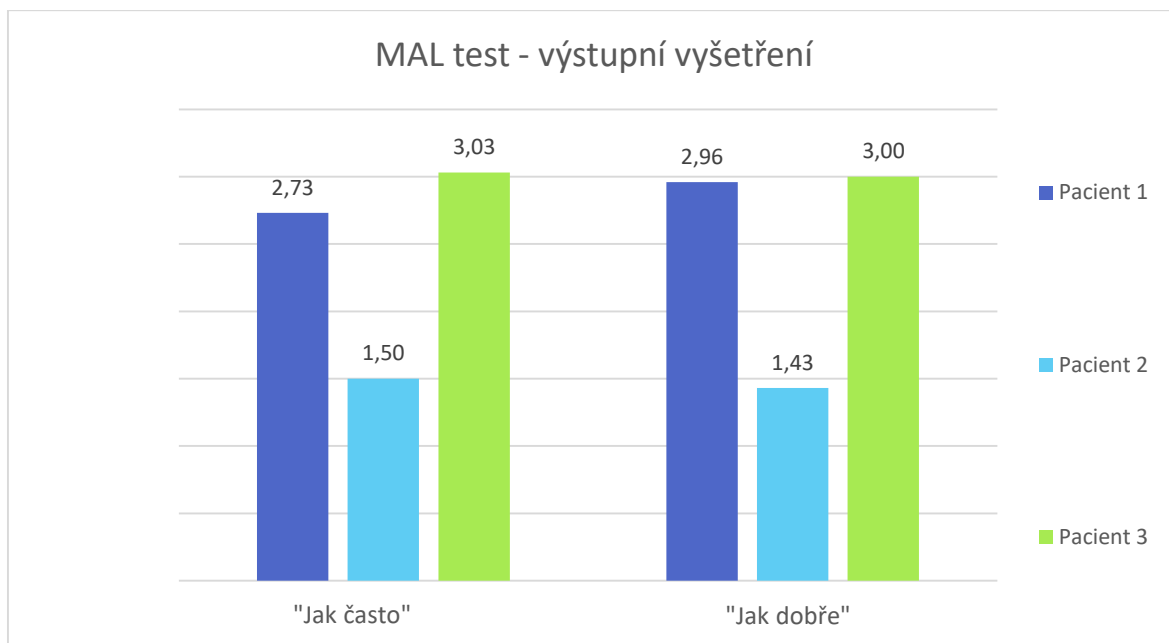
	<b>Jak často výstup 1</b>	<b>Jak dobře výstup 1</b>	<b>Jak často výstup 2</b>	<b>Jak dobře výstup 2</b>	<b>Jak často výstup 3</b>	<b>Jak dobře výstup 3</b>
Úkol 1	3	4	2	2	4	4
Úkol 2	3	4	1	2	4	4
Úkol 3	3	4	1	1	4	3
Úkol 4	3	4	1	1	3	3
Úkol 5	3	3	2	3	3	3
Úkol 6	2	3	1	1	3	3
Úkol 7	3	3	3	2	2	2
Úkol 8	3	3	1	1	2	2
Úkol 9	2	3	1	2	3	2
Úkol 10	4	3	3	2	3	3
Úkol 11	3	2	1	1	2	3
Úkol 12	2	3	3	2	4	4
Úkol 13	2	3	2	1	4	3
Úkol 14	2	1	1	1	3	2
Úkol 15	2	2	1	1	4	3
Úkol 16	2	1	1	1	3	3
Úkol 17	2	1	1	2	3	2
Úkol 18	2	2	1	1	3	3
Úkol 19	2	2	1	1	3	3
Úkol 20	2	1	1	1	3	3
Úkol 21	3	3	1	1	2	3
Úkol 22	4	4	1	1	2	3
Úkol 23	4	4	1	2	3	4
Úkol 24	4	4	1	1	2	3
Úkol 25	3	4	1	1	2	2
Úkol 26	2	4	2	1	3	2
Úkol 27	2	4	2	1	2	3
Úkol 28	4	4	2	2	4	4
Úkol 29	2	2	2	1	4	4
Úkol 30	4	4	3	3	4	4
<b>Celkem</b>	82	89	45	43	91	90
<b>Průměr</b>	2,73	2,96	1,50	1,43	3,03	3,00

Zdroj: Vlastní



V tomto grafu je možné pozorovat výsledky výstupního vyšetření MAL testu všech pacientů. Je zde zobrazení průměrného výsledku všech pacientů v kategoriích „jak často“ a „jak dobře“.

**Graf 3 MAL test shrnutí všech pacientů – výstupní vyšetření**



Zdroj: Vlastní

### 10.2.3 Hodnocení dosaženého zlepšení v MAL testu

Pacient č. 1 se při porovnání výsledků vstupního a výstupního vyšetření v MAL testu v hodnocení „jak často“ zlepšil průměrně o 1,17 bodů. V kategorii „jak dobře“ se zlepšil o 1 bod. Pacient č. 2 se při porovnání výsledků vstupního a výstupního vyšetření v MAL testu v hodnocení „jak často“ zlepšil průměrně o 0,84 bodů. V kategorii „jak dobře“ se zlepšil průměrně o 0,77 bodů. Třetí pacient se při porovnání výsledků vstupního a výstupního vyšetření zlepšil v hodnocení „jak často“ průměrně o 0,97 bodů a v kategorii „jak dobře“ se zlepšil průměrně o 0,90 bodů.

V této tabulce jsou porovnány výsledky jednotlivých pacientů všech vyšetření. Pro přehlednost nemá tato tabulka grafické znázornění.

**Tabulka 19 Porovnání dosažených výsledků MAL test**

	<b>Pacient č. 1</b>	<b>Pacient č. 2</b>	<b>Pacient č. 3</b>
<b>„Jak často“</b>	1,56	0,66	2,06
<b>„Jak často“ – výstupní vyšetření</b>	2,73	1,50	3,03
<b>Dosažené zlepšení</b>	<b>1,17</b>	<b>0,84</b>	<b>0,97</b>
<b>„Jak dobře“</b>	1,96	0,66	2,10
<b>„Jak dobře“ – výstupní vyšetření</b>	2,96	1,43	3,00
<b>Dosažené zlepšení</b>	<b>1,00</b>	<b>0,77</b>	<b>0,90</b>

Zdroj: Vlastní

Hypotézu č. 2 můžeme uznat za platnou, jelikož u všech pacientů narostlo výstupní skóre MAL testu a jejich paretická končetina byla častěji zapojována do činností.

### **10.3 Hodnocení kognitivních funkcí – výsledky k hypotéze č. 3**

V této hypotéze byl zkoumán vztah mezi nepoužíváním paretické horní končetiny a délkou od vzniku příhody a úrovní kognice pacienta.

Pro zhodnocení kognitivních funkcí byl vybrán Montreálský kognitivní test. Pro terapii byl stanovený požadavek, ve kterém pacient v tomto testu nesměl dosáhnout méně než 25 bodů. První a třetí pacient v testu při vstupním i výstupním vyšetření dosáhl 30 bodů, což svědčí o tom, že je kognitivně v pořádku. Druhý pacient dosáhl 26 bodů ve vstupním i výstupním vyšetření. Výsledky vyšetření je možné pozorovat v tabulce č. 20.

Všichni pacienti měli vstupní i výstupní MOCA test v rozmezí 26-30 bodů, což nesevědí o přítomnosti kognitivního deficitu – nelze tedy usuzovat o tomto vztahu. Z praxe však můžeme předpokládat, že nižší skóre MOCA testu (který naznačí přítomnost kognitivního deficitu) bude mít vztah k příznaku nepoužívání končetiny, jelikož si pacient bude motorické dovednosti kompenzovat zdravou končetinou a nebude nucen vlastní vůlí paretickou horní končetinu zapojovat.

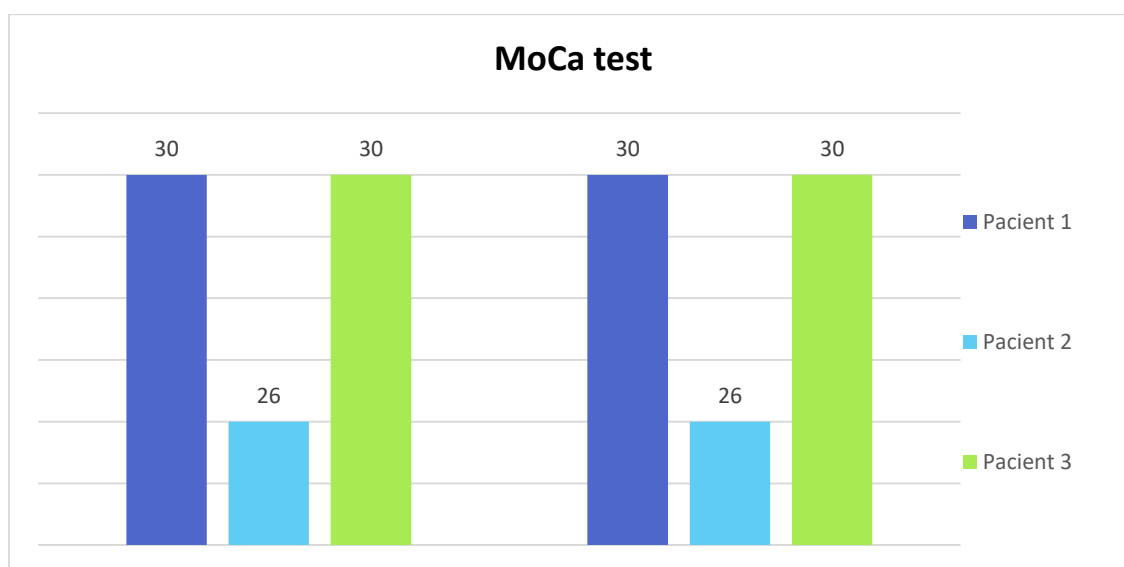
**Tabulka 20 MoCa shrnutí všech pacientů**

	Vstup pacient 1	Výstup pacient 1	Vstup pacient 2	Výstup pacient 2	Vstup pacient 3	Výstup pacient 3
<b>MoCa</b>	30	30	26	26	30	30

Zdroj: Vlastní

V následujícím grafu je možné pozorovat porovnání jednotlivých pacientů. Všichni pacienti měli ve vstupním vyšetření stejný výsledek, jako na konci ve výstupním vyšetření.

**Graf 4 MoCa test shrnutí všech pacientů**



Zdroj: Vlastní

Vzorek pacientů, který byl zařazen do tohoto kvantitativního výzkumu, byla jedna žena a dva muži v průměrném věku 58, 67 let (54-64 let). U všech pacientů vznikla cévní mozková příhoda v roce 2019 (2. polovina roku) – všichni byli tedy cca jeden rok od vzniku příhody a stále považujeme jejich fázi obnovy pohybu jako akutní. U těchto pacientů je patrná role ve snaze o obnovu používání paretické horní končetiny, z čehož lze usoudit, že akutnější pacient bude větší motivaci a větší tendence v zapojování paretické horní končetiny do činností, jelikož si ještě nevytvořil kompenzační strategie a mechanismy, jak paretickou končetinu nahradit.

Vzhledem k aktuální pandemické situaci se bohužel nepodařilo nasbírat jiný vzorek pacientů – např. s delším odstupem od vzniku příhody a nemohla být zhodnocena data.

Hypotézu č. 3 tedy můžeme částečně potvrdit – úroveň kognice a délka od vzniku příhody hraje roli při zapojování paretické horní končetiny. Akutnější pacient (kratší doba od vzniku příhody) s dobrým stavem kognice má vyšší tendence k zapojování paretické horní končetiny. Srovnání s pacientem chronickým ale není, jelikož nebylo možné nasbírat dostatečně široký vzorek pacientů.

## 11 DISKUZE

Cílem této bakalářské práce bylo poukázat na problematiku naučeného nepoužívání končetiny a přehledně ukázat možná řešení u pacientů s centrální parézou horní končetiny. Dílčím cílem bylo vytvořit terapeutické doporučení, které může sloužit jako pomoc pacientům po poškození mozku s diagnostikovaným naučeným nepoužíváním končetiny. Terapeutické doporučení je součástí příloh bakalářské práce. Pro tuto bakalářskou práci byly stanoveny celkem 3 hypotézy.

Gracies et al. (2010) uvádí, že pro testování funkční dovednosti ruky je velice vhodný Frenchay Arm Test, který byl vyvinut pro otestování sedmi běžných denních činností pacientů s hemiparetickou končetinou, kteří jsou nejčastěji po cévní mozkové příhodě. Jelikož je FAT test naneštěstí málo citlivý, je pro otestování funkční dovednosti ruky spolehlivější modifikovaný FAT. Ve studii Rijntjes et al. (2005) zkoumali účinky terapie vynuceného používání končetiny a pro hodnocení funkční dovednosti ruky byl použit právě FAT test spolu s 9 Hole Peg Testem. Pro testování bylo vybráno 26 pacientů se středně těžkou parézou horní končetiny v chronickém stádiu, kteří byli sledováni po dobu 6 měsíců. Byly zde zohledněny faktory například v podobě času prodělaného od CMP či sensorický deficit nebo předchozí léčba. Dle zmíněné studie tyto faktory neměly vliv na výsledek terapie. Ve výsledcích je patrné, že výsledek FAT testu byl ve výstupním vyšetření navýšen.

V první hypotéze bylo předpokládáno, že po terapii vynuceného používání paretické horní končetiny dojde ke zlepšení pacientových funkčních dovedností této končetiny. K prokázání této hypotézy bylo využito modifikovaného Frenchay Arm Testu (MFAT). Test byl proveden ve vstupním a výstupním vyšetření a výsledky každého pacienta byly následně porovnány. První pacient měl poměrně zachovanou úchopovou funkci ruky, ale končetina nepracovala kvalitně, což znamená, že se u ní nedala hodnotit rychlost a ani preciznost provádění úkolu. Ve výstupním vyšetření došlo k navýšení v MFAT o 15 bodů. Zlepšila se zde kvalita provedení v jednotlivých testovacích úkolech a pacient si osvojil činnosti, které nyní bude paretickou končetinou vykonávat.

U druhého pacienta celkově vážla úchopová funkce ruky, kdy v úchopových fázích bylo problematické otevření ruky a držení předmětu. Ve výstupním vyšetření došlo též ke zlepšení, kdy se skóre navýšilo o 10 bodů. Došlo zde k výraznému zlepšení v úchopové a manipulační funkci ruky a pacientka nyní provede všechny testovací úkoly.

Třetí pacient měl zachovaný reaching v ramenním kloubu a díky dobré funkci ramene a lokte dosáhne. Problém zde byl s drobnými předměty, které mu dělalo problém držet delší dobu pro vysokou unavitelnost, která se s počtem opakování navyšovala. Výstupní vyšetření prokázalo zlepšení o 7 bodů. Pacient se zlepšil ve výdrži a jednotlivé testovací úkoly byly kvalitněji provedené. Zlepšil se v úchopech, a i v manipulaci s drobnými předměty. Celkově došlo u všech pacientů k navýšení počtu bodů ve výstupním vyšetření a hypotéza č. 1 se tedy potvrdila.

Autoři Lima (2014) a Liepert (1998) ve svých studiích využívají MAL test pro zhodnocení zapojení paretické končetiny do všedních denních činností. Z jejich studií je patrné, že po terapii vynuceného používání končetiny dojde k bodovému navýšení a pacient začne zapojovat svou paretickou končetinu ve všedních denních činnostech. Ve studii (Lang et al., 2008) bylo ve výsledcích prokázáno, že pokud se pacient po terapii vynuceného používání zlepšil v MAL testu alespoň o jeden bod, tak to lze považovat i za pacientem vnímané velice významné změny pro vykonávání ADL činností a dojde zde k mnohem častějšímu používání paretické končetiny. To souvisí s mou druhou hypotézou, která předpokládá, že po terapiích vynuceného používání se navýší míra zapojení paretické končetiny do běžných činností.

Na průkaz této hypotézy byl použit MAL test, který byl proveden ve vstupním i výstupním vyšetření a následně byly porovnány výsledky. V testu byly hodnoceny dvě kategorie a to „jak často“ a „jak dobře“ pacient využívá svou paretickou končetinu. U všech třech pacientů došlo ve výstupním vyšetření k bodovému navýšení.

První pacient ve vstupním vyšetření svou paretickou končetinu zapojoval do činností jen velmi zřídka a vždy dával přednost své zdravé končetině. Při vstupním vyšetření získal v hodnocení „jak často“ průměrně 1,56 bodů a v hodnocení „jak dobře“ 1,96 bodů. Ve výstupním vyšetření získal průměrně v kategorii „jak často“ 2,73 bodů a v kategorii „jak dobře“ 2,96 bodů. Z výsledků vyplývá, že u prvního pacienta došlo k nárůstu minimálně o jeden bod v obou kategoriích.

Druhý pacient ve vstupním vyšetření téměř vůbec nevyužíval svou paretickou končetinu. V kategorii „jak často“ získal v průměru 0,66 bodů. V kategorii „jak dobře“ získal opět v průměru 0,66 bodů. Výstupní vyšetření prokázalo zlepšení. Pacient začal svou paretickou končetinu opět častěji využívat ve všedních denních činnostech. V kategorii „jak

často“ získal v průměru 1,50 bodů. V kategorii „jak dobře“ získal též v průměru 1,43 bodů. I u druhého pacienta došlo k navýšení a bodovému nárůstu v obou kategoriích.

Třetí pacient dosáhl ze všech nejvíce bodů ve vstupním vyšetření, kdy v hodnocení „jak často“ získal průměrně 2,06 bodů. V hodnocení „jak dobře“ získal 2,10 bodů. Ve výstupním vyšetření dosáhl v hodnocení „jak často“ průměrně 3,03 bodů. V kategorii „jak dobře“ získal průměrně 3 body. Celkově ve výstupním vyšetření došlo k nárůstu bodů a pacient začal svou paretickou končetinou opět více používat při činnostech. Hypotéza č. 2 se tedy potvrdila, jelikož u všech pacientů došlo k nárůstu skóre.

Hypotéza č. 3 byla stanovena, jelikož jsou autoři jako například Andrade et al. (2017), kteří pro vstup do CI terapie mají jako vstupní požadavek pacienta bez kognitivního deficitu, což může být pro mnoho pacientů limitující, jelikož nesplní vstupní požadavky pro CI terapii. Pro testování kognitivního deficitu je většinou využíváno MMSE testu, avšak pro dostupnost byl pro hodnocení kognitivních funkcí v této bakalářské práci vybrán MoCa test.

Autoři Boe et al. (2014) zkoumali ve své studii vliv kognitivních funkcí na terapii a obnovu motorických funkcí u pacientů po CMP s centrální parézou. Bylo zde předpokládáno, že kognitivní funkce budou mít vliv na obnovu motoriky pacientů. V této studii bylo vybráno 21 pacientů, kteří byli zkoumáni po dobu 3 měsíců. Na prokázání nepoužívání končetiny zde byl proveden Wolf Motor Function Test. Kognitivní funkce byly měřeny speciální neuropsychologickou baterií. Ve výsledku studie nebylo prokázáno, že kognitivní funkce mají nějaký vliv na zlepšení motoriky paretické končetiny.

Hypotéza č. 3 předpokládala, že délka od vzniku příhody a úroveň kognice pacienta bude hrát roli při úspěšnosti navýšení zapojení paretické horní končetiny do činnosti. Pro ověření této hypotézy se bral v potaz věk pacienta a výsledky MoCa testu, které budou vyhodnoceny ve vztahu k MAL testu. Prvnímu pacientovi bylo 64 let a cévní mozkovou příhodu prodělal v listopadu 2019. V testu MoCa získal plný počet bodů. Při porovnání výsledků vstupního a výstupního vyšetření MAL testu se tento pacient zlepšil v kategorii „jak často“ průměrně o 1,17 bodů. V kategorii „jak dobře“ se zlepšil průměrně o 1 bod.

Druhý pacient byl starý 54 let a ze všech testovaných nejmladší. V testu MoCa získal 26 bodů. V MAL testu při porovnání vstupního a výstupního vyšetření dosáhl zlepšení

v kategorii „jak často“ o 0,84 bodů. V kategorii „jak dobře“ dosáhl zlepšení o 0,77 bodů. V testu MoCa neztratil žádný bod, a to vypovídá o tom, že zde není kognitivní porucha.

Třetímu pacientovi bylo 58 let a při porovnání výsledků vstupního a výstupního vyšetření se v MAL testu zlepšil v kategorii „jak často“ průměrně o 0,97 bodů. V kategorii „jak dobře“ se zlepšil při porovnání vstupního a výstupního vyšetření průměrně o 0,90 bodů. Tento pacient byl bez kognitivní poruchy a v MoCa testu získal plný počet bodů. Tento pacient prodělal CMP v listopadu 2019.

Ze všech pacientů se v obou kategoriích nejvíce zlepšil první pacient, který byl bez kognitivní poruchy a ze všech pacientů nejstarší. Druhého nejlepšího zlepšení dosáhl třetí pacient, který byl taktéž bez kognitivní poruchy a byl druhým nejstarším pacientem. Na třetím místě skončil pacient č. 2, který dosáhl značného zlepšení v terapii naučeného nepoužívání končetiny, ale ze všech pacientů bylo jeho zlepšení nejmenší. Tento pacient byl ze všech nejmladší a v testu MoCa získal 26 bodů. Doba od vzniku příhody je u všech pacientů velice podobná a liší se maximálně 3 měsíci, proto v tomto případě nelze říct, že zde délka od vzniku CMP hraje roli na výsledek terapie.

Hypotézu č. 3 tedy můžeme potvrdit jen z části, jelikož úroveň kognice a délka od vzniku příhody hraje roli při zapojování paretické horní končetiny. Akutnější pacient, který je kratší dobu od vzniku příhody a s dobrým stavem kognice má vyšší tendenci k zapojování paretické horní končetiny. Srovnání s pacientem chronickým zde ale není, jelikož kvůli pandemické situaci nebylo možné nasbírat dostatečně široký vzorek pacientů.

Naučené nepoužívání paretické končetiny je jev, se kterým se terapeuti často u neurologických pacientů ve své praxi setkávají. Sepsala jsem proto terapeutické doporučení, které je vhodné reflektovat a zavést při terapii tohoto typu jako návod nejen pro terapeuty, ale zejména pro samotné pacienty, aby věděli, jak tento jev (příznak) odstranit, paretickou končetinu začlenit zpátky do každodenní funkce a zlepšit nejen její funkční dovednosti, ale celkově i soběstačnost pacienta.



## 12 ZÁVĚR

Ve své bakalářské práci jsem se věnovala problematice naučeného nepoužívání končetiny nebo také syndromu „learned non use“, které může postihnout pacienty po poškození mozku. Nejvíce typickým onemocněním pro fenomén naučeného nepoužívání končetiny je cévní mozková příhoda, ale jsou zde i další onemocnění, u kterých je tento jev možné pozorovat.

Teoretická část se zabývala načerpáním poznatků o onemocnění a traumatech, u kterých může být následkem centrální paréza. Ta mnohdy vede k tomu, že pacient svou postiženou končetinu přestane používat při všedních denních činnostech a vznikne tak naučené nepoužívání končetiny, které je ale naštěstí s dostatečnou terapií řešitelné. V teoretické části se nachází i některé z terapeutických možností, kterými je možné tento problém řešit a ovlivnit.

Poznatky z teoretické části byly následně využity v části praktické. V bakalářské práci byly stanoveny celkem 3 hypotézy, které byly rozebrány v diskuzi práce. První dvě hypotézy byly potvrzeny, třetí hypotéza byla potvrzena jen z části. Pro splnění cíle byli vybráni 3 pacienti, kteří byli minimálně 1 rok po CMP. Pacienti mohli být s lehkou až střední hemiparézou a před začátkem terapie si stěžovali na nepoužívání jedné horní končetiny. Pacienti byli vyšetřeni ve vstupním a výstupním vyšetření. Následně jim byla stanovena terapie, která trvala po dobu 4 týdnů a byla zaměřena na subjektivní přání pacienta. U všech pacientů došlo ke zlepšení motorického deficitu a k častějšímu zapojování končetiny do všedních denních činností. Na prokázání funkčního deficitu ruky byl vybrán modifikovaný Frenchay Arm Test a na prokázání naučeného nepoužívání končetiny a nezapojování do činnosti byl vybrán Motor Activity Log test. U obou těchto testů došlo k bodovému nárůstu ve výstupním vyšetření pacient a všichni pacienti začali svou parétickou končetinu opět častěji používat ve všedních denních činnostech. Cílem této práce bylo poukázat na problematiku naučeného nepoužívání končetiny a přehledně ukázat možná řešení u pacientů s centrální parézou horní končetiny a tento cíl byl splněn.

Tato práce obsahuje zároveň dílčí cíl, kterým bylo vytvořit terapeutické doporučení, které by mohlo sloužit pacientům s naučeným nepoužíváním končetiny. Toto doporučení je součástí příloh bakalářské práce.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. AMBLER, Z., BEDNAŘÍK, J., RŮŽIČKA, E., *Klinická neurologie*. Praha: Triton, 2010. ISBN 978-80-7387-389-9.
2. AMBLER, Z., *Základy neurologie: [učebnice pro lékařské fakulty]*. 6., přepracované a doplněné vydání. Praha: Galén, 2006. ISBN 80-7262-433-4.
3. ANDRADE, S. 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. 2021-03-21]. DOI: 10.1155/2017/6842549. ISSN 2090-2867.  
Dostupné z: <https://www.hindawi.com/journals/rerp/2017/6842549/>
4. BOE, E. W. et al., *Cognitive status does not predict motor gain from post stroke constraint-induced movement therapy*, NeuroRehabilitation [online]. 2014, 34(1), 201-207 [cit. 2021-03-20]. DOI: 10.3233/NRE-131011.  
Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24284455>
5. DOSTÁLOVÁ, Lucie, Ota GÁL, Alena HAGAROVÁ, et al., *Současné trendy v rehabilitaci pacientů s roztroušenou sklerózou*. Olomouc: Solen, Medical education, 2016, Meduca. ISBN 978-80-7471-172-5.
6. EHLER, E., *Neurologie pro praxi* [online]. 2015, 16(1), 20-23 [cit. 2021- 02-02]. ISSN 1803-5280  
Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2015/01/05.pdf>
7. FEIGIN, V. L., *Cévní mozková příhoda: prevence a léčba mozkového iktu*. Praha: Galén, 2007. ISBN 978-80-7262-428-7.
8. GÁL, O., HOSKOVCOVÁ, M. a JECH, R. *Neuroplasticita, restituce motorických funkcí a možnosti rehabilitace spastické parézy*, Rehabilitace a fyzikální lékařství. 2015, roč. 22, č. 3, s. 101-127. ISSN 1211-2658
9. GÁL, R. *Anesteziologicko-resuscitační péče u pacientů s těžkým poraněním mozku*. Brno: Masarykova univerzita, Lékařská fakulta, 2004. ISBN 80-210-3467-x.
10. GRACIES, J. M., BAYLE, N., VINTI, M., ALKANDARI, S., VU, P., LOCHE, C., M., COLAS, C., *Five-step clinical assessment in spastic paresis*. Eur. J. Phys. Rehabil. Med, [online], roč. 46, 2010, č. 3, s. 411–421, [cit. 2021-03-17]. Dostupné z: <https://cdn.sinergiaesviluppo.com/media/gracies%203.pdf>

11. HEŘMÁNKOVÁ, K. *Využití Modifikované Frenchayské škály u pacientů se spastickou parézou po cévní mozkové příhodě*. [Use of the Modified Frenchay scale in stroke patients with spastic paresis]. [online]. Praha, 2016, 64 s., 6 příloh. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí závěrečné práce Mgr. Anna Krulová. [cit. 2021-03-17].
12. HORSÁKOVÁ, P., KŘIVOŠÍKOVÁ, M., ŠVESTKOVÁ, O., *Terapie vynuceného používání u pacientů po cévní mozkové příhodě*. Rehabilitace a fyzikální lékařství. 2017, roč. 24, č. 3, s 166-169. ISSN 1805-4552
13. HOSKOVCOVÁ, M., HEREJKOVA, I., NIKOLAI, T., PEŠTOVÁ, T., *Metodická příručka pro odborníky pracující v oblasti neurorehabilitace*, 2014, [online]. Praha: Erudis o. p. s., [cit. 2021-03-03]. Dostupné z: <https://docplayer.cz/3146688-Metodicka-prirucka-pro-odborniky-pracujici-v-oblasti-kolektiv-autoru-neurorehabilitace.html>
14. HOSKOVCOVÁ, M., *Komplexní problematika spastické parézy po získaném poškození mozku*, Rehabilitace a fyzikální lékařství. 2015, roč. 22, č. 3, s. 99, ISSN 1211-2658
15. JANEČKOVÁ, Marcela, ed., *Poranění mozku - a co dál?*. Praha: Cerebrum - Sdružení osob po poranění mozku a jejich rodin, 2009. ISBN 78-80-904357-2-8.
16. JECH, Robert. *Neurologie pro praxi* [online]. 2015, 16(1), 14-19 [cit. 2021- 02-02]. ISSN 1803-5280  
Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2015/01/04.pdf>
17. KAČNETZOVÁ, A., JUHAŇKOVÁ, M., KOLÁŘOVÁ, M., *Rehabilitace: sborník příspěvků*. Praha: Triton, 2010. ISBN 978-80-7387-299-1.
18. KÖVARI, M., *Spasticita s roztroušená skleróza*, Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2015, roč. 22, č. 3. s. 136-139, ISSN 1211-2658
19. KOVÁŘOVÁ, I., OKTÁBCOVÁ, A., GUEYE, T., ŠVESTKOVÁ, O., *Cévní mozková příhoda: Soubor doporučení pro pacienty a jejich rodiny*, Rehabilitace a fyzikální lékařství. 2018, roč. 25, č 3, s 126-130. ISSN 1805-4552
20. KRAUS, J., *Dětská mozková obrna*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-1018-8.
21. KRÍŽ, J., *Spasticita po poranění míchy*, Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2015, roč. 22, č. 3, s. 128 – 134, ISSN 1211-2658
22. KWAKKEL, G., VERBEEK, J. M., WEGEN, E., WOLF, S., *Constraint-induced movement therapy after stroke*, *The Lancet Neurology*, 2015, 14(2), ISSN: 1474-4422

23. LANG, P. T., et al., *Estimating Minimal Clinically Important Differences of Upper-Extremity Measures Early After Stroke*, *Phys Med Rehabil* [online]. 2008; 89, s. 1693-700 [cit. 2021-3-10]., DOI:10.1016/j.apmr.2008.02.022  
Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S000399930800405X>
24. LANGHORNE, P., BERNHARDT, J., & KWAKKEL, G., *Stroke rehabilitation*. *The Lancet*, [online] 2011, 377(9778), 1693–1702. DOI:10.1016/s0140-6736(11)60325-5, ISSN: 01406736,[cit. 2021-03-03]  
Dostupné z:[https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0140673611603255?casa\\_token=0QJNw5L0qRoAAAAA:z0PJjU1iF5\\_po03SPb1JRfzeRFYQwD\\_neTvQ6cmfHR1Vj5kPv2Hxvglav9mzvTJbUeu2LhlORIE](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0140673611603255?casa_token=0QJNw5L0qRoAAAAA:z0PJjU1iF5_po03SPb1JRfzeRFYQwD_neTvQ6cmfHR1Vj5kPv2Hxvglav9mzvTJbUeu2LhlORIE)
25. LASKÁ, K., HOLAŇOVÁ, R., *CI terapie – šance pro chronické pacienty po poškození mozku*. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2016, roč. 23, č. 4, s. s. 209–212, ISSN 1211-2658
26. LIEPERT, J., et al. *Motor cortex plasticity during constraint-induced movement therapy in stroke patients*. *Neuroscience Letters* [online]. 1998, 250(1), s. 5-8 [cit. 2021-3-23]. DOI: 10.1016/S0304-3940(98)00386-3. ISSN 03043940. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0304394098003863>
27. LIMA, Renata C. M., et al. *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* [online]. 2014, 18(5), 435-444 [cit. 2021-03-25]. DOI: 10.1590/bjpt-rbf.2014.0050. ISSN 1413- 3555. Dostupné z: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-35552014000500435](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-35552014000500435)
28. LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, M., *Rehabilitace po náhlé cévní mozkové příhodě*. Praha: Galén, 2015, ISBN 978-80-7492-225-1.
29. LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, M., *Trauma mozku a jeho rehabilitace*. Praha: Galén, 2009. ISBN 9788072625697.
30. MAHONEY FI, Barthel D “Functional evaluation: the Barthel Index.” [online] *Maryland State Med Journal* 1965;14:56-61, [cit. 2021-03-20]  
Dostupné z: <https://www.uzis.cz/res/file/klasifikace/barthelove-test/barthelove-test-zakladni-20180525.pdf>

31. MORRIS, D. M., E., TAUB a. V. W. MARK. *Constraint-induced movement therapy: characterizing the intervention protocol*. [online]. Europa Medicophysica. 2006, 42 (3), s. 257-268. [cit. 2021-03-14] ISSN 1973-9087.  
Dostupné z: <https://www.minervamedica.it/en/getfreepdf/VWJvcmlFYUtQU3FSMWFnOU50bDJNcDE1SIBWU29YTIBROEJUeVhBcGNwbEx5REZ1Y2F0bndTeTJUMIZJTFRWbA%253D%253D/R33Y2006N03A0257.pdf>
32. PAVLŮ, Dagmar. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I.: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi*. 2. opr. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2003. ISBN 80-7204-312-9.
33. POMYJOVÁ, Š., KŘIVOŠÍKOVÁ, M., ANGEROVÁ, Y., *Vybrané terapeutické přístupy v ergoterapii horních končetin u pacientů po cévní mozkové příhodě*, Florence - Odborný časopis pro ošetrovatelství a ostatní zdravotnické profese [online]., Praha, 2019, s. 12-14., [cit. 2021-03-19].  
Dostupné z: <https://www.florence.cz/zpravodajstvi/aktuality/vybrane-terapeuticke-pristupy-v-ergoterapii-hornich-koncetinu-u-pacientu-po-cevni-mozkove-prihode/>, ISSN:1801-464X
34. PREISS, Marek a Jaro KŘIVOHLAVÝ. *Trénování paměti a poznávacích schopností*. Praha: Grada, 2009. Psychologie pro každého. ISBN 978-80-247-2738-7.
35. RASKIN, S. A. *Neuroplasticity and rehabilitation*, New York: A Division of Guilford Publications, Inc. 2011. ISBN 978-1-60918-137-6.
36. REBAN J., *Montrealský kognitivní test* [online]., 2006 /MoCA/: přínos k diagnostice predemenci. [cit. 2021-03-16], Česká Geriatrická Revue (4):224-229.  
Dostupné z: <https://docplayer.cz/40580188-Montrealsky-kognitivni-test-moca-poinos-k-diagnostice-predemenci.html>
37. RIJNTJES, M., HOBBLING, V., HAMZEI, et al., *Individual Factors in Constraint-Induced Movement Therapy after Stroke*, Rijntjes, M., Neurorehabilitation and Neural Repair, [online] 2005, 19(3), s. 238–249. [cit. 2021-03-24] DOI:10.1177/1545968305279205,  
Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/7667783\\_Individual\\_Factors\\_in\\_Constraint-Induced\\_Movement\\_Therapy\\_after\\_Stroke](https://www.researchgate.net/publication/7667783_Individual_Factors_in_Constraint-Induced_Movement_Therapy_after_Stroke)
38. SAEBO, *Saebo Mirror Box*, [online]. Copyright © [cit. 12. 03. 2021].  
Dostupné z: <https://www.saebo.cz/shop/saebo-mirror-box/>

39. SAEBO, *SaeboGlove*, [online]. Copyright © [cit. 12. 03. 2021],  
Dostupné z: <https://www.saebo.cz/shop/saeboglove/>
40. SEIDL, Zdeněk a Jiří OBENBERGER. *Neurologie pro studium i praxi*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0623-7.
41. SEIDL, Zdeněk. *Neurologie pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2733-2.
42. SHEEAN, G., *The pathophysiology of spasticity*. European Journal of Neurology, 2002, 9 (Suppl. 1), p. 3–9, [online]. ISSN: 1351-5101 DOI: 10.1046 / j.1468-1331.2002.0090s1003.x, [cit. 2021-01-02].  
Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1046/j.1468-1331.2002.0090s1003.x>
43. ŠTĚTKAŘOVÁ, I., *Mechanizmy spasticity a její hodnocení*, Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie, [online]. 2013,76/109(3): 267-280, ISSN:1802-4041 [cit. 2020-09-20] Dostupné z: <https://www.csn.eu/casopisy/ceska-slovenska-neurologie/2013-3-9/mechanizmy-spasticity-a-jeji-hodnoceni-40575>
44. ŠVESTKOVÁ, O., *Základní principy současné neurorehabilitace*, Neurologie pro praxi [online]. 2013, 14(3), s. 136-139, [cit. 2020-10-20] ISSN 1803-5280, Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2013/03/06.pdf>
45. TAUB, E., USEATTE, G., *Constraint-induced movement therapy: answers and questions after two decades of research*. *NeuroRehabilitation*, [online]. 2006, 21(2), 93-95. [cit. 2020-09-25]  
Dostupné z: <https://content.iospress.com/download/neurorehabilitation/nre00307?id=neurorehabilitation%2Fnre00307>
46. TAUB, E., USWATTE, G., MARK, V. W., a MORRIS, D. M., *The learned nonuse phenomenon: implications for rehabilitation*. *Europa Medicophysica*. [online]. 2006, 42(3), 241-255. [cit. 2020-09-09] ISSN 1973-9087. Dostupné z: <https://www.minervamedica.it/en/journals/europa-medicophysica/article.php?cod=R33Y2006N03A0241>
47. TROJAN, S., POKORNÝ, J., *Teoretický a klinický význam neuroplasticity*, *Bratislavské lékařské listy*, [online]. 1997, 98, č. 12, s. 667/673, [cit. 2020-11-18] ISSN: 1336-0345, Dostupné z: <http://bmj.fmed.uniba.sk/1997/09812-03.pdf>
48. TROJAN, Stanislav. *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*. 2., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2001. ISBN 80-2470-031-x.

49. VÉLE, František. *Vyšetření hybných funkcí z pohledu neurofyzologie: příručka pro terapeutu pracující v neurorehabilitaci*. Praha: Triton, 2012. ISBN 978-80-7387-608-1
50. VOKURKA, Martin. *Patofyzologie pro nelékařské směry*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2008. ISBN 978-80-246-1561-5.
51. VOTAVA, Jiří. *Rehabilitace osob po cévní mozkové příhodě*, Neurologie pro praxi, Praha, 2001, roč. 2., č. 4, ISSN 1803-5280
52. VOTAVA, Jiří. *Ucelená rehabilitace osob se zdravotním postižením*. Praha: Karolinum, 2003. ISBN 80-246-0708-5.
53. VYSKOTOVÁ, J., MACHÁČKOVÁ, K., *Jemná motorika: vývoj, motorická kontrola, hodnocení a testování*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4698-2.

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1	Montreálský kognitivní test .....	81
Příloha 2	Modifikovaný Frenchay Arm Test.....	82
Příloha 3	Modifikovaná Frenchayská škála - český překlad .....	83
Příloha 4	Motor activity log test (MAL test).....	84
Příloha 5	Barthel index .....	85
Příloha 6	Informovaný souhlas pacienta (vzor).....	87
Příloha 7	Terapeutické doporučení pro pacienty.....	88

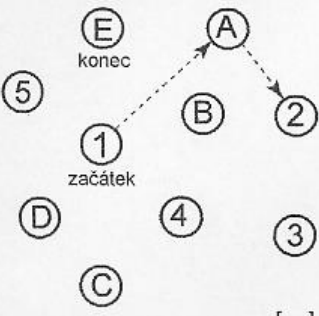
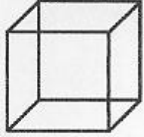
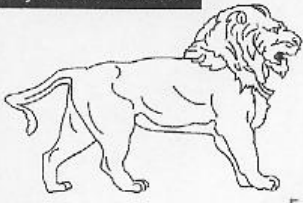
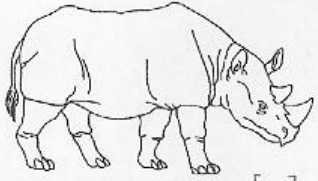
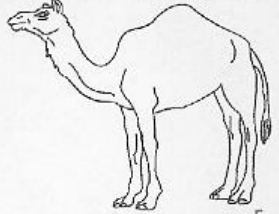


# PŘÍLOHY

## Příloha 1 Montreálský kognitivní test

**MONTREALSKÝ KOGNITIVNÍ TEST (Nasreddinův test)**

JMÉNO : \_\_\_\_\_ Datum narození : \_\_\_\_\_  
 Vzdělání : \_\_\_\_\_ DATUM : \_\_\_\_\_  
 Pohlaví : \_\_\_\_\_

<b>Prostorová orientace / zručnost</b>  		Okopírujte krychli Namalujte ciferník a označte 11 hodin 10 minut (3 body)	<b>BODY</b> _____ /5																		
<b>Pojmenování zvířete</b>   		kontura [ ] číslice [ ] ručičky [ ]	<b>BODY</b> _____ /3																		
<b>Paměť</b>	Přečtete řadu slov. Testovaný je musí opakovat. Zopakujte je ještě jednou. Po 5 minutách požádejte o opakování slov.	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>TVĚŘ</td> <td>SAMET</td> <td>KOSTEL</td> <td>KOPRETINA</td> <td>ČERVENÁ</td> </tr> <tr> <td>1.pokus</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.pokus</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		TVĚŘ	SAMET	KOSTEL	KOPRETINA	ČERVENÁ	1.pokus						2.pokus						<b>BODY</b> žádný bod
	TVĚŘ	SAMET	KOSTEL	KOPRETINA	ČERVENÁ																
1.pokus																					
2.pokus																					
<b>Pozornost</b>	Přečtete řadu čísel (1 za vteřinu). Testovaný je má zopakovat, jak šla za sebou. [ ] 2 1 8 5 4 Testovaný je má zopakovat pozpátku. [ ] 7 4 2		<b>BODY</b> _____ /2																		
	Čtete řadu písmen. Testovaný musí klepnout prstem pokaždé, když uslyší A. Při 2 a více chybách nedostane žádný bod. [ ] FBACMNAAJKLBFAFAKDEAAAJAMOF AAB		<b>BODY</b> _____ /1																		
	Množina odečtů 7 od 100. [ ] 93 [ ] 86 [ ] 79 [ ] 72 [ ] 65 4-5 správných odečtů = 3 body / 2-3 správné = 2 body / 1 správný = 1 bod / 0 správný = 0 bod		<b>BODY</b> _____ /3																		
<b>Řeč</b>	Opakujte po mně: Pouze vím, že je to Jan, kdo má dnes pomáhat. [ ] Když jsou v místnosti psi, kočka se vždy schová pod gauč. [ ]		<b>BODY</b> _____ /2																		
Vybavování slov:	Řekněte co nejvíce slov, která začínají písmenem K, během 1 minuty. [ ] _____ (N > 11 slov)		<b>BODY</b> _____ /1																		
<b>Abstrakce</b>	Podobnost mezi např. banán-pomeranč = ovoce. [ ] vlak - bicykl [ ] hodinky - pravítka		<b>BODY</b> _____ /2																		
<b>Pozdější vybavení slov</b>	<table border="1"> <tr> <td>Vybavení slov BEZ NÁPOVĚDY</td> <td>TVĚŘ [ ]</td> <td>SAMET [ ]</td> <td>KOSTEL [ ]</td> <td>KOPRETINA [ ]</td> <td>ČERVENÁ [ ]</td> </tr> </table>	Vybavení slov BEZ NÁPOVĚDY	TVĚŘ [ ]	SAMET [ ]	KOSTEL [ ]	KOPRETINA [ ]	ČERVENÁ [ ]	Body se uděli pouze BEZ NÁPOVĚDY	<b>BODY</b> _____ /5												
Vybavení slov BEZ NÁPOVĚDY	TVĚŘ [ ]	SAMET [ ]	KOSTEL [ ]	KOPRETINA [ ]	ČERVENÁ [ ]																
<b>Nepovinné</b>	Jedna nápověda Více nápovědi																				
<b>Orientace</b>	[ ] datum [ ] měsíc [ ] rok [ ] den [ ] místo [ ] město		<b>BODY</b> _____ /6																		
© Z.Nasreddine MD www.mocatest.org		NORMA ≥ 26 / 30	<b>CELKEM</b> Přičej 1 bod všem, kteří nemají 12 leté školní vzdělání _____ /30																		

Zdroj: Mocatest.org, překlad: Reban, 2006, dostupné z: <https://docplayer.cz/40580188-Montrealsky-kognitivni-test-moca-poinos-k-diagnostice-predemenci.html>

## Příloha 2 Modifikovaný Frenchay Arm Test

**Modified Frenchay Scale (MFS)**

- 1. Open and close jam jar using both hands (affected hand holds jar)**  

No movement Normal
- 2. Rule line with ruler using both hands (affected hand holds ruler)**  

No movement Normal
- 3. Pick up and release big bottle using affected hand**  

No movement Normal
- 4. Pick up and release small bottle using affected hand**  

No movement Normal
- 5. Pick up glass using affected hand and bring to mouth**  

No movement Normal
- 6. Clip 3 clothes-pins on paperpad edge using both hands (unaffected hand holds pad)**  

No movement Normal
- 7. Pick up comb and mimic combing using affected hand**  

No movement Normal
- 8. Put toothpaste on toothbrush using both hands (affected hand holds tube)**  

No movement Normal
- 9. Pick up knife and fork using both hands and mimic cutting on paper pad**  



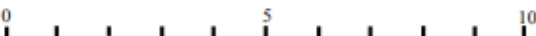

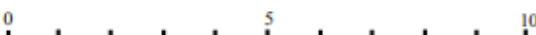
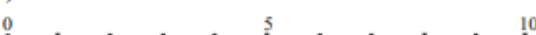
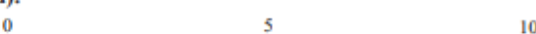
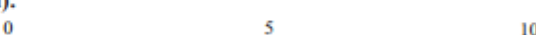
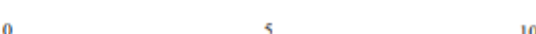
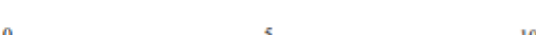
No movement Normal
- 10. Sweep floor with broom using both hands**  

No movement Normal

*Note: For each task, the score 5 is used to rate a task barely accomplished.*

Zdroj: Gracies et al., 2010, dostupné z: <https://cdn.sinergiaesviluppo.com/media/gracies%203.pdf>

## Příloha 3 Modifikovaná Frenchayská škála - český překlad

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

**CELKOVÝ POČET BODŮ: / 100**

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

## Příloha 4 Motor activity log test (MAL test)

### 1) MAL-jak dobře, jak často

		jak často vstup	jak dobře vstup	1.týden	2.týden	3.týden	jak často výstup	jak dobře výstup
rozsvítit pomocí vypínače	1							
otevřít zásuvku	2							
vyjmout oblek ze zásuvky	3							
zvednout sluchátko	4		*					
otevřít dveře pomocí kliky	5							
odtažení židle od stolu před posazením	6							
uchopení sklenice, láhve, šálku	7							
použití klíče k odemknutí zámku	8							
uchopení hrnku za ouško	9							
umýt si ruce (namydlení a opláchnutí)	10							
puštění/zavření vody	11							
utření rukou	12							
otřít kuchyňskou linku	13							
nasazení a sundání brýlí	14							
otevřít ledničku	15							
použití dálkový ovladač	16							
obléknutí ponožek	17							
svléknutí ponožek	18							
nazutí bot (zavázání tkaniček a odepnutí přezek)	19							
vyzutí bot (zavázání tkaniček a odepnutí přezek)	20							
postavení ze židle s opěrami paží	21							
přitažení židle ke stolu po posazení na ni	22							
čištění zubů-nezahrnuje přípravu kartáčku	23							
nanesení lotia nebo krému na tvář	24							
psaní na papír	25							
nesení předmětu v ruce	26							
použití vidličky nebo lžice k jídlu (dopravení jídla k ústům)	27							
česání vlasů	28							
zapnutí košile	29							
sněžení půl sendviče či jídla bez příboru	30							
celkem								
průměr								

Zdroj: PhDr. Iлона Zahradnická (Podklad pro BP)

**Barthelové index základních všedních činností (BI)**

Identifikace případu: Jméno pacienta \_\_\_\_\_  
 Jméno hodnotitele \_\_\_\_\_  
 Datum hodnocení \_\_\_\_\_

Činnost	Skóre
<b>Jedení</b> 10 = samostatně 5 = s pomocí (např. krájení, roztírání másla) nebo s potřebou speciální diety 0 = neprovede	<input type="text"/>
<b>Přesun z invalidního vozíku na lůžko a zpět</b> 15 = samostatně bez pomoci 10 = s menší pomocí (verbální nebo fyzickou) 5 = s větší pomocí (fyzickou, jednoho nebo dvou lidí), může se posadit 0 = neprovede, neudrží rovnováhu v sedě nebo není schopen používat invalidní vozík	<input type="text"/>
<b>Provádění osobní hygieny</b> 5 = samostatně umytí rukou, obličeje, čištění zubů, holení 0 = nutná pomoc s osobní hygienou	<input type="text"/>
<b>Posazení na toaletu a vstání z ní</b> 10 = samostatně bez pomoci (usednutí, otření, obléčení, zvednutí) 5 = potřebuje pomoc, ale zvládá některé úkony samostatně 0 = závisle na pomoci	<input type="text"/>
<b>Koupání nebo sprchování</b> 5 = samostatně koupání nebo sprchování 0 = závisle na pomoci	<input type="text"/>
<b>Chůze (pohyb na vozíku) na rovném povrchu</b> 15 = chůze samostatně (případně s oporou, např. holi) nad 50 metrů 10 = chůze s malou pomocí nad 50 metrů 5 = samostatný pohyb na vozíku, včetně zatáčení, nad 50 metrů 0 = imobilní, nebo mobilní do 50 metrů	<input type="text"/>
<b>Chůze do schodů a ze schodů</b> 10 = samostatně bez pomoci 5 = s pomocí (verbální, fyzickou, s podporou) 0 = nevládně	<input type="text"/>
<b>Oblékání a svlékání (včetně zavazování tkaniček, zapínání zipů)</b> 10 = samostatně 5 = potřebuje pomoc, ale zvládá z poloviny samostatně 0 = závisle na pomoci	<input type="text"/>
<b>Ovládání stolice</b> 10 = kontinentní 5 = příležitostné nehody nebo potřeba pomoci s aplikací klystýru 0 = inkontinentní	<input type="text"/>
<b>Ovládání močení</b> 10 = kontinentní 5 = příležitostné nehody nebo potřeba pomoci s externí pomůckou 0 = inkontinentní, nebo katetrizovaný bez možnosti samostatného močení	<input type="text"/>
<b>Celkový součet (0-100)</b>	<input type="text"/>

## Barthelové index základních všedních činností (BI)

Vyhodnocení stupně závislosti v základních denních aktivitách	
0-40 bodů	vysoce závislý
45-60 bodů	závislost středního stupně
65-95 bodů	lehká závislost
100 bodů	nezávislý

Maximální celkový součet je 100 bodů.

### Pokyny k použití

1. Index by měl být používán jako záznam o tom, jaké aktivity pacient aktuálně zvládá, nikoliv jako záznam toho, co by pacient zvládat mohl.
2. Hlavním cílem je stanovit stupeň nezávislosti na jakékoliv pomoci, fyzické nebo verbální, jakkoliv velké a nezávisle na důvodu poskytnutí.
3. Potřeba kontroly znamená, že pacient není nezávislý.
4. Výkon pacienta by měl být stanoven pomocí nejlepších dostupných informačních podkladů. Pomocí dotazování se pacienta, přátel, příbuzných, zdravotnického personálu, což jsou obvyklé zdroje, ale také pomocí přímého pozorování a zdravého rozumu. Přímé testování však není potřeba.
5. Obvykle je podstatný výkon pacienta za posledních 24 až 48 hodin, v některých případech je relevantní i delší období.
6. Střední kategorie naznačují, že pacient k provedení úkolu vynakládá alespoň poloviční množství celkového úsilí.
7. Použití pomůcek neznamená omezení nezávislosti.

### Informace o autorských právech

Barthel Index© MedChi, 1965. Všechna práva vyhrazena.

Držitelem autorských práv na Barthel index je Maryland State Medical Society. Může se používat zdarma pro nekomerční účely s následující citací:

Mahoney FI, Barthel D "Functional evaluation: the Barthel Index."  
Maryland State Med Journal 1965;14:56-61. Použito se svolením.

K úpravě Barthel indexu nebo k jeho použití pro komerční účely je nutné povolení.

Úpravu českého překladu Barthelové indexu provedl Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR v roce 2017.

Verze dotazníku ze dne 25. 5. 2018.

Více informací naleznete na adrese <http://www.uzis.cz/katalog/klasifikace/barthelove-test>.

Zdroj: Maryland State Med Journal, Dostupné z: <https://www.uzis.cz/index.php?pg=registry-sber-dat--klasifikace--barthelove-test>

Úpravu českého překladu Barthelové indexu provedl Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR v roce 2017

## **Příloha 6 Informovaný souhlas pacienta (vzor)**

Souhlas pacienta s výzkumem

### **INFORMOVANÝ SOUHLAS PACIENTA**

Informovaný souhlas k bakalářské práci na téma Naučené nepoužívání končetiny pacientů po poškození mozku

**Výzkumné pracoviště:**

**Výzkumná pracovnice:** Zuzana Černá

Pan/paní:

Vážená/ý paní/pane .....,

Jsem studentkou 3. ročníku bakalářského studia Západočeské univerzity v Plzni, obor Ergoterapie.

Obracím se na Vás s žádostí o souhlas s poskytnutím osobních údajů, nahlížení do Vaší dokumentace a následné zpracování těchto informací, které budou sloužit výhradně ke zpracování bakalářské práce. Veškeré informace budou zpracovány zcela anonymně.

Svým podpisem stvrzuji, že souhlasím s použitím získaných informací a prohlašuji, že jsem toto učinil/a ze své vlastní vůle a bez nátlaku.

V Praze dne:

Podpis:

Zdroj: Vlastní

**Příloha 7 TERAPEUTICKÉ DOPORUČENÍ PRO PACIENTY**

**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ**

**TERAPEUTICKÉ DOPORUČENÍ PRO PACIENTY  
S NAUČENÝM NEPOUŽÍVÁNÍM KONČETINY**

**Zuzana Černá**

Studijní obor: Ergoterapie

PLZEŇ 2021



## ÚVOD:

---

Prodělal jste cévní mozkovou příhodu a jedna z Vašich horních končetin nefunguje tak, jako dřív? Máte problém s vykonáváním běžných denních činností, se zapojením své paretické horní končetiny do aktivit, nebo jste svou končetinu zcela přestal používat? Následkem Vašeho prodělaného onemocnění došlo k jevu, který se nazývá naučené nepoužívání končetiny či „learned non use“, které je naštěstí možné řešit.

Toto terapeutické doporučení může sloužit pacientům s naučeným nepoužíváním končetiny, které vzniklo v důsledku poškození mozku (nádor, CMP, traumatické postižení, DMO a další) jako souhrn některých terapeutických možností. Dále jsou zde stručně uvedeny činnosti, na které by pacient měl myslet v domácím prostředí a co nejčastěji je v jednotlivých stádiích vykonávat.

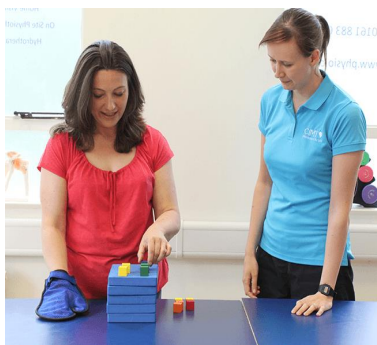
## TERAPAUTICKÉ MOŽNOSTI:

---

**Naučené nepoužívání končetiny** je jev, který vzniká po poškození mozku asi nejčastěji v důsledku cévní mozkové příhody. Dojde zde k tomu, že poškozená končetina ztratí svou funkci a pacient díky tomu začne pro naprostou většinu činností používat svou silnější, neparetickou končetinu. Pokud se tento stav včas nepodchytí a neléčí, nemocná končetina může ochabnout a atrofovat. Dojde zde ke ztrátě motorických a senzorických funkcí. Naučené nepoužívání končetiny je naštěstí možné úspěšně vyléčit a existuje hned několik možností. Ze všeho nejdůležitější je ale každý den co nejčastěji pokoušet zapojit svou postiženou končetinu do v podstatě jakékoliv činnosti (FlintRehab, 2020).

Nejznámější terapie naučeného nepoužívání je **Constraint Induced Movement Therapy (CIMT)**. Je to terapie vynuceného nepoužívání a pevně daný koncept, zabývající se léčbou chronicky nemocných pacientů po poškození mozku. Terapie jsou intenzivní, jasně stanovené a náročné. Při terapii se zdravá končetina zakryje speciální rukavicí a znemožní se jí tak pohyb. Terapie vznikla díky výzkumu Dr. Edwarda Tauba Ph.D., který prováděl výzkumy na primátech (Laská, Holaňová, 2016). Originální protokol CIMT obsahuje tři hlavní léčebné komponenty a každý z nich se dělí na několik dalších složek (Kwakkel et al., 2015). Nevýhodou této terapie je, že jsou zde jasně stanovená pravidla pro vstup. Nevhodní jsou pacienti s plegickou končetinou. Dále je terapie nevhodná pro pacienty s psychickou a kognitivní poruchou. Pacient musí mít aktivní 10° extenzi v metakarpofalangeálních kloubech a 10° aktivní extenzi zápěstí (Taub et al., 2006).

Obrázek 1 CIMT



Obrázek 2 CIMT 2



Zdroj: <https://www.nuttersons.co.uk/work/cimt/> Zdroj: <https://www.physio.co.uk/treatments/neurological-rehabilitation/constraint-induced-movement-therapy-cimt/benefits-of-cimt.php>

Další, novodobou a velice užitečnou pomůckou při léčbě naučeného nepoužívání mohou být **Saebo výrobky**. Je vhodné je využívat například i u pacientů, kteří z nějakého důvodu nesplňují požadavky pro CIMT. Výrobků od Saebo je mnoho, zde budu zmiňovat dva z nich. Pro obnovu motorické funkce lze využít **Saebo Mirror Box**, se kterým je možné provádět Mirror therapy. Při terapii dochází ke snižování spasticity a bolesti a dochází zde je zaktivování zrcadlových neuronů. Je prokázáno, že terapie je vhodná pro pacienty s naučeným nepoužíváním končetiny (Saebo, 2021).

Druhý výrobek je **dynamická dlaha SaeboGlove**, která slouží též pro obnovu motorické funkce ruky. Výhoda Saebo Glove je, že napomáhá k zapojení ruky do činnosti a pacient ji může využívat i v domácím prostředí při všedních denních aktivitách (Saebo, 2021).

Obrázek 3 SaeboGlove



Obrázek 4 Saebo Mirror Box



Zdroj obrázek 2 a 3: <https://www.saebo.com/shop/saebo-mirror-box/>

Jako úspěšná terapie naučeného nepoužívání končetiny se jeví **intervence zaměřená na úkol**, která na rozdíl od CI terapie nevyžaduje žádné vstupní požadavky na pacienta. Díky této metodě může dojít ke zlepšení motorické funkce ruky. Tato intervence využívá silných a slabých stránek pacienta, což může zvýšit motivaci a spolupráci. Každému pacientovi se vždy individuálně vybere aktivita, která je pro něj vhodná (Pomyjová et al., 2019).

Jednou z možností, jak úspěšně zapojit paretickou končetinu zpět do činnosti je bilaterální trénink. Jedná se o aktivity či úkoly, do kterých se zapojí současně obě horní končetiny. Při vykonávání bimanuálních aktivit dochází ke zvyšování funkční nezávislosti ruky i k jejímu motorickému zlepšení (Pomyjová et al., 2019).

## Na co je potřeba myslet?

**A) Připravit končetinu na zátěž:** Stimulace míčkem, kartáčkem, ježkem, su-jok na prsty i zápěstí, TheraBeans nebo například dostupné pohankové slupky.

Před tréninkem a činností protáhnout poctivě do maximálního rozsahu (myslet na rameno, loket, zápěstí, prsty).

**B) Intenzivní trénink končetiny:** Každý pohyb nemocnou končetinou provádět alespoň 10x

**Návrh cviků pro trénink končetiny: 1) Trénink rozsahu ramene a lokte s využitím skluzné techniky za pomoci látkového hadru (lze využít utěrka, overball, jakákoli látka):**

Obrázek 5



Obrázek 6



Obrázek 7



Zdroj: Vlastní

**2) Trénink rozsahu lokte. Lze využít s předmětem v ruce či bez (postačí plastová lahev).**

Obrázek 8



Obrázek 9



Zdroj: Vlastní

### 3) Protážení zápěstí s pomocí druhé končetiny pro dosažení plného rozsahu.

Obrázek 10

Obrázek 11



Zdroj: Vlastní

### 4) Trénink dlaně nahoru a dlaně dolů, tak aby došlo k narovnání všech prstů. Druhá ruka může dopomoci například dorovnat palec.

Obrázek 12

Obrázek 13

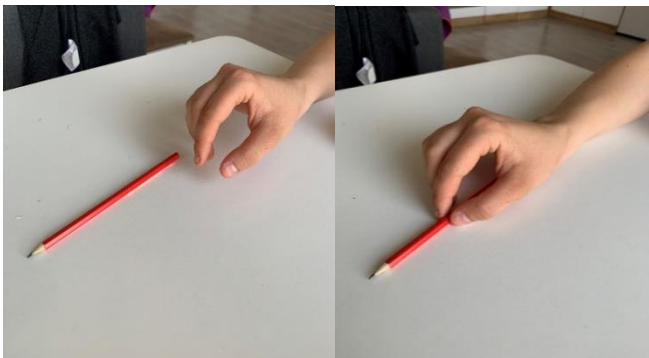


Zdroj: vlastní

### 5) Trénink jemné motoriky – sbírání tužky ze stolu. Lze využít různých předmětů (mince, tužky, kancelářské špendlíky, kolíky, korálky...)

Obrázek 14

Obrázek 15



Zdroj: vlastní

### C) Zapojování končetiny do aktivit všedních denních činností:

Co nejintenzivněji zapojovat svou paretickou končetinu do aktivit všedních činností. Pro úplný začátek při velké motorické poruše je vhodné i zapojování obou končetin najednou. Dále je už nutné používat pouze paretickou končetinu, bez pomoci končetiny zdravé. Nikdy se nesmí na nemocnou končetinu zapomenout a je nutné se nenechat odradit prvním neúspěchem. Čím více aktivit vykonáte, tím více dalších zvládnete vykonat a to, že něco nefungovalo předtím, neznamená, že už to nikdy fungovat nebude.

**4) Činnosti seřazené dle obtížnosti:** Pro úplnou obnovu funkce ruky je nutné co nejčastější, každodenní a opakující se zapojení končetiny do činnosti. Pro inspiraci jsou zde uvedeny činnosti, které je vhodné vykonávat.

**Činnosti pro úchop oběma rukama:** Utírání stolu, válení těsta, vysávání, zametání.

**Nejméně náročné činnosti:** Otevírání dveří, zhasínání/rozsvícení světla, utírání prachu, utírání stolu jednou rukou.

**Činnosti střední obtížnosti:** Česání se, čištění si zubů, používání vidličky a nože, věšení prádla, vysávání, vytírání, ovládání telefonu, hra na počítači, nenáročné vaření, zalévání květin, házení míčem, klepání paličkou, obracení listů v knize, napití ze sklenice, příprava kávy.

**Činnosti pro trénink jemné motoriky:** Zapínání knoflíků, v případě postižené dominantní končetiny i trénink psaní, luštění křížovek nebo kreslení tvarů (vhodné je začít fixem, či tužkou s rozšířenou rukojetí), hraní na tabletu, ovládání ovladače od TV, stříhání papíru, vyndání mincí z peněženky, zavazování tkaniček, zapínání zipu, lakování nehtů, škrtnutí zapalovačem, cvičení s terapeutickou hmotou nebo například vykrajování těsta.

Obrázek 4



Obrázek 5



Obrázek 6



## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY:

1. FLINTREHAB, Learned Nonuse After Stroke: *How It Happens & How to Avoid It*, *FlintRehab-Tools to Spark Recovery* Copyright [online]. ©iStock [cit. 2021-03-15]. Dostupné z: <https://www.flintrehab.com/learned-nonuse-stroke/>
2. LASKA, K., HOLANOVA, R., *CI terapie – šance pro chronické pacienty po poškození mozku. Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2016, roč. 23, č. 4, s. s. 209–212. ISSN 1211-2658
3. POMYJOVÁ, Š., KŘIVOŠÍKOVÁ, M., ANGEROVÁ, Y., *Vybrané terapeutické přístupy v ergoterapii horních končetin u pacientů po cévní mozkové příhodě*, *Florence - Odborný časopis pro ošetrovatelství a ostatní zdravotnické profese* [online]., Praha, 2019, s. 12-14., [cit. 2021-10-3]. Dostupné z:<https://www.florence.cz/zpravodajstvi/aktuality/vybrane-terapeuticke-pristupy-v-ergoterapii-hornich-koncetin-u-pacientu-po-cevni-mozkove-prihode/>, ISSN:1801-464X
4. SAEBO, Saebo Mirror Box, [online]. Copyright © [cit. 2021-03-12]. Dostupné z: <https://www.saebo.cz/shop/saebo-mirror-box/>
5. SAEBO, SaeboGlove, [online]. Copyright © [cit. 2021-03-12], Dostupné z: <https://www.saebo.cz/shop/saeboglove/>
6. TAUB, E., USWATTE, G., MARK, V. W., a MORRIS, D. M., *The learned nonuse phenomenon: implications for rehabilitation*. *Europa Medicophysica*. [online]. 2006, 42(3), 241-255. [cit. 2020-09-20] ISSN 1973-9087. Dostupné z: <https://www.minervamedica.it/en/journals/europa-medicophysica/article.php?cod=R33Y2006N03A0241>