

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**

**1. LÉKAŘSKÁ FAKULTA**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Praha 2013**

**Kristýna Hoidekrová**

**Univerzita Karlova v Praze**

**1. lékařská fakulta**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Ergoterapie



**Kristýna Hoidekrová**

**Využití Mirror therapy v ergoterapii**

The use of Mirror therapy in occupational therapy

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: Mgr. Natálie Lupienská

2013

Praha, rok MMXIII

## **PODĚKOVÁNÍ**

**Chtěla bych poděkovat vedoucí bakalářské práce, Mgr. Natálii Lupienské za vedení, cenné poznámky, odborné připomínky, podněty a náměty.**

**Dále bych chtěla poděkovat ergoterapeutce Bc. Pavle Říhové, která mi umožnila absolvovat odbornou praxi na pracovišti RK Malvazinky a ověřit si praktické znalosti.**

**Poděkování patří také ergoterapeutkám ze Švédského království, které mi poskytly velmi cenné informace i praktické znalosti, Kerstin Stihl, vedoucí Handkirurgiska kliniken Stockholm a PhD. Åsa Skjutar, Södertälje Sjukhus Stockholm.**

## **IDENTIFIKAČNÍ ZÁZNAM**

HOIDEKROVÁ, Kristýna. *Využití Mirror therapy v ergoterapii. [The use of Mirror therapy in occupational therapy]*. Praha, 2013. 37 s., 4 přílohy. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí práce: Lupienská, Natálie.

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

**KRISTÝNA HOIDEKROVÁ**

**V Praze dne: 8. 10. 2013**

---

# ABSTRAKT BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno: Kristýna Hoidekrová

Vedoucí práce: Mgr. Natálie Lupienská

Oponent práce:

Název bakalářské práce: **Využití Mirror therapy v ergoterapii**

## **Abstrakt bakalářské práce:**

Cílem této práce bylo vytvořit ergoterapeutický manuál Mirror therapy. V České republice není tato metoda téměř vůbec využívána navzdory skvělým výsledkům zahraničních studií. Metoda využívá zrakového vjemu přijímaného ze zrcadla, ve kterém lze vidět odraz zdravé pohybuující se horní končetiny. Skrze zrakovou dráhu je informace vedena do mozku, kde díky plasticitě mozku dochází k vytvoření nového příjmového centra. Eferentními dráhami jsou výstupní informace vedeny do postižené horní končetiny, ve které u většiny případů dochází nejen ke zlepšení motorické, ale i senzitivní složky. Významným kladem terapie je možnost aplikace na širokou škálu diagnóz, mezi které lze zařadit neurologická onemocnění, revmatologická onemocnění, stavy po chirurgických zákrocích jako jsou amputace a transfery, při sensorické reedukaci, redukce bolesti. V rámci ergoterapie je metoda nejvíce využívána k nácvikům selektivních fází úchopů, které jsou nezbytné pro správné provádění ADL. Během terapie lze využít i terapeutických pomůcek avšak vhodnější jsou předměty běžných denních činností. Velkou výhodou je možnost aplikace terapie i v domácím prostředí pacienta, proto je nutná edukace od ergoterapeuta. Teoretická část manuálu popisuje princip a metodu Mirror therapy, zásady nutné pro kvalitní aplikace, využití Mirror therapy pro nácvik ADL, edukaci klienta. Praktická část je tvořena systematicky řazenými sledy cviků horní končetiny doplněných o fotodokumentaci a výčtem pomůcek, které lze využít během náročnější terapie.

**Klíčová slova:** ergoterapie, Mirror therapy, ADL, horní končetina, plasticita mozku

**Abstract:**

The aim of this study was to develop occupational therapy manual Mirror therapy. In the Czech Republic, this method is almost never used, despite the excellent results of foreign studies. The method uses the visual perception received from the mirror, where you can see the reflection of moving upper limb. Through the visual pathway information is fed to the brain, where due to the plasticity of the brain leads to the creation of new income center. Efferent pathways, the output information led to the affected upper limb, which in most cases is not only to improve motor, but also sensitive components. An important advantage is the possibility of applying this therapy to a wide range of diagnoses, which can include neurological disorders, rheumatic diseases, post-surgical procedures such as amputation and transfer, the sensory re-education, reduction of pain. In the occupational therapy this method is mostly used to train the selective phase of grips, which are necessary for proper implementation of the activities of daily living (ADL). During the therapy we can use therapeutic aids as well but normal daily-used object are preferable. The big advantage is the possibility to use this therapy in the patient's home environment, hence the for education of occupational therapist is needed. The theoretical part describes a manual of principles and methods of Mirror therapy, principles necessary for quality applications, the use of Mirror Therapy for ADL training, client education. The practical part consists of systematically covering the sequences of upper limb exercises accompanied by photographs of a list of tools that can be used in more demanding therapy.

**Key words: occupational therapy, Mirror therapy, ADL, upper limb, brain plasticity**

# Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta

Kateřinská 32, Praha 2

## Prohlášení zájemce o nahlédnutí

do závěrečné práce absolventa studijního programu

uskutečňovaného na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze

Jsem si vědoma, že závěrečná práce je autorským dílem a že informace získané nahlédnutím do zveřejněné závěrečné práce nemohou být použity k výdělečným účelům, ani nemohou být vydávány za studijní, vědeckou nebo jinou tvůrčí činnost jiné osoby než autora.

Byla jsem seznámena se skutečností, že si mohu pořizovat výpisy, opisy nebo kopie závěrečné práce, jsem však povinna s nimi nakládat jako s autorským dílem a zachovávat pravidla uvedená v předchozím odstavci.

<b>Příjmení, jméno</b>  (hůlkovým písmem)	<b>Číslo dokladu totožnosti vypůjčitel (např. OP, cestovní pas</b>	<b>Signatura závěrečné práce</b>	<b>Datum</b>	<b>Podpis</b>



# Obsah

<b>Slovníček pojmů a zkratek.....</b>	<b>11</b>
<b>Úvod .....</b>	<b>12</b>
<b>1. Teoretická část .....</b>	<b>14</b>
1.1. Základní principy Mirror therapy .....	14
1.2. Neurologický podklad Mirror therapy .....	15
1.2.1. Nervus opticus.....	15
1.2.2. Průběh nervu a zrakové dráhy.....	15
1.2.3. Poškození zrakové dráhy ve vztahu k Mirror therapy .....	16
1.3. Studie Mirror therapy ve vztahu k neurologii .....	18
1.4. Využití Mirror therapy v ergoterapii, zejména v ADL .....	20
1.5. Edukace klienta a prostředí pro terapii.....	23
1.6. Základní cviky a postupy při terapii.....	24
<b>2. Praktická část.....</b>	<b>27</b>
2.1. Cíle bakalářské práce .....	27
2.2. Výzkumná otázka.....	27
2.3. Metoda postupu vytvoření manuálu.....	27
2.4. Sběr dat.....	28
2.4.1. Sledy cviků .....	29
2.4.1.1. Sledy cviků vycházejících z loketního kloubu .....	29
2.4.1.2. Sled cviků ruky .....	30
2.4.1.3. Sled cviků thenaru .....	35
2.5. Výběr vzorku.....	36
2.6. Kazuistika.....	37
2.7. Výsledky .....	40
2.7.1. Souhrn výsledků.....	41
<b>3. Diskuze.....</b>	<b>42</b>
<b>Závěr .....</b>	<b>47</b>
<b>4. Seznam literatury.....</b>	<b>49</b>
<b>5. Seznam příloh.....</b>	<b>52</b>
5.1. Příloha č. 1 - Ergoterapeutický manuál Mirror therapy.....	53

5.2. Příloha č. 2 – Informovaný souhlas .....	54
5.3. Příloha č. 3 – Souhrn studií MT.....	56
5.4. Příloha č. 4 – Výsledky 52 pacientů léčených MT .....	57

**Slovníček pojmů a zkratk:**

MT – Mirror therapy

HK – horní končetina

HKK – horní končetiny

CMP – cévní mozková příhoda

ADL – activities of daily living = běžné denní činnosti

iADL – instrumental activities of daily living = instrumentální běžné denní činnosti

pADL- personal activities of daily living = personální běžné denní činnosti

CRPS – complex regional pain syndrome = komplexní regionální syndrom bolesti

Ipsilaterální - stejnostranné

## Úvod

Motivaci k vytvoření této bakalářské práce jsem získala během jedné z mých studijních praxí v prvním ročníku oboru ergoterapie. V České republice je Mirror therapy využívána velmi zřídka i přes velmi kvalitní výsledky zahraničních studií. Mirror therapy – terapie zrcadlem, se v zahraničí řadí mezi nenáročné přístupy v ergoterapii, neboť k terapii je potřebné pouze zrcadlo. V rámci sběru dat pro vytvoření této bakalářské práce jsem se přihlásila do studijního programu Erasmus, kde jsem měla možnosti nasbírat velmi užitečné informace o Mirror therapy v praxi. Empirická část této práce je proto tvořena manuálem, který má sloužit k rozšíření tohoto přístupu v ergoterapii a jeho aplikaci na pacienty.

Tato metoda mě zaujala především tím, že rehabilitace je vedena přes zdravou končetinu pacienta a využívá tak prosté a každodenní běžně v životě využívané pomůcky, kterou je zrcadlo. Mirror therapy je založena na vizuální zpětné vazbě. Zrcadlo je umístěno kolmo k tělu pacienta a postižená končetina je uložena za zrcadlo tak, že její odraz v zrcadle není. Pacient tedy pozoruje odraz zdravé končetiny. Do mozku se dostává informace o pohybu postižené končetiny na základě vizuálního vjemu. V mnoha studiích je uváděno, že se jedná o vizuální iluzi. Zrcadlo zároveň využívá i určité plasticity mozku, kdy je poškozená část mozku nahrazena novým centrem. Nemusí se jednat o celé centrum, ale pouze o regeneraci nervových spojů.

Terapie je velice efektivní již po prvních dvou týdnech intenzivního cvičení pod supervizí ergoterapeuta. Velký přínos této metody spatřuji ve využití u mnoha, především neurologických diagnóz, mezi které patří cévní mozková příhoda, Fantomův syndrom po amputaci<sup>1</sup>, hypersenzitivita, sekundární infekce, transfer šlach, CRPS, sensorická reedukace<sup>2</sup>. Z revmatologických diagnóz terapie nalezne uplatnění u revmatoidní artritidy či kloubních deformit.

V rámci ergoterapie se terapie využívá především pro selektivní nácvik fází úchopů, které jsou nezbytné pro správné nebo alespoň částečné provádění ADL.

**Základní otázka bakalářské práce:** Jak lze využít Mirror therapy v ergoterapii?

**Cíl:** Cílem této bakalářské práce je vytvoření ergoterapeutického manuálu za účelem rozšíření tohoto přístupu v praxi. Vzhledem k tomu, že se v České republice téměř

---

<sup>1</sup> CHAN, Brenda L. Mirror Therapy for Phantom Limb Pain. *New England Journal of Medicine*. 2007-11-22, roč. 357, č 21, s. 2206-2207. DOI: 10.1056/NEJMc071927.

<sup>2</sup> SKJUTAR, A. Mirror therapy in occupational therapy, 26.10.2012, pořadatel Södertälje Sjukhus Stockholm.

neaplikuje, slouží tato práce ke zvýšení informovanosti ergoterapeutů v oblasti Mirror therapy, k seznámení s jejími principy, metodami bimanuálního a unimanuálního přístupu a aplikaci v praxi.

## 1. Teoretická část

### 1.1. Základní principy Mirror therapy

První poznatky o Mirror therapy pocházejí z univerzity v San Diegu, kde se profesor Ramachandran zabýval zkoumáním tzv. zrcadlových neuronů. Postupem času zjistil, že je možné využít zpětné vizuální vazby<sup>3</sup>, aby mohlo dojít k tzv. oklamání mozku. Tento pojem se v souvislosti s Mirror therapy zcela běžně používá a velice přesně vystihuje principy terapie. Jedná se totiž o umělé poskytování vizuálního vjemu o správné funkčnosti postižené HK. Tato informace je vedena aferentními vlákny<sup>4</sup> do oblasti mozku, kde došlo k problému. Řídící centrum ať už motorické nebo senzitivní je poškozené, mozek tedy využívá jeho plasticity<sup>5</sup> a opravuje či vytváří nové řídicí centrum. Zde je informace vyhodnocena a eferentními vlákny je odpověď vedena do postižené HK. Následkem tohoto procesu vedení, vyhodnocení a odpovědi je zlepšení motorické a senzitivní funkce.

Terapie probíhá tak, že je zrcadlo umístěno mezi HKK pacienta kolmo k sagitální ose těla. Odrazová plocha zrcadla směřuje ke zdravé HK. Pacient tedy pozoruje v zrcadle pohyby zdravé končetiny a to je přesně ten vizuální vjem, který chceme získat. V této souvislosti se můžeme v zahraniční literatuře dočíst o tzv. vizuální iluzi<sup>6</sup> tedy vjemu, kterým lze mozek oklamat.

U Mirror therapy lze využít dvou přístupů, unimanuálního či bimanuálního. V literatuře často uváděných jako unilaterální a bilaterální přístup<sup>7</sup>. Jak již z názvu vyplývá, jedná se o přístupy, v nichž je zapojena buď jedna, nebo obě končetiny. Unimanuální přístup ergoterapeut volí v případě, že postižená HK není schopná se motoricky zapojit. Nejčastěji se s tímto přístupem setkáváme u CMP<sup>8</sup>, bezprostředně po operačních stavech, při těžkých kloubních deformitách, silné hypersenzitivitě. Postižená

---

<sup>3</sup> RAMACHANDRAN, V. S. The use of visual feedback, in particular mirror visual feedback, in restoring brain function. *Brain*, 2009, 132.7: 1693-1710.

<sup>4</sup> GRÜNERT-PLÜSS, Nicole, et al. Mirror therapy in hand rehabilitation: a review of the literature, the St Gallen protocol for mirror therapy and evaluation of a case series of 52 patients. *The British Journal of Hand Therapy*, 2008, 13.1: 4-11.

<sup>5</sup> MICHIELSEN, M. Motor recovery and cortical reorganization after mirror therapy in chronic stroke patients. *Neurorehabil Neural Repair*. 2011, roč. 25, č. 3, s. 223-33. DOI: 10.1177/1545968310385127

<sup>6</sup> YAVUZER, G. Mirror Therapy Improves Hand Function in Subacute Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2008, roč. 89, č. 3, s. 393-398. DOI: 10.1016/j.apmr.2007.08.162

<sup>7</sup> SUMMERS, Jeffery J., et al. Bilateral and unilateral movement training on upper limb function in chronic stroke patients: a TMS study. *Journal of the neurological sciences*, 2007, 252.1: 76-82.

<sup>8</sup> SKJUTAR, A. Mirror therapy after stroke and amputation, 31.10.2012, pořadatel Södertälje Sjukhus Stockholm.

HK je volně uložena za matnou stranou zrcadla a nevykonává žádný pohyb. Terapeut může zaznamenat slabou fascikulaci<sup>9</sup> na postižené HK či náznak provádění pohybu odpovídajícímu motorické aktivitě zdravé HK (její odraz vidí pacient v zrcadle). Jakmile tato situace nastane, může terapeut přistoupit k bimanuálnímu přístupu<sup>10</sup>.

Některé stavy pacientů jsou natolik dobré nebo jejich diagnóza (CRPS<sup>11</sup>) umožňuje, aby ergoterapeut ihned zvolil bimanuální přístup. Ten je prováděn oběma HKK aktivně. Do postižené HK je vkládána stejná pomůcka jako do zdravé a končetiny vykonávají stejný pohyb. I když méně funkční končetina neprovádí pohyb v plném rozsahu nebo zcela funkčně, pacient skrze vizuální iluzi dostává informace pouze o kvalitním pohybu. Během bimanuálního přístupu dochází i k vědomé kontrole motoriky postižené HK, i když se na ni pacient přímo nedívá.

Mirror therapy má značné využití v ergoterapii pro nácvik úchopových fází. Po tréninku jednotlivých fází lze přistoupit k nácvikům plynulých úchopů, které jsou nezbytné pro správné či alespoň částečné provádění ADL.

## **1.2. Neurologický podklad Mirror therapy**

### **1.2.1. Nervus opticus**

Jedna z nejdůležitějších podmínek pro správnou účinnost terapie je nepoškozenost n. opticus, jeho funkcí a v neposlední řadě výkonného orgánu – oka. Jelikož je Mirror therapy založena na vizuální zpětné vazbě, je nutné, aby si ergoterapeut vyžádal vyšetření zraku především po úrazech hlavy, nitrolebečním krvácení, tumoru mozku, cévní mozkové příhodě, otoku mozku s následnou kompresí nervu.<sup>12</sup>

### **1.2.2. Průběh nervu a zrakové dráhy**

První tři neurony jsou lokalizované na sítnici, 1. neuron je na počátku zrakové dráhy a pojímá 120 milionů tyčinek a 6 milionů čípků. Jejich dendrická část je přeměněna na fotoreceptor a axonální část navazuje na 2. neuron. Dendritické části bipolárních buněk

---

<sup>9</sup> SKJUTAR, A. Mirror therapy in occupational therapy, 26. 10. 2012, pořadatel Södertälje Sjukhus Stockholm.

<sup>10</sup> ALTSCHULER, Eric L.; HU, Jeong. Mirror therapy in a patient with a fractured wrist and no active wrist extension. *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery and Hand Surgery*, 2008, 42.2: 110-111.

<sup>11</sup> CACCHIO, A. Mirror Therapy in Complex Regional Pain Syndrome Type 1 of the Upper Limb in Stroke Patients. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. 2009-09-16, roč. 23, č. 8, s. 792-799. DOI: 10.1177/1545968309335977

<sup>12</sup> PFEIFER, J. *Neurologie v rehabilitaci*. Praha: Grada, 2007, s. 111. ISBN 978-80-247-1135-5

jsou napojeny na tyčinky, čípky a axony. 2. neuron je propojen s dendrity 3. neuronu. Neurony jsou vzájemně horizontálně propojeny interneurony.

3. neuron se skládá z gangliových buněk, kde dochází ke konvergenci předchozích neuronů. Axony těchto buněk probíhají po vnitřním povrchu sítnice a sbíhají se v papilla nervi optici. Axon 3. neuronu vystupuje z oční koule jako n.opticus, který je myelinizovaný a obalený mozkovými obaly. N.opticus však není pravým nervem, ale vývojově je výchlípkou diencephala.

Nerv vstupuje do lebky v canalis opticus spolu s a.ophthalmica. Po krátkém nitrolebním průběhu se nervy obou stran spojují v chiasma opticum, kde dochází ke křížení části vláken vedoucích podněty z mediální strany sítnice, vlákna přicházející z laterální strany sítnice se nekříží a vlákna ze středu sítnice, z macula lutea, se částečně kříží a částečně zůstávají nepřekřížena. Z chiasma pokračuje dráha jako tractus opticus, která zespondu vede kolem crura cerebri a vstupuje do corpus geniculatum laterale.

Velké množství vláken pokračuje díky 4. neuronu, jehož axony vedou do korových oblastí V1, V2(area 17, 18). Neurony tedy přivádí zrakový vjem do korových oblastí na mediálních stranách okcipitálního laloku podél fissura calcarina. Z oblastí V1 a V2 vedou další neurony, které kódují barvy a tvary. Pro Mirror therapy je však nejdůležitější dráha vedoucí z area 17 do středního temporálního pole, kde dochází ke kódování vnímání pohybu. Právě tato oblast komunikuje s premotorickou oblastí (area 6), která se uplatňuje v přípravě a změně pohybu.<sup>13</sup>

### **1.2.3. Poškození zrakové dráhy ve vztahu k Mirror therapy**

Chiasma opticum je velmi důležité místo na sella turcica, kde dochází ke křížení části vláken vedoucích podněty z mediální strany sítnice. Leží před stopkou hypofýzy a vytváří otisk v os sphenoidale, sulcus prechiasmaticus. V tomto místě může dojít k útlaku nervu jako důsledku expanzivně rostoucího tumoru hypofýzy.<sup>14</sup>

Jasným ukazatelem pro nemožnost aplikace Mirror therapy je úplná slepota jak vrozená, tak i získaná.

Poruchy zrakové dráhy mají příznaky podle místa porušení dráhy- jak vyplývá z topografie vláken, jejich zakončení a z projekcí do podkorových oblastí a korových center. Při porušení zrakového kortexu zůstávají funkce vyplývající z odboček dráhy

---

<sup>13</sup> NAŇKA, O. *Přehled anatomie*. Praha: Galén, 2009, s. 305-306. ISBN 978-80-7262-612-0.

<sup>14</sup> NAŇKA, O. *Přehled anatomie*. Praha: Galén, 2009, s. 306. ISBN 978-80-7262-612-0.

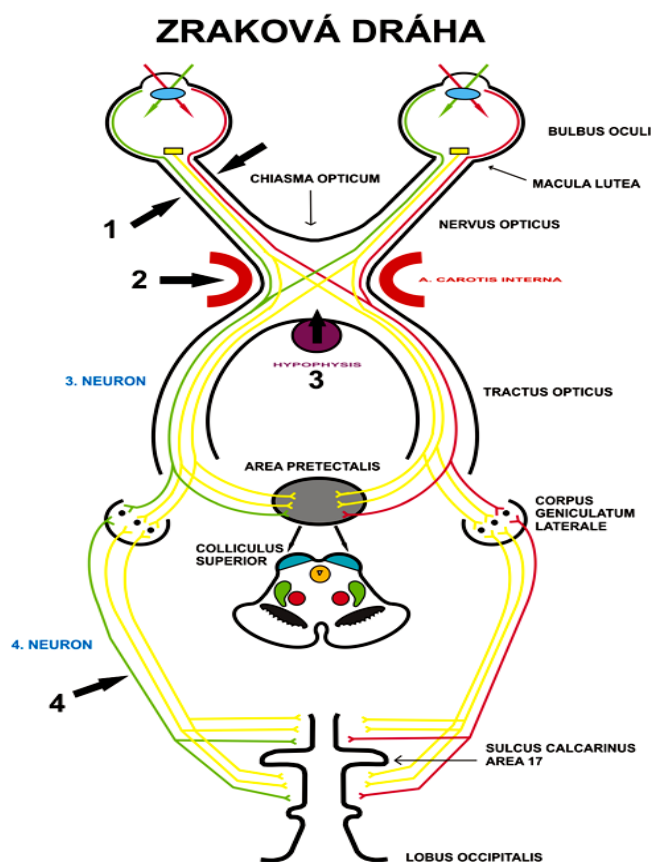


3. neuronu a z navazujících drah a funkcí, například: hybnost zornic, akomodace, hybnost hlavy a krku, hybnost bulbů.

Při přerušení tractus opticus jedné strany může vzniknout hemianopsie homonymní, což znamená ztrátu vidění druhostranné poloviny zorného pole.

Při poškození zadní strany sítnice, například při nádoru hypofýzy, dochází ke ztrátě laterálních polovin zorných polí obou očí. Vzniká bitemporální hemianopsie.

Při porušení zevní strany chiasmatu vzniká ztráta mediální části zorného pole (např. po nátlaku výdutě stěny a. carotis interna). Vzniká nasální hemianopsie.<sup>15</sup>



Obr. 1. Schéma zrakové dráhy s naznačením možných míst přerušení (Malmstajn, 2010)

<sup>15</sup> ČIHÁK, R. *Anatomie 3*. Praha: Grada, 1997, s. 444-446. ISBN 80-7169-140-2.

### 1.3. Studie Mirror therapy ve vztahu k neurologii

Mirror therapy byla poprvé popsána Ramachandranem<sup>16</sup> a jeho spolupracovníky, kteří se soustředili na zmírnění Fantomové bolesti<sup>17</sup> u pacientů po amputaci. Díky velkému úspěchu snížení bolesti se Mirror therapy začala aplikovat i na redukcii bolesti související s chronickým regionálním bolestivým syndromem<sup>18</sup>, na motorickou reedukaci po cévní mozkové příhodě a v hand therapy (terapie zaměřená pouze na rehabilitaci ruky nikoli celé horní končetiny).

Objevila se hypotéza, že zrcadlová iluze může být vyvolána zrcadlovým neuronem, který byl objeven Di Pellegrinem<sup>19</sup> během jeho výzkumu na opicích. Tento typ neuronů dokáže vyvolat motorický pohyb, který je totožný s pohybem pozorovaným v zrcadle. Je zcela možné, že sledování vlastního odrazu v zrcadle může mít naprosto stejný účinek jako pozorování cizí motorické aktivity.

Řada studií byla nejprve prováděna na zdravých lidech aplikací unimanuální metody<sup>20</sup>, protože projev zvýšení aktivity senzomotorických oblastí je snáze zaznamatelný než u pacientů, kde je jedna z hemisfér méně funkční či úplně nefunkční. Mimo to například u pacientů po cévní mozkové příhodě<sup>21</sup> je terapie vykonávána bimanuálně.

Dle studie Birgitte Rosén a Görana Lundborga<sup>22</sup> byla Mirror therapy úspěšně aplikována u několika diagnóz. Mezi první se řadí využití MT při hyperestezii, kdy docházelo k vytvoření vizuální a perceptuální iluze o dotýkání se postižené HK. Výsledkem aplikace MT bylo snížení hypersenzitivity postižené HK a zlepšení

---

<sup>16</sup> MICHIELSEN, M. The neuronal correlates of mirror therapy. *Journal of neurology, neurosurgery and Psychiatry*. 2010, roč. 82, č. 4, s. 393-398. DOI: 10.1136/jnnp.2009.194134.

<sup>17</sup> RAMACHANDRAN, V. S., D. ROGERS-RAMACHANDRAN, Alexandra P. CHARROW, Amanda MAGEE, Robin HOWARD, Paul F. PASQUINA, Kenneth M. HEILMAN a Jack W. TSAO. Synaesthesia in Phantom Limbs Induced with Mirrors. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. 1996-04-22, roč. 263, č. 1369, s. 377-386. DOI: 10.1098/rspb.1996.0058.

<sup>18</sup> CACCHIO, A., E. DE BLASIS, V. DE BLASIS, V. SANTILLI, G. SPACCA, Paul F. PASQUINA, Kenneth M. HEILMAN a Jack W. TSAO. Mirror Therapy in Complex Regional Pain Syndrome Type 1 of the Upper Limb in Stroke Patients. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. 2009-09-16, roč. 23, č. 8, s. 792-799. DOI: 10.1177/1545968309335977.

<sup>19</sup> DI PELLEGRINO, Giuseppe, et al. Understanding motor events: a neurophysiological study. *Experimental brain research*, 1992, 91.1: 176-180.

<sup>20</sup> GARRY, M. I.; LOFTUS, A.; SUMMERS, J. J. Mirror, mirror on the wall: viewing a mirror reflection of unilateral hand movements facilitates ipsilateral M1 excitability. *Experimental brain research*, 2005, 163.1: 118-122.

<sup>21</sup> SKJUTAR, A. Mirror therapy after stroke and amputation, 31. 10. 2012, pořadatel Södertälje Sjukhus Stockholm.

<sup>22</sup> ROSÉN, B., LUNDBORG, G. Training with a mirror in rehabilitation of the hand. *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery and Hand Surgery*. 2005, roč. 39, č. 2, s. 104-108. DOI: 10.1080/02844310510006187.

senzorické reedukace. Studie předpokládá aktivaci neuronů v somatosenzorickém kortexu.

Dále se studie zabývala poruchou koordinace HK v následku sekundární infekce. Zavedením MT byla trénována flexe prvního prstu za účelem zlepšení úchopu touto končetinou. MT byla kombinována s dalšími ergoterapeutickými technikami a transkutánní nervovou stimulací. Závěrem bylo zlepšení flexe o 40% a plně funkční úchopy.

MT byla aplikována i po transferu šlach, kdy pacient trpěl revmatoidní artritidou, v důsledku toho docházelo ke kompresi n. medianus a dále k rupturám šlach, kdy ani po operaci pacient nebyl schopen funkčního úchopu. Jednotlivé prsty byly dyskoordinované, nebyly schopné plné flexe, úchopu a pacient nemohl provádět ADL. V MT se používal bimanuální přístup, kdy cílem bylo nacvičit izolované pohyby. Výsledkem bylo dosažení plné flexe prstů, funkčních úchopů a plnění jednodušších ADL.

Poslední diagnózou, kterou se studie zabývala, byla senzorická reedukace po rekonstrukci n. medianus. Po operaci pacient trpěl silnou hyperestezií, proto byla MT založena na unimanuální metodě, dotýkání se různých materiálů zdravou HK i bimanuální metodě a na nácviku úchopů.

Ze studie vyplývá, že kortikální motorický systém je velmi dobře propojen se senzorickými kortikálními oblastmi v parietálním laloku a zároveň i s mozečkem<sup>23</sup>, proto lze skrze MT ovlivnit jak motoriku, tak i senzoriku a koordinaci HKK.

Tyto studie vycházejí<sup>24</sup> z předpokladu, že zrcadlová iluze zvýší dráždivost či činnost v primární motorické oblasti v hemisféře ipsilaterální k pohybující se končetině. Použitím transkraniální magnetické stimulace (TMS), magnetoencefalografie (MEG), elektroencefalografie (EEG) a funkční magnetické resonance (fMRI) lze srovnat neurální činnost a dráždivost na ipsilaterálně se pohybující končetině s a bez použití zrcadlové zpětné vazby. MEG ukazuje zvýšenou aktivitu v primárním motorickém kortexu, zatímco EEG ukazuje potenciály, které naznačují přípravu motorického kortexu pro nepohyblivou končetinu.<sup>25</sup>

---

<sup>23</sup> SHINOURA, Nobusada, et al. Mirror therapy activates outside of cerebellum and ipsilateral M1. *NeuroRehabilitation*, 2008, 23.3: 245-252.

<sup>24</sup> MOSELEY, G. Is mirror therapy all it is cracked up to be? Current evidence and future directions. *PAIN*. 2008, roč. 138, č. 1, s. 7-10. DOI: 10.1016/j.pain.2008.06.026. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0304395908003710>.

<sup>25</sup> MICHIELSEN, M. The neuronal correlates of mirror therapy. *Journal of neurology, neurosurgery and Psychiatry*. 2010, roč. 82, č. 4, s. 393-398. DOI: 10.1136/jnnp.2009.194134. Dostupné z: [http://peer.ccsd.cnrs.fr/docs/00/57/87/09/PDF/PEER\\_stage2\\_10.1136%252Fjnnp.2009.194134.pdf](http://peer.ccsd.cnrs.fr/docs/00/57/87/09/PDF/PEER_stage2_10.1136%252Fjnnp.2009.194134.pdf)

Z těchto studií vyplývá efektivnost<sup>26</sup> Mirror therapy u široké škály zdravotních problémů, zároveň z fyzikálních měření během aplikace vyplývá zvýšená mozková aktivita v poškozených centrech. Tyto závěry v kombinaci se znalostmi neuroplasticity mozku potvrdily přímý pozitivní vliv Mirror therapy na rehabilitaci HK.

#### **1.4. Využití Mirror therapy v ergoterapii, zejména v ADL**

MT má v ergoterapii široké využití. Skrze tuto metodu lze ovlivnit čítí, kloubní rozsahy, svalovou sílu, svalový tonus a koordinaci HK. Zlepšení vyjmenovaných jednotek se následně promítne do kvality provádění ADL, které jsou pro kvalitní život nezbytné.

Dle Barthelova testu základních všedních činností (ADL) se tyto činnosti dělí do deseti skupin<sup>27</sup>. Aplikací Mirror therapy samozřejmě nelze přímo ovlivnit všechny tyto skupiny ADL, avšak lze nacvičit alespoň jednotlivé úkony těchto aktivit. Ergoterapeut se zaměřuje především na aktivity, u kterých jsou využity HKK. Z toho vyplývá, že Mirror therapy přímo neovlivní například kontinenci či chůzi v rámci ergoterapie, ale lze zlepšit jednotlivé úkony činností například uchopení cévky, vložky, žínky na mytí, držení chodítka či hůlky při chůzi.

Během nácvičku úchopů lze využít bimanuální či unimanuální přístup<sup>28</sup>. Do terapie je zapojována buď jedna nebo obě HKK. Ve většině případů se začíná nejprve s unimanuálním přístupem. Pacient si lépe zvykne na průběh Mirror therapy a vyvíjí vyšší koncentraci. Ergoterapeut volí tento přístup především u neurologických pacientů, kde zpočátku není postižená HK schopná žádné motorické aktivity nebo trpí hypersezitivitou. Dále se začíná s tímto přístupem po operačních stavech (transfery šlach<sup>29</sup>) a silných kloubních deformitách. Postižená HK je volně uložena za matnou stranou zrcadla a nevykonává žádný pohyb. Terapeut může zaznamenat slabou fascikulaci na postižené HK či náznak provádění pohybu, odpovídajícímu motorické aktivitě zdravé HK (její odraz vidí pacient v zrcadle). V případě těchto poznatků terapeut může přistoupit k bimanuálnímu přístupu.

---

<sup>26</sup> FUNASE, K. Increased corticospinal excitability during direct observation of self-movement and indirect observation with a mirror box. *Neuroscience Letters*. 2007, roč. 419, č. 2, s. 108-112. DOI: 10.1016/j.neulet.2007.04.025.

<sup>27</sup> TOPINKOVÁ, E., NEUWIRTH, J. *Geriatric pro praktického lékaře*. 1. vyd. Praha: Grada, 1995. ISBN 8071690996.

<sup>28</sup> SKJUTAR, A. Mirror therapy in occupational therapy, 26. 10. 2012, pořadatel Södertälje Sjukhus Stockholm.

<sup>29</sup> STIHL, K. Mirror therapy after transfer of tendons, 14. 9. 2012, pořadatel Handkirurgiska kliniken Stockholm.

Některé stavy pacientů jsou natolik dobré, že ergoterapeut může ihned zvolit bimanuální přístup. Ten je prováděn oběma HKK aktivně. Do postižené HK je vkládána stejná pomůcka jako do zdravé HK. I když méně funkční končetina neprovádí pohyb v plném rozsahu nebo zcela funkčně, pacient skrze vizuální iluzi dostává informace pouze o kvalitním pohybu. Během bimanuálního přístupu dochází i k vědomé kontrole motoriky postižené HK, i když se na ni pacient přímo nedívá. V průběhu Mirror therapy při využití bimanuálního přístupu dochází ke zvyšování kloubních rozsahů postižené horní končetiny a zároveň ke zvyšování svalové síly zdravé horní končetiny. Z daného vyplývá, že lze kvalitněji vykovávat ADL, například koupání, mytí vlasů, ruční praní, přenášení předmětů.

Konkrétnímu nácviku ADL předchází sled obecných cviků v Mirror therapy, pacient zahajuje terapii bez ADL pomůcek. Tento krok je důležitý a nelze jej vynechat. Ergoterapeut vybírá aktivity, které jsou prováděny bimanuálně a vyhne se aktivitám, které provádí výhradně dominantní horní končetina. Na příklad s pacientem nebude trénovat úchop tužky, pokud je postižená nedominantní končetina, Mirror therapy by se stávala kontraproduktivní a trénink by byl zaměřen na přeučení. Pokud by byla postižená dominantní končetina, ani v tomto případě ergoterapeut nevolí úchop tužky či lžice, protože nedominantní ruka nedokáže přesně napodobit úchop tak, jak by jej provedla dominantní končetina. Pro pacienta by to byl nepřirozený proces a koncentrace by se stočila od odrazu v zrcadle ke správnému úchopu tužky nedominantní končetinou.

Pokud se ergoterapeut rozhodne přistoupit ke konkrétnímu nácviku ADL, je nutné, aby si terapeut nejdříve zjistil, jakou aktivitu pacient prováděl před danou změnou zdravotního stavu. Každý pacient je individuální a každý provádí ADL individuálním způsobem. I aktivity, které ergoterapeut považuje za unimanuální, může pacient provádět bimanuálně či dominantně nevyhraněně.

### **Souhrn využití Mirror therapy v jednotlivých ADL dle Barthel index:**

**Najezení a napití** – nácvik úchopu mísy, talíře, sklenice oběma HKK

**Oblékání** – vkládání končetiny do rukávu či rukavice, nelze nacvičovat zapínání zipu ani knoflíků neboť při zapínání má člověk oblečení na sobě nikoli naproti sobě

**Koupání** – uchopování mýdla, úchop žínky, otáčení kohoutku

**Osobní hygiena** – nanášení pasty, uchopování hřebenu, úchop a pohyb pemzy, mačkání krému

**Kontinence stolice a moči** – uchopování vložky, manipulace s cévkou, trhání toaletního papíru

**Použití WC** - trhání toaletního papíru, splachování

**Přesun lůžko-židle, chůze po rovině, chůze po schodech** – tyto tři aktivity jak je výše zmíněno nelze přímo nacvičovat, ergoterapeut se zaměřuje především na trénink variability úchopů – válcový úchop pro držení hole, v případě chodítka s ručními brzdami nacvičuje také válcový úchop se střídavě zvyšovanou flexí prstů.

### **Dle testu instrumentálních všedních činností (iADL)<sup>30</sup>**

V rámci iADL je využití Mirror therapy menší než u pADL. Především se využívá nácviku jednotlivých typů úchopů.

**Telefonování** – stisknutí tlačítek, zvedání, držení a pokládání telefonu

**Transport** – nácvik úchopů

**Nakupování** – přemísťování různě těžkých předmětů (mouka, mléko, jogurt, PET lahev, vajíčka atd.)

**Vaření** - namáčení čajového pytlíčku do vody, třídění luštěnin, utírání nádobí, hnětení těsta

**Domácí práce** - skládání trička nebo spodního prádla, žehlení, utírání prachu, praní na valše

**Práce kolem domu** – hrabání lopatkou v květináči, přesazování květin do květináčů

**Užívání léků** – otevření zásobníku s léky, manipulace s léky

**Finance** – manipulace s mincemi a bankovkami

Barthel index a test instrumentálních všedních denních činností považuji za jedny z nejrozšířenějších testů k hodnocení ADL mezi ergoterapeuty, proto byly testy využity do této bakalářské práce.

---

<sup>30</sup> TOPINKOVÁ, E., NEUWIRTH, J. *Geriatric pro praktického lékaře*. 1. vyd. Praha: Grada, 1995. ISBN 8071690996.

## 1.5. Edukace klienta a vhodné prostředí pro Mirror therapy

Edukace pacienta ergoterapeutem začíná vysvětlením pojmu Mirror therapy. Terapeut by měl popsat ne příliš odbornými lékařskými termíny základní principy terapie včetně toho, co se v mozku pacienta odehrává během cvičení. Ergoterapeut by měl s pacientem probrat plán a cíl terapie, nejlépe ve vztahu k ADL. Po té je vhodné dát pacientovi prostor pro dotaz v případě, že mu něco nebylo zcela jasné či ho něco víc zajímalo.

Terapie by se měla provádět 2-3 denně po dobu 10 minut v délce šesti týdnů, proto by ergoterapeut měl být seznámen s denním rozvrhem pacienta a domluvit se s ním na přesných časech. Pacient si pak snadněji sám vzpomene, že má cvičit a současně se předejde tomu, že by nevěděl, zda cvičil dvakrát nebo už třikrát – zároveň jde o nácvik orientace v čase.

V případě, že se ergoterapeut rozhodne zahájit tuto terapii s pacientem, který má poruchy paměti, terapeut by měl vypsát seznam cviků. Ideální je tuto náповědu sepisovat přímo s pacientem, aby se v něm sám pacient orientoval a použil slova z jeho aktivní slovní zásoby – zároveň jde o trénink paměti.

Během terapie je nutné absolutní ticho a koncentrace pacienta<sup>31</sup>. V některých ergoterapeutických místnostech lze slyšet tichou hudbu, která může navozovat příjemnou atmosféru při terapiích, nikoli však u Mirror therapy. Proto ergoterapeut edukuje pacienta, aby nerehabilitoval u zapnuté televize, rádia a ani si nepovídal s jinou osobou.

Ergoterapeut by měl minimálně první dva týdny vést pacientovu terapii, protože u pacienta se ergoterapeut nezaměřuje pouze na horní končetinu, ale kontroluje pacienta jak ze sagitální tak i z frontální roviny. Velmi důležitý je sed pacienta. Již postavení zad, lopatek, klíčních kostí ovlivňuje funkci celé horní končetiny. Ergoterapeut koriguje i dolní končetiny, které by měly být na šířku pánve a v úhlech 90°. Je tedy někdy nutné nastavit správnou výšku stolu či židle.

Nadále ergoterapeut edukuje pacienta v oblasti umístění zrcadla, neboť celá terapie je založena na vizuální zpětné vazbě, v zrcadle by se kromě horní končetiny nemělo nic odrážet. Ideální tedy je, když je zrcadlo postaveno proti čistě bílé zdi. Dokonce i malý vzorek na zdi dokáže velmi negativně ovlivnit koncentraci pacienta.

Terapeut pacientovi postupně přidává jednotlivé cviky a na závěr mohou být použity i terapeutické pomůcky jako jsou molitanové míčky, ježci či předměty běžných

---

<sup>31</sup> STIHL, K. Home environment and Mirror therapy, 7. 9. 2012, pořadatel Handkirurgiska kliniken Stockholm.

denních aktivit. Práce s těmito předměty je více popsána v ergoterapeutickém manuálu v příloze č. 1.

Po dvou týdnech by měl být pacient schopen terapii provádět sám v domácím prostředí. Ideální postup, zcela běžně využívaný v severských zemích, je následující domácí návštěva. Ergoterapeut si během této návštěvy ověří vhodnost prostředí, případně provede nutné změny.

### **1.6. Základní cviky a postup při terapii**

U každé terapie je nutné stanovit cíl a plán, není tomu jinak ani u Mirror therapy. Hned na počátku je vhodné si ujasnit, zda se terapie bude soustředit pouze na ruku či celou HK. Na sled cviků to nemá zásadní vliv, ale je dobré, aby pacient byl informovaný a věděl, jakým směrem se terapie bude ubírat.

Na prvním sezení je vhodné pacienta seznámit s touto formou terapie a vysvětlit mu princip fungování. Pacient si pak lépe dokáže uvědomit, na co se má soustředit i co od terapie očekávat. Terapie tedy začíná tím, že se pacient posadí před zrcadlo, aby si končetinu v zrcadle prohlížel a prováděl pohyby, které sám chce, případně, které sám zvládne. Tato část terapie je velice důležitá, protože někteří pacienti, kteří byli dlouho hospitalizováni či byli v komatózním stavu, nejsou zvyklí na odraz vlastních částí těla, i když se týká pouze končetiny. Pacient se více seznamuje se svým tělem, i když v zrcadle je odraz zdravé končetiny. Tato fáze velice dobře působí na psychiku člověka, kdy si uvědomí, jak by měla postižená končetina vypadat nejen v klidu, ale i během pohybu. V průběhu prvních sezení může pacient vnímat, že odraz jeho ruky není odraz jeho vlastní ruky či horní končetiny. Skrze odraz zdravé ruky může nabýt dojmu, že i postižená končetina může být funkční a lépe si dokáže představit, jak by pohyb touto končetinou měl vypadat. Nejedná se pouze o trénink motorických funkcí, ale důležitá je i pozornost, koncentrace a iniciativa pohybu, proto se terapeut musí soustředit i na tyto kognitivní jednotky. Během této první části terapie se může objevit pocit závratě či bolesti hlavy. V takovém případě je vhodné terapii ukončit a pokračovat až další den. Postupem času by nepříjemné pocity měly vymizet. Pokud se tyto nežádoucí účinky neobjeví, pokračujeme v terapii.



V případě, že je terapie strukturovaná pro celou HK<sup>32</sup>, začíná flexí a extenzí v loketním kloubu. Z technických důvodů se MT ve většině případů neaplikuje na oblast ramenního kloubu, zrcadlo nelze vhodně nastavit vůči tělu. Flexí a extenzí se pacient snaží aktivovat m. biceps brachii, m. biceps brachialis, m. brachioradialis, m. pronator teres, m. flexor carpi radialis, m. flexor carpi ulnaris, tedy svaly, které provádějí flexi, a m. triceps brachii, m. anconeus, svaly vykonávající extenzi.<sup>33</sup>

U bimanuálního přístupu během tréninku flexe jak v loketním kloubu, tak i v akru platí pravidlo, že se nepokračuje v nácvičku dalšího pohybu, pokud pacient nemá kontrolu nad tímto pohybem. Především je nutné dát pozor u diagnóz, které jsou doprovázeny zvýšeným svalovým tonem. Je zde riziko, že flexe nebude vykonávána kontinuálně, ale se zmenšujícím se úhlem mezi paží a předloktím bude docházet k urychlení provedení pohybu.

Pohyb by měl být veden rovnoměrnou rychlostí a pacient by ho měl mít stále pod kontrolou. Ergoterapeut si ovládnutí pohybu pacientem může snadno zkontrolovat tím, že dá pokyn pro momentální zastavení pohybu v určité fázi. Pokud pacient dokáže předloktí či ruku zastavit, znamená to, že pacient zcela zvládne časování pohybu a ergoterapeut může v rehabilitaci pokračovat přidáním dalšího pohybu. Následující motorická aktivita, která se s pacientem trénuje, je supinace a pronace. Jedná se o poměrně komplikované pohyby, které jsou ovšem v běžném životě velmi důležité.

Z pohledu ADL jsou nutné například pro otevření dveří klíčem, použití kliky či roztočení kohoutku v koupelně. Pokud je nutné trénovat m. supinator, m. biceps brachii a částečně m. brachioradialis jedná se o pohyb zvaný supinace, v případě pronace je Mirror therapy zaměřena na m. pronator teres, m. pronator quadratus, částečně m. brachioradialis.

V případě, že je terapie zaměřená pouze na aktivizaci motorických funkcí ruky, začíná se tímto krokem. Následují pohyby v zápěstí, kde se opět začíná flexí a extenzí, pro provedení dorzální flexe je nutné zapojení m. extensor radialis carpi longus, m. extensor radialis carpi brevis, m. extensor digitorum communis, m. extensor digiti minimi, m. extensor carpi ulnaris, palmární flexe je pak prováděna m. flexor carpi radialis, m. palmaris longus, m. flexor carpi ulnaris, m. flexor digitorum superficialis, m.

---

<sup>32</sup> STIHL, K. The basic exercises of Mirror therapy in practice, 4. 10. 2012, pořadatel Handkirurgiska kliniken Stockholm.

<sup>33</sup> Grimm, M. Základy anatomie 1, Galém, 2003, ISBN 80-7262-112-2

flexor digitorum profundus, m. flexor pollicis longus. Dále následuje trénink ulnární dukce se zapojením m. flexor carpi ulnaris, m. extensor carpi ulnaris a radialní dukce s m. flexor carpi radialis, m. extensor carpi radialis longus, m. extensor carpi radialis brevis. Dále je na řadě flexe prstů, která je prováděna m. flexor digitorum profundus, m. flexor digitorum superficialis (flexe prostředních článků prstů), m. flexor digiti minimi (flexe 5. prstu), mm. interosei dorsales I. -IV. (flexe proximálního čl.), mm. interosei palmares I. -III., mm. lumbricales I. -IV. (flexe proximálního čl.), a extenze prstů se svaly m. extensor digitorum communis, m. extensor digiti minimi (extenze 5. prstu), m. extensor indicis proprius (extenze 2. prstu), abdukce prstů mm. interosei dorsales I. -IV., m. abduktor digiti minimi (abdukce 5. prstu), addukce prstů mm. interosei palmares I. -III. Opozice hypothenaru m. opponens digiti minimi. Až po práci s prsty nastupuje rehabilitace palce. Pohyby palce jsou poměrně složité na vnímání zrcadlového odrazu, proto se trénují jako poslední. Začíná se flexí thenaru se svaly m. flexor pollicis longus, m. flexor pollicis brevis, extenze thenaru m. extensor pollicis brevis (metakarpofalangový kloub), m. extensor pollicis longus, abdukce m. abductor pollicis brevis, m. abductor pollicis longus, m. extensor pollicis brevis, addukce m. adductor pollicis, opozice m. opponens pollicis, m. flexor pollicis brevis<sup>34</sup>.

Na každém dalším sezení se přidává jeden pohyb, pokud pacient zvládne všechny předchozí cviky. Před tréninkem je vhodné slovně pohyby pacientovi popsat, vysvětlit k čemu daný pohyb slouží, aby si pacient uvědomil důležitost každého jednotlivého pohybu. Během samotné terapie se pak dává přednost mlčení, aby se pacient mohl plně koncentrovat na pohyby.

Pokud vidíme, že se pacient přestává na motorickou aktivitu soustředit, trénink přerušíme a necháme pacienta provádět volné pohyby dle vlastní potřeby. Pokud vyhodnotíme, že je pacient na tolik unavený, že se neodreaguje ani volnými pohyby, Mirror therapy zaměníme například za práci s terapeutickou hmotou či měkké techniky a později se k zrcadlu vrátíme.

Všechny výše popsané pohyby jsou podrobně rozepsané v ergoterapeutickém manuálu v praktické části bakalářské práce a zároveň jsou doplněny o fotodokumentaci.

---

<sup>34</sup> Grimm, M. Základy anatomie 1, Galém, 2003, ISBN 80-7262-112-2

## **2. Praktická část**

### **2.1. Cíle bakalářské práce**

Pro svou práci jsem si stanovila cíle:

1. Vytvořit ergoterapeutický manuál Mirror therapy, který bude zaměřený na rehabilitaci horní končetiny u jednostranného postižení.
2. Na vzorku 1 pacienta s jednostranným postižením ověřit funkčnost vedení terapeutické jednotky dle manuálu Mirror therapy.

### **2.2. Základní otázka bakalářské práce**

Z cizojazyčných zdrojů a zkušeností ze zahraničních praxí ve Švédsku jsem se snažila zodpovědět otázku: Jak lze využít Mirror therapy v ergoterapii?

### **2.3. Metoda postupu vytvoření manuálu**

V hledem k tomu, že v České republice Mirror therapy není téměř vůbec aplikovaná, v rámci sběru dat do této bakalářské práce jsem v srpnu 2012 odjela na studijní pobyt do Stockholmu v rámci programu Erasmus.

Zde jsem si nad rámec mých povinných praxí domluvila individuální semináře s ergoterapeuty, kteří Mirror therapy aplikovali již několik let a mají s touto metodou bohaté zkušenosti. Jednalo se především o pracovníky neurologických klinik a oddělení chirurgie horní končetiny (Handkirurgiska kliniken Stockholm a Södertälje Sjukhus Stockholm).

Semináře probíhaly zcela individuálně, kdy mě ergoterapeuti školili v oblasti aplikace terapie, jejím samotném neurologickém fungování, v otázce edukace pacienta a připravovali speciálně pro mě pracovní listy Mirror therapy v angličtině. Celkem jsem absolvovala šest teoretických a čtyři praktické semináře.

Během praktických seminářů jsme pracovali i s pacienty, kde jsem měla možnost vidět především instruktáž pacientů během aplikace a umístění zrcadla vůči nim. Ve Švédsku jsem aplikovala Mirror therapy na pacienty po transferu šlach, CMP, sekundární infekci. V roli pozorovatele během terapeutické jednotky jsem se zaměřovala především na možnou fascikulaci či náznaky pohybů postiženou HK. Dva ze čtyř praktických seminářů jsem vedla sama za supervize ergoterapeuta, abych si mohla vyzkoušet vedení pacienta a jeho následnou edukaci i do domácího prostředí. Během vedení jednotky jsem se naopak zaměřovala na sledy cviků, rychlost, kvalitu, kvantitu cviků, použití

rehabilitačních a ADL pomůcek a průběžné kontrolování stavu pacienta (točení hlavy, závratě, náhlá únava, subjektivní změny v postižené HK zaznamenány pacientem).

V České republice jsem absolvovala pětítýdenní praxi na Rehabilitační klinice (RK) Malvazinky, kde jsem vybrala vzorek pro odzkoušení manuálu a pořízení fotodokumentace.

Před zahájením této praxe jsem sama vyrobila zrcadlo, které je použito v celé fotodokumentaci. Náklady na výrobu byly přibližně 350 Kč a výroba trvala dva dny. Použila jsem dvě prkna, která jsem musela obrousit, abych předešla poranění pacienta třískou či zničením pacientova oděvu. Následně jsem konstrukci sešroubovala a natřela bílým lakem pro příjemnější a čistější vzhled. Nejdelsí úsek výroby bylo samotné připevnění zrcadla ke konstrukci, protože lepidlo usychalo 24 hodin. Zrcadlo bylo velikostně sestaveno na rehabilitaci určenou pro oblast od loketního kloubu distálním směrem, tedy o rozměrech 35x45cm.

#### **2.4. Sběr dat**

U výše uvedeného pacienta jsem nejprve provedla klasické vstupní vyšetření, abych mohla určit, zda začít s unimanuálním přístupem nebo zda můžeme hned pokročit k bimanuálnímu. U pacienta jsem neshledala poruchy koncentrace, ale kvůli zvýšené komunikativnosti jsem zvolila nejprve unimanuální přístup. Z počátku bylo nutné pacienta upozorňovat na klid v místnosti, eliminovat stálé pokusy o komunikaci s terapeutem i přesto, že se do zrcadla stále díval. U pacienta jsem aplikovala Mirror therapy dvakrát denně po dobu deseti minut během pěti týdnů.

Každá terapeutická jednotka probíhala třicet minut a začínala mobilizací pletence ramenního, z důvodů syndromu zamrzlého ramene, bolesti a snížení kloubních rozsahů. Aby se pacient během Mirror therapy mohl plně koncentrovat na odraz v zrcadle, je důležité eliminovat, pokud možno, jakoukoli bolest. Dále jednotka pokračovala měkkými technikami, aproximací, aktivními pohyby v rozsahu celé PHK. Na pravé akrum a prsty bylo aplikováno teplo, které subjektivně dle pacienta zlepšovalo hybnost prstů. Objektivně nebyl žádný rozdíl v rozsahu zaznamenán a pacient před aplikací neměl ani zvýšený svalový tonus, který by mohl být aplikací tepla ovlivněn.

Posledních deset minut terapeutické jednotky byla aplikovaná Mirror therapy. Sled cviků byl koncipován přesně dle manuálu. U pacienta jsem začala s unimanuálním přístupem se sledem cviků vycházejících z loketního kloubu a každý týden jsem přidávala další cvik. Unimanuální přístup tedy končil nácvikem opozice thenaru.

Následně jsem přistoupila k použití kompenzačních pomůcek a předmětů využívaných během ADL. Použití pomůcek bylo prováděno již v bimanuálním přístupu, kdy pacient dostal dvě stejné pomůcky, každou do jedné ruky. Konkrétně jsem použila terapeutického ježka a terapeutickou hmotu, která měla substituovat těsto, vycházela jsem ze zájmů pacienta, který rád vaří.

V průběhu aplikace Mirror therapy dle vytvořeného manuálu jsem pořizovala fotodokumentaci, která následně manuál doplnila o názorné ukázky cviků.

Před zahájením terapeutických jednotek jsem vytvořila strukturované sledy cviků, které odpovídaly zásadám Mirror therapy, probíhaly od proximální části HK k distální.

### 2.4.1. Sledy cviků

#### 2.4.1.1. Sled cviků vycházejících z loketního kloubu

##### Flexe a extenze

Pro nácvik těchto dvou pohybů je vhodné zvolit zrcadlo větších rozměrů. Nácvikem těchto pohybů je snaha aktivovat m. biceps brachii, m. biceps brachialis, m. brachioradialis, m. pronator teres, m. flexor carpi radialis, m. flexor carpi ulnaris, které provádějí flexi v loketním kloubu. Při nácviku extenze se aktivují m. triceps brachii, m. anconeus.

Obecně u bimanuálního tréninku při nácviku flexe jak v loketním kloubu, tak akru platí pravidlo, pokud pacient nemá plnou kontrolu nad tímto pohybem, ergoterapeut nesmí přistoupit k dalšímu pohybu. Především u pacientů se zvýšeným svalovým tonem je kontrola flexe velmi důležitá, protože zvýšený tonus sám přitahuje předloktí k paži. Ergoterapeut se může snadno přesvědčit o pacientově kontrole nad pohybem tak, že vyzve pacienta, aby pohyb zastavil a vydržel v určitém stupni rozsahu.



**Obr. č. 1** Nácvik supinace a pronace

##### Pronace a supinace

Supinace a pronace (obr. č. 1) je poměrně náročný pohyb. Avšak z pohledu ADL je zcela nezbytný například pro otevření dveří klíčem, použití kliky či roztočení kohoutku v koupelně. Pokud se ergoterapeut rozhodne postoupit k nacvičení toho

pohybu, znamená to zaměření se na m. supinator, m. biceps brachii a částečně m. brachioradialis v případě supinace. U pronace se pak jedná m. pronator teres, m. pronator quadratus a částečně m. brachioradialis.

#### 2.4.1.2. Sled cviků ruky

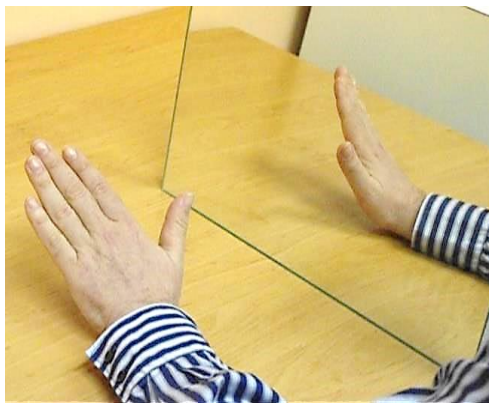
Cviky samotné ruky lze provádět ve většině případů ve třech pozicích předloktí: pronační, supinační pozici nebo ve středním postavení. Pokud se ergoterapeut zaměří na střední postavení, je nutné, aby byly zachovány správné úhly v kloubech. V loketním kloubu  $90^\circ$  a v akru nulové postavení (Obr. č. 2). Je to z důvodu kvalitního zrakového vjemu.



Obr. č. 2

#### Flexe a extenze v akru

Další sled cviků, který následuje po nácviku pohybů loketního kloubu je sled cviků akra a ruky. Ergoterapeut tedy začíná nácvikem dorsální a palmární flexe. Tyto dva pohyby mohou být nacvičovány se současnou extenzí v MP a IP kloubech nebo s flexí



Obr. č. 3



Obr. č. 4

v MP a IP kloubech. Ergoterapeut pacientovi dává pokyn, ať zatne v pěst a ruku ohýbá směrem nahoru a dolů. Pohyby mohou být prováděny v několika polohách, jedná se o supinační, pronační a střední postavení předloktí.

Během dorsální flexe v akru (Obr. č. 3) se ergoterapeut snaží aktivovat m. extensor radialis carpi longus, m. extensor radialis carpi brevis, m. extensor digitorum communis, m. extensor digiti minimi, m. extensor carpi ulnaris.

Palmární flexe (Obr. č. 4) je pak prováděna m. flexor carpi radialis, m. palmaris longus, m. flexor carpi ulnaris, m. flexor digitorum superficialis, m. flexor digitorum profundus, m. flexor pollicis longus.

### **Ulnární a radiální dukce**



**Obr. č. 5**

Dále následuje nácvik radiální a ulnární dukce (Obr. č. 5). Pohyb lze opět nacvičovat ve dvou polohách:

1. předloktí je ve středním postavení
2. v pozici pronace. Tato pozice je jednodušší, pacient posouvá celou dlaň po podložce. Ergoterapeut by měl dohlédnout na to, aby pacient v poloze středního

postavení nezdvihal zároveň i předloktí. Důležité je upozornit na to, že se jedná o pohyby, které nejsou velkého rozsahu, aby bylo zachováno správné provádění.

Mezi zapojené svaly během ulnární dukce se řadí m. flexor carpi ulnaris, m. extensor carpi ulnaris a během radiální dukce m. flexor carpi radialis, m. extensor carpi radialis longus, m. extensor carpi radialis brevis.

Na obrázcích č. 6 a č. 7 je znázorněno správné uložení postižené HK během dukcí, kdy odraz v zrcadle kontinuálně navazuje na končetinu za zrcadlem.





**Obr. č. 6**



**Obr. č. 7**

### **Abdukce a addukce II. -IV. prstu**

Následuje nácvik pohybů samotných prstů. Ergoterapeut si může vybrat, zda začne flexí a extenzí prstů či abdukci a addukci. Tyto pohyby jsou zcela nezbytné pro vykonání cigaretového úchopu, který se řadí mezi bidigitální.

Addukci a abdukci lze opět provádět ve dvou polohách stejně jako akrální dukci, v pronaci (Obr. č. 8) či ve středním postavení předloktí (Obr. č. 9,10). Stejně jako u předchozího nácviku pohybu, i zde je nutné připomenout jen malý rozsah pohybu, ale zároveň pohyb vykonávat až do maximálního rozsahu. V tomto maximu by měl pacient

chvilku vytrvat, aby se zrakový vjem správně zafixoval.

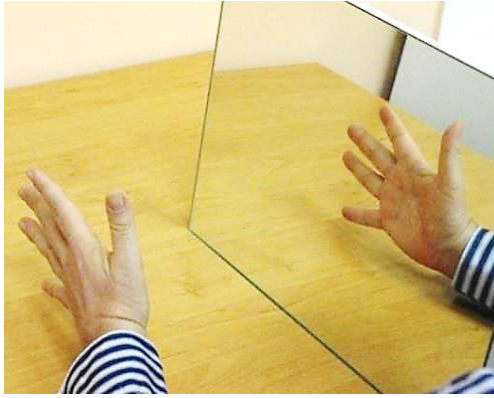
Tento pohyb je důležitý především při nácviku ve středním postavení. Jedná se totiž o nácvik jedné fáze úchopu – rozevření.



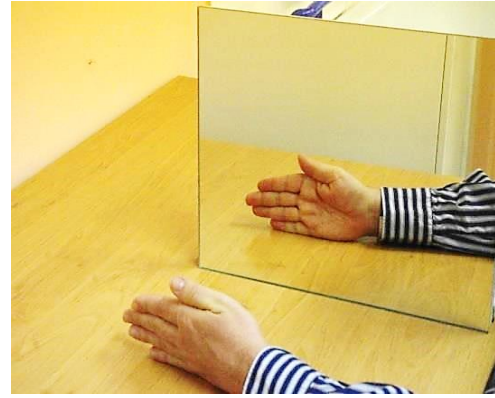
**Obr. č. 8** Ukázka abdukce prstů v pronačním postavení

Z ADL pohledu lze využít například při držení talíře, přenášení oblečení, úklidu, držení volantu v autě.





**Obr. č. 9**



**Obr. č. 10**

Z pohledu jednotlivých diagnóz se jedná o velmi vhodný pohyb u pacientů po CMP, kteří mají spastické postavení ruky a nelze u nich provést plnou extenzi MP a IP kloubů. U revmatických onemocnění a hypersenzitivitě se Mirror therapy více uplatní ve snížení bolesti, která doprovází tyto pohyby.

Při abdukci dochází k aktivaci mm. interosei dorsales I. -IV., m. abduktor digiti minimi (pouze abdukce 5. prstu), během addukce se zapojují mm. interosei palmares I. -III.

#### **Flexe a extenze II. -IV. prstu**

Flexe a extenze v MP a IP kloubech lze provádět na všech prstech zároveň či jako izolované pohyby jednotlivých prstů (Obr. č. 11,12). Zaměření na jednotlivé prsty ergoterapeut volí v případě, že pracuje s pacientem po transferu šlach a potřebuje se zaměřit na jednotlivý pohyb nebo při CRPS. Palmární flexe je prováděna ve středním postavení předloktí.

Je nutné, aby pohyby prstů byly kontinuální a celý proces byl řízen výhradně pacientem, který se musí silně koncentrovat.

Během flexe prstů se zapojují m. flexor digitorum profundus, m. flexor digitorum superficialis (flexe prostředních článků prstů), m. flexor digiti minimi (flexe 5. prstu), mm. interosei dorsales I. -IV. (flexe proximálního čl.),



**Obr. č. 11**



**Obr. č. 12**

mm. interosei palmares I. -III., mm. lumbricales I. -IV. (flexe proximálního čl.), a extenze prstů se svaly m. extensor digitorum communis, m. extensor digiti minimi (extenze 5. prstu), m. extensor indicis proprius (extenze 2. prstu)

Z funkčního hlediska jsou tyto dva pohyby nutné pro správné vykonání úchopů. Jedná se především o úchopy: pinzetový, nehtový, klíčový, tyto úchopy se řadí mezi bidigitální úchopy. Dále jsou to úchopy tužkový, špetka a háček, úchopy pluridigitální. Z kategorie palmárních úchopů je flexe a extenze nutná pro vykonání válcového a kulového úchopu.

Flexi a extenzi v MP a IP kloubech lze cvičit také současně, kdy pacient svírá v pěst a palec může schovávat do dlaně nebo jej nechat mimo dlaň (Obr. č. 13,14)



Obr. č. 13



Obr. č. 14

### 2.4.1.3. Sled cviků thenaru

#### Flexe a extenze thenaru

Pohyb thenaru se řadí mezi nejdůležitější pohyby, protože člověku umožňuje úchopy bidigitální: pinzetový, mincový, nehtový, klíčový. Z pluridigitálních jsou to úchopy tužkový a špetka, a z palmárních úchopů je funkčnost thenaru nezbytná pro



válcový a kulový úchop. Proto se během Mirror therapy ergoterapeut věnuje cvikům thenaru samostatně. Během flexe thenaru jsou zapojovány m. flexor pollicis longus, m. flexor pollicis brevis, extenze thenaru je pak prováděna m. extensor pollicis brevis (metakarpophalangový kloub), m. extensor pollicis longus. (Obr. č. 15)

Obr. č. 15

#### Abdukce a addukce thenaru

Abdukci i addukci (Obr. č. 16) je možno nacvičovat současně s abdukcí a addukcí ostatních prstů. Ve většině případů je tento pohyb přirozenější, pokud je vykonáván



s ostatními prsty. Při abdukci jsou zapojovány m. abductor pollicis brevis, m. abductor pollicis longus, m. extensor pollicis brevis, a během addukce m. adductor pollicis, opozice m. opponens pollicis, m. flexor pollicis brevis.

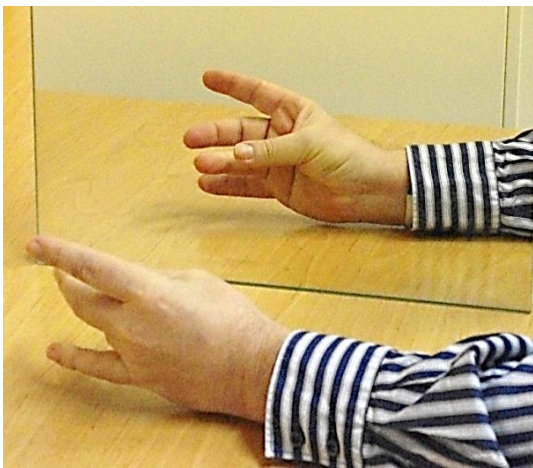
Obr. č. 16



## Opozice thenaru



Obr. č. 17



Obr. č. 18

Opozice palce (Obr. č. 17) je zcela nezbytná pro správný úchop. Opozice je umožněna zapojením m. opponens pollicis a m. flexor pollicis brevis. Ve většině případů se opozice lépe nacvičuje při úchopu reálných předmětů. Může se stát, že pacient ne zcela pochopí rozdíl mezi flexí a opozicí v MP kloubu. Tento pohyb lze nacvičovat spojováním thenaru a jednotlivých prstů (Obr. č. 18).

## 2.5. Výběr vzorku

Vzorek byl vybrán z pacientů RK Malvazinky, kde jsem prováděla aplikaci Mirror therapy. Na ergoterapii během mé praxe docházeli především pacienti po CMP, s roztroušenou sklerózou či hypersenzitivitou. Jak je v teoretické části uvedeno, pro aplikaci MT jsem si mohla vybírat pouze pacienty s jednostranným onemocněním, oboustranné postižení je kontraindikací. Proto jsem si vybrala pacienta po CMP (2010) s pravostrannou hemiparézou. U pacienta nebyly objeveny žádné kontraindikace, především dle logopeda, se kterým jsem možnost aplikace konzultovala, neměl poruchu porozumění řeči i přes silnou dysartrii a po kognitivní stránce byl také zcela v pořádku.

Pacient měl sníženou flexi v metakarpofalangových (MP) a interfalangových (IP) kloubech. Toto omezení rozsahů mělo za následek zhoršené provádění pluridigitálních a

bidigitálních úchopů zejména špetkového a pinzetového úchopu. Z důvodů přítomnosti ataxie během provádění úchopů vázla fáze přiblížení a sevření.

## **2.6. Kazuistika**

**jméno pacienta:** p. P.

**datum narození:** 09. 05. 1959

**pohlaví:** muž

**datum příjmu:** 28. 1. 2013

**datum vyšetření:** vstupní vyšetření 30. 1. 2013

**vyšetření studentem** 5. 4. 2013

**terapeut/student:** Kristýna Hoidekrová

**St. p.:** po recidivě iCMP (2010) ve VB povodí s následnou těžkou perif.parézou n. VII. dx I., disk. nystagmus, dysartrie s pravostr. hemiapraxií, přijat z VFN neurol.odd  
Subj.bolest obou ram. kl., více prav. str., na noc respirační přístroj pro apnoe, kontinuální péče o pravé oko

**OA:** běžné dětské choroby, recidiva iCMP ve VB povodí s těžkou perif. hemiparézou n. VII. I. dx., dysartrie, pravostran.hemiapraxie, paréza mm.pterig. I. dx, paleocerebellární a lehký pravostr.neocerebellární sy, st.p. iCMP ve VB povodí (2010) s reziduální levostrannou termickou anesthesií a analgesií vč. obličeje, porucha kinetiky jícnu, sy zmrzlého ramene dx., opakované respir. infekce, obstruk. spánková apnoe těžkého stupně, DM II. typu, arteriální hypertenze

**RA:** otec +78 na plic.embolii, matka + 70 ca tl. střeva, bezdětný

**PA:** řidič metra

**SA:** svobodný, žije s přítelkyní v RD (jedno patro, ale schody mezi místnostmi+ vana i sprcha), OSVČ - vlastní penzion

**AA:** neguje

**visus:** brýle na čtení

**sluch:** neslyší na pravé ucho

**FA:** Trombex, Vasocardin, Helicid, Stilnox p. p., Voltarem na rameno dx. p. p.

**KP:** brýle na čte, zapůjčené chodítka a mech. Vozík

**zájmy:** turistika, sport, vaření

**bariéry:** schody v celém domě

**ET vyšetření:** Barthel index 95b. (lehká závislost)

iADL test nezávislý

**RHB program/denní režim:** LTV, obnovení hybnosti par.končetin, PNF, funkce ruky, antispastik. dlaha+polohování, prevence kontraktur, mozečková cvičení, PIR, správný stereotyp, motomed, camoped

Pac.lucidní,orientovaný, zornice izo, porucha termického čítí vpravo, taktilní a algické čítí v normě, výstupy nebolestivé, n. VII v klidu i při intenci v normě, diadochokineze v normě, Chvostek neg., n. VII. dx. těžká paréza, jazyk plazí ve střední čáře, patrové oblouky vpravo níže

**mobilita:** pac. chodí s vysokým chodítkem, ale občas nestabilní, přesuny na lůžko, židli a WC zvládne bez dopomoci, stoj bez opory max.5s, tendence padat dozadu, s chodítkem stojí i déle, stoj na patách a špičkách nestabilní, stoj o širší bázi

**HKK:** bez kožních eflorescencí, bez otoků, bimanuální úchopy bez problému. Ming. Vpravo neudrží

- **PHK:** dominantní, bolest v ram. kl. (sy zamrzlého ramene), tonus v normě, rozsahy orientačně aktivně: ram. kl. fl. 60°, ex. v normě, abd 40°, add v normě, ZR 20°, VR v normě, lok. kl. fl. 70°, ex v normě, akrum volné do všech směrů, snížená fl. MP a IP, opozice palce v normě, pp lze protáhnout do plných rozsahů, sv. víla distálně v normě, proximálně snížena, polohocit a pohybocit v normě, čítí v normě, ataxie, JM- pluridigitální úchopy zhoršené, bidigitální úchopy zhoršené hl.špetkový a pinzetový úchop., problém fáze přiblížení a sevření
- **LHK:** bez bolesti, rozsahy v normě, svalová síla v normě, taktilní čítí v normě, termické čítí porušeno na celé HK, všechny typy úchopu bez problému

**DKK:** bez varixů, bez otoků, lýtka měkká, Ming. neudrží, síla distálně i proximálně sym. 4/5, čítí taktilní v normě, termické čítí levostranně porušené

**Kog.:** V normě, orientován časem, osobou, prostorem, paměť a porozumění bez problémů

**Psychomotorické tempo:** v normě

**Cíl klienta:** návrat zpět do běžného života, zlepšit chůzi ideálně zcela bez chodítka, zlepšit hybnost prstů PHK

**Slabé stránky:** občas komunikace na úkor terapie ( pac. se přestane soustředit na RHB a více mluví), problém při chůzi po schodech, špatná artikulace kvůli nedomykání úst, únik

slin, nestandardní vzhled kvůli obrně n. VII, z části sešité pravé oko, neslyší na pravé ucho, zhoršená grafomotorika, bez fatické poruchy

**Silné stránky:** spolupracuje, komunikuje, pozitivně naladěný, otevřený novým přístupům v ET, kognitivně zcela v pořádku, samostatný v ADL, pečuje o sebe, uvědomuje si svou zdravotní situaci

**Krátkodobý plán:** nacvičovat správný stereotyp PHK při fl. v ram.kl

**Krátkodobý cíl:** klient bude PHK více zapojovat do ADL, PHK bude mít více funkční postavení

**Dlouhodobý plán:** nacvičovat cílený pohyb zakončený úchopem pluridigitálním a bidigitálním

**Dlouhodobý cíl:** klient bude lépe umět zacílit a uchopit daný předmět

**Terapeutická jednotka:** trvala 30 min. každý den dvakrát denně, facilitace, aproximace, měkké techniky, aplikace tepla, aktivní pohyby, pasivní pohyby, trénink zlepšení stereotypu skrze aktivitu – házení různě velkých míčků do krabice – nácvik dlaňového/pluridigitálního úchopu, zvyšování kl. rozsahu v ram. kl., zvyš. sv. síly, nácvik správného stereotypu fl. v ram. kl., dále práce s ter. hmotou, montování trubek, aplikace Mirror therapy.

Pro stupňování jednotky a plnění krátkodobého cíle lze například házet míčkem nejprve s využitím bimanuálního úchopu a využít vedení zdravé HK. Později házet pouze PHK a zvyšovat váhu míčku.

Pro plnění dlouhodobého cíle lze využít pomůcky na pracovišti – montování trubek s postupným stupňování – přidávání součástek a jejich rozkládání se zacílením či časovým omezením

**Závěrečné hodnocení terapie:** Pacient byl komunikativní, spolupracující. Během pětítýdenní spolupráce jsem se snažila vymyslet různé jednotky, aby byl pacient motivován a udržel pozornost na RHB. Zaznamenala jsem zlepšení v oblasti kloubních rozsahů (zvýšení) PHK a zvýšení sv. síly. Zlepšení stereotypu při fl. v ram. kl. a lok. kl., pacient držel loket víc u trupu (bez abd). Během terapie jsme konzultovali KP, které pacient prozatím nevyžaduje, protože se stále zlepšuje a je hospitalizován na RK Malvazinky. Vzhledem k tomu, že je po 3. CMP, byl již dříve v této oblasti edukován. Pacient byl otevřený novým přístupům v ET. Pravidelně byla aplikována Mirror therapy, která se pacientovi velmi líbila, a souhlasil s použitím materiálů do bakalářské práce.

V rámci MT byla redukována ataxie PHK a zlepšení hl. pluridigitálních úchopů. Pacient subjektivně hodnotil celkové zlepšení a zapojení do PHK do ADL.

## 2.7. Výsledky

Pacient velmi dobře reagoval na aplikaci Mirror therapy. Objektivně jsem na základě pozorování zaznamenala 9. den po intenzivní aplikaci slabé fascikulace v oblasti dorza pravé ruky, při čemž pacient subjektivně žádné změny PHK nezaznamenal. Nevědomování si fascikulace je pozitivní výsledek aplikace Mirror therapy, jak je výše v teoretické části uvedeno, dle neurologického podkladu Mirror therapy se nejprve objevují nevědomé fascikulace a náznaky pohybu a až v pozdějším průběhu terapie dochází k vědomému řízení postižené HK. V rámci sledů cviků dle vytvořeného manuálu pacient trénoval flexi, extenzi, supinaci a pronaci.

Následně 16. den od začátku aplikace jsem objektivně zaznamenala náznaky pohybu, přesněji flexe II. -IV. prstu pravé ruky. Stejně jako u fascikulace pacient subjektivně změny v pravé ruce HK nezaznamenal.

Díky výše zaznamenaným výsledkům jsem 22. den od zahájení Mirror therapy mohla přikročit k aplikaci bimanuálního přístupu. Pozitivní výsledek byl především zmírnění ataxie na PHK, která dříve nastupovala již v začátku fáze přiblížení. Po aplikaci MT nastupovala snížená ataxie těsně před fází sevření. Výsledkem bylo zlepšení úchopů, především pluridigitálního.

Očekávaný výsledek ve zlepšení flexe prstů jsem nezaznamenala. Předpokládám, že důvodem bylo nedodržení časového harmonogramu aplikace MT. Pacient měl plný rehabilitační plán, a proto došlo čtyřikrát k vynechání MT. V odpoledních hodinách nebylo možné aplikovat MT z důvodů únavy pacienta.

V rámci poučení a edukace pacienta jsem postupovala přesně dle manuálu, pacientovi byly instrukce jasné a řídil se přesně dle pokynů. Výsledkem bylo shledání funkčnosti a věcnosti manuálu.



### 2.7.1. Souhrn výsledků:

	<b>Před aplikací MT</b>	<b>Po aplikaci MT</b>
<b>PHK</b>	Ataxie při všech fázích úchopu, hlavně ve fázi sevření a přiblížení	Ve fázi přiblížení bez ataxie, v následujících fázích velká redukce ataxie
	Zhoršené pluridigitální a bidigitální úchopy (hl. pinzetového a špetkového)	Zlepšení pluridigitálních úchopů z důvodů redukce ataxie
	Snížená flexe MP a IP kloubů	Nezaznamenáno zvýšení kloubních rozsahů

<b>Funkčnost manuálu</b>	Logické a funkční sestavení sledu cviků
	Dle manuálu jasné podání instrukcí pacientovi
	Dle manuálu vhodná edukace pacienta pro autorehabilitaci

Celkově byly splněny oba cíle této bakalářské práce.

### 3. Diskuze

Jedním z hlavních problémů, které v souvislosti s Mirror therapy spatřuji, je její minimální rozšíření a zapojení do rehabilitačního procesu. V severských i západních zemích je tato metoda již dlouho běžně využívána, avšak v České republice tomu tak není.

Důvodem je nejspíše to, že v naší zemi nemá ergoterapie příliš dlouhou historii a stále přibývají nové metody práce s pacientem, mezi které by se mohla řadit i MT. Jiným důvodem může být skutečnost, že MT původně pochází z Ameriky a vzhledem k historii naší země nebyly tyto informace dříve dostupné.

Vzhledem k tomu, že již do této bakalářské práce byly informace sbírány hlavně z anglických zdrojů, shledala jsem jako velký problém nedostatek odborné literatury v českém jazyce. Pravdou je, že v dnešní době je anglický jazyk velmi používaný, ale je nutné si uvědomit, že v tomto případě se jedná o odborný jazyk. Mohou se zde vyskytnout výrazy, které nelze zcela přesně interpretovat či v českém jazyce ekvivalent ani neobsahují.

Pro zavedení Mirror therapy v České republice by rozhodně bylo vhodné zavést jednotnou terminologii. Mohl by se používat originální anglický název Mirror therapy nebo název přeložený, například terapie zrcadlem nebo zrcadlová terapie. Sjednocení terminologie je důležité především proto, aby nedocházelo k zaměňování za jiné přístupy jako je například zrcadlení, což je přístup využívaný hlavně v psychologii, ale s Mirror therapy nemá absolutně nic společného. Terminologie se týká i zkratk, které by mohly být pro tento přístup použity. Během praxe jsem se setkala s problémem zapisování MT do dokumentace. Na příklad pokud bude v kazuistice napsáno aplikace MT či ZT, je nutné, aby všichni terapeuti věděli, že se jedná o Mirror therapy nebo zrcadlovou terapii.

V rámci Mirror therapy lze použít dva přístupy - unimanuální nebo bimanuální. Jedná se o přístupy, kdy je v terapii použita aktivně jedna HK (unimanuální) nebo obě (bimanuální). I tuto terminologii jsem převzala z anglického jazyka a proto by se dalo uvažovat o přeložení těchto termínů jako například jednoručně a obouručně nebo terapie prováděná jednou HK či oběma HKK. V dokumentaci jsem zbytečně musela rozepisovat význam těchto přístupů, aby zápis byl srozumitelný i pro mé kolegy.

I přes to, že se ve většině studií uvádí časová nenáročnost, během mé praxe jsem se s časovou tísní setkala. S panem P. jsem se snažila dodržet stanovený časový

harmonogram, aplikace MT dvakrát denně po dobu deseti minut, čtyřikrát během pěti týdnů se tak nepovedlo. Příčinou tohoto problému byl ve většině situací velmi plný rehabilitační program pacienta a nebylo možné docházet dvakrát denně na ergoterapii, kde byla MT aplikována. S pacientem jsem se domluvila na zapůjčení zrcadla na pokoj v případě, že v rámci svého programu nestihne dvakrát denně dojít. Právě zde během aplikace MT vznikl problém, kdy byl pacient po celém dni rehabilitace velmi unavený a subjektivně hodnotil, že se nemůže dostatečně koncentrovat, i přesto, že pacient poruchami koncentrace netrpí.

Po této zkušenosti jsem dospěla k závěru, že bude vhodnější zařadit MT na začátek rehabilitačního programu, kdy jsem aplikovala pouze MT 10 minut bez jakékoli stimulace HK. To znamená, že jsem neprováděla mobilizaci ramenního pletence, aproximace, aktivní pohyby a další postupy, které jsou výše popsány.

Druhá aplikace MT probíhala odpoledne, kdy terapeutická jednotka trvala celých 30 minut, pracovala jsem s celou horní končetinou a na závěr jednotky probíhala MT. Toto rozdělení vyplývalo zcela z potřeb pacienta, který se mohl více koncentrovat během MT a samostatná jednotka pro něho byla zajímavější a přínosnější, jak sám uvedl.

Z toho vyplývá problematika zařazení MT do pacientova rehabilitačního plánu. Byť samotná aplikace trvá pouze deset minut, vyžaduje naprostou koncentraci a neunavenost pacienta. Proto je, myslím, nutné sestavovat rehabilitační plán i s ostatními rehabilitačními pracovníky, kteří s pacientem pracují a případně i je seznámit s problematikou MT.

Vzhledem k tomu, že ve většině studií se uvádí zlepšení hybnosti a zvětšení kloubních rozsahů po aplikaci MT, očekávala jsem tuto změnu i u pana P. Zároveň studie kladou velký důraz na kvalitu a kvantitu aplikace MT, které nebyly dodrženy. Uvažuji tedy o tom, že vynechání jednotek by mohlo mít za následek nezvýšení kloubních rozsahů a nepřineslo by požadovaný výsledek.

Původně jsem s pacientem chtěla začít pracovat již od ramenního kloubu, i když jsem se s tím během mé zahraniční praxe nesešla. Během zahraničních přednášek bylo uváděno, že se s kořenovým kloubem nepracuje především z technických důvodů (velikost zrcadla). Dle praxe začíná aplikace MT od loketního kloubu a ani v literatuře jsem se nesešla s přímým argumentem, proč aplikace není již od ramenního kloubu. Na pracovišti jsem nesehnala zrcadlo o rozměrech 200cmx45cm, takže jsem musela přistoupit k aplikaci od loketního kloubu, ke které jsme použila zrcadlo vlastní výroby.

Proto jsem před zahájením aplikace MT pracovala ještě s pletencem ramenním. Z těchto důvodů se terapeutická jednotka protáhla na třicet minut, což se rozchází s odbornými zdroji, které uvádějí, že MT je časově nenáročná. Jednou z možností, která by mohla vyřešit problematiku aplikace na ramenní kloub, je zrcadlo o velkých rozměrech, které by nebylo umístěno na stole, ale sahalo by od země podél celé délky pacientova těla. Myslím, že problém je ve velkých rozsazích ramenního kloubu a je složité, aby odraz v zrcadle obsáhl plný rozsah.

Během tvoření manuálu jsem se setkala s problémem tvoření fotodokumentace. Bylo velmi důležité, aby odraz v zrcadle byl zcela nepoškozený, tedy abych já jako fotografka nebyla v odraze vidět. Původně jsem plánovala, že focení bude zcela spontánní a budu pouze slovně pacienta instruovat. Terapie byla focením natolik narušena, že jsem s pacientem mimo jeho rehabilitační plán měla dvě sezení, během kterých jsem ho fotila, ale pacient o své rehabilitační jednotky ergoterapie nepřišel.

V rámci focení jsem se musela potýkat i se samotným umístěním zrcadla. Jak je výše v bakalářské práci uvedeno ani ergoterapeutická místnost v RK Malvazinky neposkytuje ideální prostory. Prakticky na každé stěně je buď skříňka, plakát, okno nebo simulace koupelny. Musela jsem přesunout nábytek tak, že zrcadlo bylo proti bílé skříni a zároveň použít více umělého osvětlení. Pokud i tento fakt zahrnu do časové náročnosti Mirror therapy, opět mi k původním deseti minutám přibývá dalších deset minut, které jako terapeut strávím úpravou prostoru, před každou terapeutickou jednotkou MT jsem musela tyto úpravy provádět.

Původně jsem manuál chtěla strukturovat dle různých diagnóz, jako jsou CMP, transfer šlach, amputace HK, hyperesthesie. Během výběru vzorku, jsem byla nucena tuto myšlenku změnit a to z důvodu nedostatku pacientů s těmito diagnózami na RK Malvazinky. Manuál jsem tedy nestrukturovala dle diagnóz, ale pojala jsem ho jako obecný návod na aplikaci MT. Zde jsem se setkala s dalším problémem výběru pacientů. Chtěla jsem vybrat vzorek čtyř pacientů, ale v té době na klinice byli pouze dva pacienti, kteří splňovali normy pro aplikaci MT. Terapeutické jednotky MT jsem začala s oběma pacienty, po druhém sezení a konzultaci s klinickým logopedem jsem musela s aplikací u jedné pacientky přestat. Dle lékařské dokumentace neměla žádné kontraindikace MT, ale vzhledem k rozsáhlé expresivní afázii a vysokému věku pacientky, jsem nabyla

dojmu, že pacientka nerozumí mým instrukcím. Do vzorku jsem tedy zařadila pouze jednoho pacienta.

K aplikaci MT jsem si vybrala, jak je patrné i z fotodokumentace k manuálu, pacienta s velkou muskulaturou. Rozměry zrcadla byly odpovídající tělu pacienta, ale v případě, že bych si vybrala pacienta s delšími HKK, rozměry zrcadla by byly nedostačující. Z toho vyplývá, že velikost zrcadla je velmi důležité kritérium pro kvalitní aplikaci přístupu. Zvolení velikosti zrcadla má své kladné i záporné stránky. V případě větších rozměrů zrcadla, se tato pomůcka stává univerzálnější, protože ji lze využít pro větší škálu pacientů - pozitivní stránka. Jak je výše popsáno v této bakalářské práci, v zrcadle by se nemělo odrážet nic jiného kromě pacientovy HK. V případě, že máme zrcadlo o velkých rozměrech, potřebujeme i větší odrazovou plochu, nejlépe bílou stěnu bez obrazů a plakátů. Zde může nastat problém, kam zrcadlo umístit, aby bylo přímo proti holé zdi - tím míním negativní stránku.

Jak jsem již výše uvedla, s pacientem jsem se domluvila na zapůjčení zrcadla na pokoj. I přesto, že pacient neměl kognitivní deficit, byla pro něj Mirror therapy nová a nepamatoval si všechna pravidla a cviky, které by měl dodržovat. Proto si myslím, že by bylo vhodné rozšířit manuál i o část věnovanou autorehabilitaci, část věnovanou výhradně pacientům. Jednotlivé cviky a postupy by byly popsány jednodušším jazykem snadno pochopitelným i širší veřejnosti. Pacienti by díky této části manuálu (mohl by vzniknout i jako zcela samostatný manuál) mohli cvičit sami v domácím prostředí bez supervize terapeuta. Během odborných praxí jsem se setkala s mnoha pacienty, kteří by rádi cvičili i sami v přirozeném prostředí, ale neměli žádnou příručku, dle které by postupovali. Tato část by mohla být zároveň prospěšná pro pacienty s poruchou paměti, kteří by dle ní mohli postupovat v domácím prostředí. Z pohledu terapeuta si myslím, že by tato varianta byla časově úspornější a na rozdíl od instrukcí psaných terapeutem by tato část manuálu byla vybavena i obrázky. Pacient by se pak snadněji rozpomenul, co během terapeutické jednotky s ergoterapeutem prováděl a mohl tak na terapii sám navázat.

Pacient, se kterým jsem spolupracovala při vytváření manuálu, měl velký zájem o provádění MT v domácím prostředí i po propuštění z RK Malvazinky. A zde jsem se musela rozcházet se zdroji<sup>35</sup>, které uvádějí, že by ergoterapeut měl absolvovat první

---

<sup>35</sup> STIHL, K. Home environment and Mirror therapy, 7. 9. 2012, pořadatel Handkirurgiska klinikem Stockholm.

aplikaci MT s pacientem v jeho přirozeném prostředí. Vzhledem k tomu, že domácí návštěvy u nás ještě nejsou tak rozšířené a ve většině případů jsou prováděny ve volném čase terapeuta, by bylo vhodné zařadit domácí návštěvy mezi standardní pravomoci ergoterapeuta. Pacienta jsem tedy pouze za instruovala, ale na domácí návštěvě jsme se nedomluvili.

## **Závěr**

Tato bakalářská práce se věnovala studiu literárních zdrojů, problematiky Mirror therapy a popisu nového možného přístupu v ergoterapii v České republice za účelem rozšíření práce s pacientem. Kromě studií je práce založená především na zkušenostech a informacích získaných během zahraničních praxí.

Teoretická část se věnuje základním principům Mirror therapy a zdůrazňuje důležitost neurologického podkladu tohoto přístupu. Ukazuje na širokou škálu onemocnění, u kterých lze tento přístup využít či jej kombinovat s jinými terapeutickými přístupy. Terapie vychází z předpokladu zlepšení motoriky a senzitivní složky HK, v rámci ergoterapie je tento předpoklad důležitý především pro správné plnění pADL i iADL.

Cílem této bakalářské práce bylo vytvoření strukturovaného ergoterapeutického materiálu, který je prvním manuálem Mirror therapy v České republice v českém jazyce, zpracovaný výhradně pro ergoterapeuty. Manuál je tvořen teoretickou částí, kde jsou popsány principy a metody Mirror therapy, kontraindikace pro aplikaci tohoto přístupu a základní pravidla, která je nutno během Mirror therapy dodržovat, především úpravy vnějšího prostředí, výběr zrcadla a podávání instrukcí pacientovi. Dále jsou zde zmíněny dva základní přístupy, unimanuální a bimanuální, které rozhodují o tom, jak bude terapie probíhat a jaké cíle terapie je možné stanovit.

Praktická část manuálu se přímo zaměřuje na sledy jednotlivých cviků, které jsou strukturovaně řazeny dle správného průběhu terapie, začínají od kořenového kloubu k distální části HK. U všech pohybů jsou vypsány svaly, které jsou zapojovány, typy úchopů, u kterých je pohyb nutný trénovat nebo využít pohybu během ADL. Celá část je vybavena názornou fotodokumentací. Na jednotlivých obrázcích jsou znázorněny i chyby, kterých by se měl terapeut vyvarovat a popřípadě na ně pacienta upozornit.

Závěrečná kapitola manuálu je věnovaná využití pomůcek během Mirror therapy, nejedná se pouze o klasické rehabilitační pomůcky, ale především o předměty ADL.

Dle manuálu byla vedena Mirror therapy v praxi v plném rozsahu po dobu pěti týdnů. Terapie byla aplikována na pacienta po recidivě CMP (2010) na RK Malvazinky v Praze a po ukončení terapie byla znatelná redukce ataxie PHK, zlepšení pluridigitální úchopů.

Pro další využití manuálu bych si představovala jeho publikování nebo umístění zkrácené verze na stránky ČAE (Česká asociace ergoterapeutů<sup>36</sup>), kde by mohl být přístupný všem ergoterapeutům, kteří by měli zájem tuto metodu aplikovat. Další možností je navázat spolupráci s fyzioterapeuty a manuál rozšířit o aplikaci MT i na DKK. Tato spolupráce by z ergoterapeutického hlediska mohla být přínosná především pro pADL jako jsou chůze a přesuny. MT by se tedy neomezovala pouze na nácvik fází úchopů, ale mohly by být zapojeny i DKK.

V rámci ergoterapeutického i fyzioterapeutického studia se studenti setkávají s mnoha přístupy jako je Bobath koncept, PNF, Vojtova metoda. Myslím si, že MT by mohla úspěšně tyto přístupy doplnit. V současné době neprobíhají žádné kurzy o aplikaci MT a pro ergoterapeuty v praxi by bylo prospěšné zavést certifikované kurzy, aby i oni měli možnost se seznámit s touto metodou.

Mirror therapy se stále vyvíjí a kreativitě se meze nekladou. Během terapie je samozřejmě možné využít i další pomůcky, které v manuálu nejsou uvedeny. Je pouze nutné dbát na to, aby se vždy jednalo o předměty, se kterými je manipulováno bimanuálně. Doufám, že tento manuál přispěje k rozvoji Mirror therapy v České republice nejen mezi ergoterapeuty, ale bude přínosem i pro autorehabilitace v domácím prostředí. Věřím, že přinese pacientům další možnost rehabilitace a tím i zkvalitnění jejich života.

---

<sup>36</sup> [www.ergoterapie.cz](http://www.ergoterapie.cz)



#### 4. Seznam literatury

##### Knižní zdroje:

1. GRIMM, M. *Základy anatomie I*. Praha: Galén, 2003. ISBN 80-7262-112-2
2. ČIHÁK, R. *Anatomie 3*. Praha: Grada, 1997, s. 444-446. ISBN 80-7169-140-2.
3. NAŇKA, O. *Přehled anatomie*. Praha: Galén, 2009, s. 305-306. ISBN 978-80-7262-612-0.
4. NAŇKA, O. *Přehled anatomie*. Praha: Galén, 2009, s. 306. ISBN 978-80-7262-612-0.
5. PFEIFER, J. *Neurologie v rehabilitaci*. Praha: Grada, 2007, s. 111. ISBN 978-80-247-1135-5
6. TOPINKOVÁ, E., NEUWIRTH, J. *Geriatric pro praktického lékaře*. 1. vyd. Praha: Grada, 1995. ISBN 8071690996.

##### Články:

7. ALTSCHULER, Eric L.; HU, Jeong. Mirror therapy in a patient with a fractured wrist and no active wrist extension. *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery and Hand Surgery*, 2008, 42.2: 110-111.
8. CACCHIO, A. E. DE BLASIS, V. DE BLASIS, V. SANTILLI, G. SPACCA, Paul F. PASQUINA, Kenneth M. HEILMAN a Jack W. TSAO. Mirror Therapy in Complex Regional Pain Syndrome Type 1 of the Upper Limb in Stroke Patients. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. 2009-09-16, roč. 23, č. 8, s. 792-799. DOI: 10.1177/1545968309335977. Dostupné z: <http://nrr.sagepub.com/cgi/doi/10.1177/1545968309335977>
9. DI PELLEGRINO, Giuseppe, et al. Understanding motor events: a neurophysiological study. *Experimental brain research*, 1992, 91.1: 176-180.
10. FUNASE, K. Increased corticospinal excitability during direct observation of self-movement and indirect observation with a mirror box. *Neuroscience Letters*. 2007, roč. 419, č. 2, s. 108-112. DOI: 10.1016/j.neulet.2007.04.025. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0304394007004533>
11. GARRY, M. I.; LOFTUS, A.; SUMMERS, J. J. Mirror, mirror on the wall: viewing a mirror reflection of unilateral hand movements facilitates ipsilateral M1 excitability. *Experimental brain research*, 2005, 163.1: 118-122.
12. GRÜNERT-PLÜSS, Nicole, et al. Mirror therapy in hand rehabilitation: a review of the literature, the St Gallen protocol for mirror therapy and evaluation of a case series of 52 patients. *The British Journal of Hand Therapy*, 2008, 13.1: 4-11.

13. CHAN, Brenda L. Mirror Therapy for Phantom Limb Pain. *New England Journal of Medicine*. 2007-11-22, vol. 357, issue 21, s. 2206-2207. DOI: 10.1056/NEJMc071927. Dostupné z: <http://www.nejm.org/doi/abs/10.1056/NEJMc071927>
14. MICHIELSEN, M. The neuronal correlates of mirror therapy. *Journal of neurology, neurosurgery and Psychiatry*. 2010, roč. 82, č. 4, s. 393-398. DOI: 10.1136/jnnp.2009.194134. Dostupné z: [http://peer.ccsd.cnrs.fr/docs/00/57/87/09/PDF/PEER\\_stage2\\_10.1136%252Fjnnp.2009.194134.pdf](http://peer.ccsd.cnrs.fr/docs/00/57/87/09/PDF/PEER_stage2_10.1136%252Fjnnp.2009.194134.pdf)
15. MICHIELSEN, M. Motor recovery and cortical reorganization after mirror therapy in chronic stroke patients. *Neurorehabil Neural Repair*. 2011, roč. 25, č. 3, s. 223-33. DOI: 10.1177/1545968310385127
16. MOSELEY, G. Is mirror therapy all it is cracked up to be? Current evidence and future directions. *PAIN*. 2008, roč. 138, č. 1, s. 7-10. DOI: 10.1016/j.pain.2008.06.026. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0304395908003710>
17. RAMACHANDRAN, V. S., D. ROGERS-RAMACHANDRAN, Alexandra P. CHARROW, Amanda MAGEE, Robin HOWARD, Paul F. PASQUINA, Kenneth M. HEILMAN a Jack W. TSAO. Synaesthesia in Phantom Limbs Induced with Mirrors. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. 1996-04-22, roč. 263, č. 1369, s. 377-386. DOI: 10.1098/rspb.1996.0058. Dostupné z: <http://rspb.royalsocietypublishing.org/cgi/doi/10.1098/rspb.1996.0058>
18. RAMACHANDRAN, V. S. The use of visual feedback, in particular mirror visual feedback, in restoring brain function. *Brain*, 2009, 132.7: 1693-1710.
19. ROSÉN, B., LUNDBORG, G. Training with a mirror in rehabilitation of the hand. *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery and Hand Surgery*. 2005, roč. 39, č. 2, s. 104-108. DOI: 10.1080/02844310510006187. Dostupné z: <http://informahealthcare.com/doi/abs/10.1080/02844310510006187>
20. SHINOURA, Nobusada, et al. Mirror therapy activates outside of cerebellum and ipsilateral M1. *NeuroRehabilitation*, 2008, 23.3: 245-252.
21. SUMMERS, Jeffery J., et al. Bilateral and unilateral movement training on upper limb function in chronic stroke patients: a TMS study. *Journal of the neurological sciences*, 2007, 252.1: 76-82.
22. YAVUZER, G.k., et al. Mirror Therapy Improves Hand Function in Subacute Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*.

2008, roč. 89, č. 3, s. 393-398. DOI: 10.1016/j.apmr.2007.08.162. Dostupné z:  
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003999307017510>

### **Přednášky:**

23. STIHL, K. Home environment and Mirror therapy, 7.9. 2012, pořadatel Handkirurgiska kliniken Stockholm.
24. STIHL, K. Mirror therapy after transfer of tendons, 14.9.2012, pořadatel Handkirurgiska kliniken Stockholm.
25. STIHL, K. The basic exercises of Mirror therapy in practice, 4.10.2012, pořadatel Handkirurgiska kliniken Stockholm.
26. SKJUTAR, A. Mirror therapy in occupational therapy, 26.10.2012, pořadatel Södertälje Sjukhus Stockholm.
27. SKJUTAR, A. Mirror therapy after stroke and amputation, 31.10.2012, pořadatel Södertälje Sjukhus Stockholm.

### **Obrázky a tabulky:**

- Zraková dráha. MALMSTAJN. *Wikiskripta* [online]. 2010 [cit. 2013-10-31]. Dostupné z: <http://www.wikiskripta.eu/index.php/Soubor:Zrakovadraha.png>
- GRÜNERT-PLÜSS, Nicole, et al. Mirror therapy in hand rehabilitation: a review of the literature, the St Gallen protocol for mirror therapy and evaluation of a case series of 52 patients. *The British Journal of Hand Therapy*, 2008, 13.1: 7-9.

## **5. Seznam příloh**

**Příloha č. 1. Ergoterapeutický manuál Mirror therapy**

**Příloha č. 2. Informovaný souhlas**

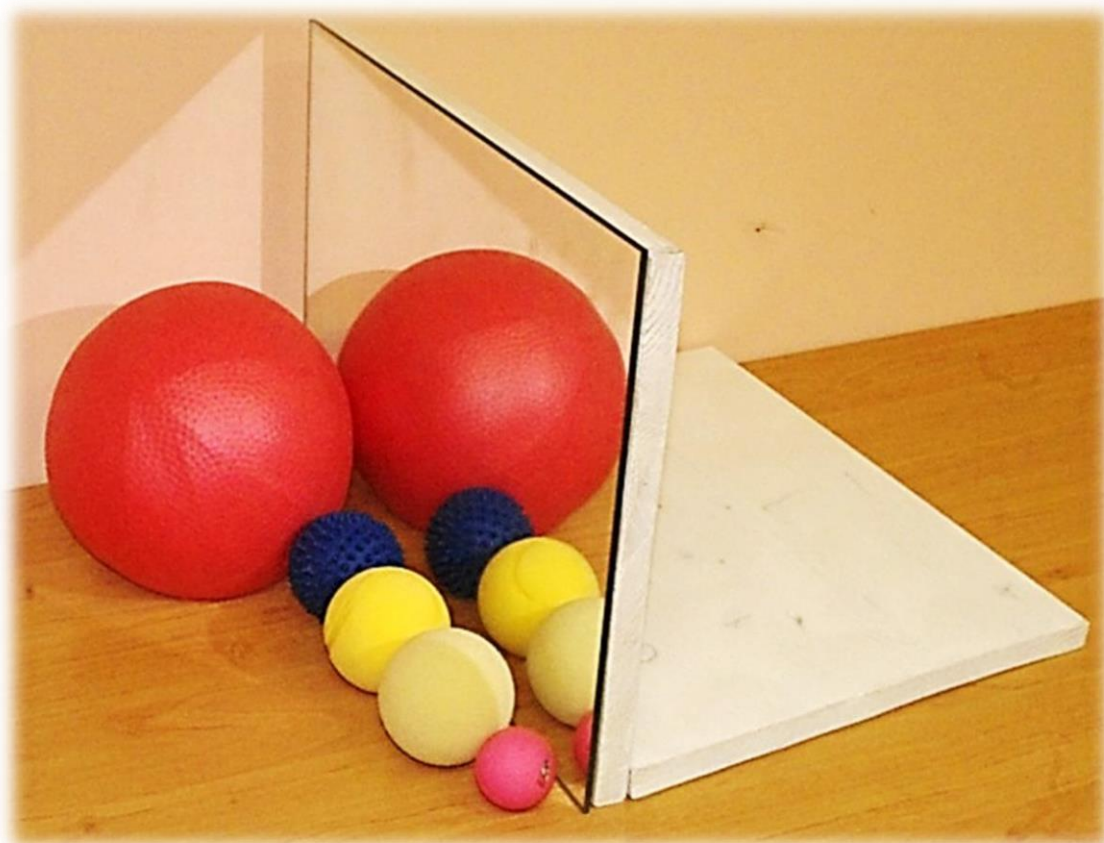
**Příloha č. 3. Souhrn studií MT**

**Příloha č. 4. Výsledky 52 pacientů léčených MT**

## Využití Mirror therapy v ergoterapii

### Manuál pro ergoterapeuty

**Kristýna Hoidekrová**



Praha 2013

## **Obsah**

<b>Úvod .....</b>	<b>1</b>
<b>1. Teoretická část .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1. Principy Mirror therapy .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2. Kontraindikace pro aplikaci Mirror therapy .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3. Zásady použití Mirror therapy.....</b>	<b>4</b>
<b>1.4. Sed a umístění zrcadla .....</b>	<b>4</b>
<b>1.5. Další zásady Mirror therapy.....</b>	<b>6</b>
<b>2. Praktická část .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1. Sledy cviků HK.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1.1. Sledy cviků vycházejících z ramenního kloubu .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1.2. Sledy cviků vycházejících z loketního kloubu .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1.2.1. Flexe a extenze .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1.2.2. Pronace a supinace .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1.3. Sled cviků ruky.....</b>	<b>9</b>
<b>2.1.3.1. Flexe a extenze v akru.....</b>	<b>9</b>
<b>2.1.3.2. Ulnární a radiální dukce.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1.3.3. Abdukce a addukce II. -IV. prstu.....</b>	<b>11</b>
<b>2.1.3.4. Flexe a extenze II. -IV. prstu.....</b>	<b>12</b>
<b>2.1.4. Sled cviků thenaru .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1.4.1. Flexe a extenze thenaru .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1.4.2. Abdukce a addukce thenaru .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1.4.3. Opozice thenaru .....</b>	<b>15</b>
<b>3. Ergoterapeutické pomůcky v Mirror therapy .....</b>	<b>16</b>
<b>Závěr .....</b>	<b>19</b>

## Úvod

Ergoterapeutický manuál vznikl v rámci bakalářské práce na téma Využití Mirror therapy v ergoterapii, za účelem rozšířit tento přístup v ergoterapii. V České republice se jedná o téměř vůbec nepoužívanou metodu navzdory výborným výsledkům zahraničních studií. Z pohledu ergoterapeuta se jedná o nenáročný jednoduchý přístup, neboť terapeutova intervence během jednotky by měla být co nejmenší. Nejdůležitější role ergoterapeuta během této terapie spočívá ve správném vysvětlení principu a fungování terapie pacientovi. Mirror therapy se řadí mezi terapeutické přístupy, které lze využívat i v domácím prostředí. Při správné edukaci pacienta šetří nejen čas ergoterapeuta, ale zároveň umožňuje pacientovi rehabilitovat v jeho přirozeném prostředí, což ocení především pacienti, kteří jsou méně mobilní či zcela imobilní.

Teoretická část manuálu je věnována zásadám během Mirror therapy, které je nutné striktně dodržovat. Dále se věnuje správnému sedu, umístění a výběru zrcadla, edukaci pacienta a využití Mirror therapy při nácviku ADL. Praktická část je strukturována dle postupu terapie a obsahuje jednotlivé sledy cviků. V případě, že ergoterapeut stupňuje prvky Mirror therapy, manuál věnuje kapitulu i terapeutickým pomůckám a ADL předmětům, které lze během terapeutické jednotky Mirror therapy využít.

### **Mezi nejvýznamnější účinky Mirror therapy patří:**

- Zlepšení motoriky celé HK nebo pouze samotné ruky
- Snížení bolesti
- Zlepšení čítí a stereognózie
- Vyšší kloubní rozsahy
- Vědomé řízení pohybu
- Urychlení návratu funkcí HK po operačních stavech
- Zlepšení úchopů s vlivem na ADL
- Předejítí vyvinutí Fantomova syndromu po amputacích
- Zlepšení psychického a emočního stavu

## **1. TEORETICKÁ ČÁST**

### **1.1. PRINCIP MIRROR THERAPY**

Mirror therapy, v překladu terapie zrcadlem, je již několik let široce využívána nejen v evropských zemích, ale i ve Spojených státech amerických. Kořeny tohoto přístupu v rehabilitaci vznikly právě v USA a to na universitě v San Diegu, kde se profesor Ramachandran zabýval zkoumáním tzv. zrcadlových neuronů. Postupem času zjistil, že je možné využít zpětné vizuální vazby, aby mohlo dojít k tzv. oklamání mozku. Tento pojem se v souvislosti s Mirror therapy zcela běžně používá a velice přesně vystihuje principy terapie. Jedná se totiž o umělé poskytování vizuálního vjemu správné funkčnosti postižené HK. Tato informace je vedena aferentními vlákny do mozku, kde dochází k problému. Řídící centrum ať už motorické nebo senzitivní je poškozené, mozek tedy využívá jeho plasticity a opravuje či vytváří nové řídicí centrum. Zde je informace vyhodnocena a eferentními vlákny je odpověď vedena do postižené HK. Následkem tohoto procesu vedení, vyhodnocení a odpovědi je zlepšení motorické a senzitivní funkce.

Terapie probíhá tak, že je zrcadlo umístěno mezi HKK pacienta kolmo k sagitální ose těla. Odrazová plocha zrcadla směřuje ke zdravé HK. Pacient tedy pozoruje v zrcadle pohyby zdravé končetiny a to je přesně ten vizuální vjem, který chceme získat. V této souvislosti se můžeme v zahraniční literatuře dočíst o tzv. vizuální iluzi tedy vjemu, kterým oklameme mozek.

Během Mirror therapy lze využít dvou přístupů, unimanuálního či bimanuálního. Jak již z názvu vyplývá, jedná se o přístupy, v nichž je zapojena buď jedna, nebo obě končetiny. Unimanuální přístup ergoterapeut volí v případě, že postižená HK není schopná se motoricky zapojit. Nejčastěji se s tímto přístupem setkáváme u CMP, bezprostředně po operačních stavech, při těžkých kloubních deformitách, silné hypersenzitivitě. Postižená HK je volně uložena za matnou stranou zrcadla a nevykonává žádný pohyb. Terapeut může zaznamenat slabou fascikulaci na postižené HK či náznak provádění pohybu, odpovídajícímu motorické aktivitě zdravé HK (její odraz vidí pacient v zrcadle). Jakmile nastane tato situace, terapeut může přistoupit k bimanuálnímu přístupu.

Některé stavy pacientů jsou natolik dobré, že ergoterapeut může ihned zvolit bimanuální přístup. Ten je prováděn oběma HKK aktivně. Do postižené HK je vkládána stejná pomůcka jako do zdravé a končetiny vykonávají stejný pohyb. I když méně funkční končetina neprovádí pohyb v plném rozsahu nebo zcela funkčně, pacient skrze



vizuální iluzi dostává informace pouze o kvalitním pohybu. Během bimanuálního přístupu dochází i k vědomé kontrole motoriky postižené HK, i když se na ni pacient přímo nedívá.

## **1.2. KONTRAINDIKACE PRO APLIKACI MIRROR THERAPY**

Mezi základní kontraindikace se řadí především neurologická postižení. Jedním z nich je poškození zrakové dráhy, ke kterému může dojít na několika místech průběhu. Mezi nejčastější poruchy se řadí různé typy hemianopsií, korová nebo vrozená slepota, vizuální agnózie (porucha pojmenování a rozpoznání), krátkozrakost, dalekozrakost, astigmatismus, nystagmus, strabismus, zákal. Některé z těchto poruch lze kompenzovat brýlemi, proto se ergoterapeut vždy musí pacienta tázat, zda brýle používá. Především u neurologických pacientů by si měl ergoterapeut vyžádat vyšetření zraku nebo v případě, že má podezření na zhoršení zraku.

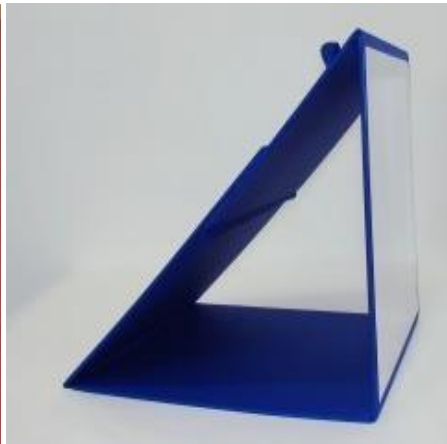
Dalším typem kontraindikací jsou poruchy kognitivních funkcí a řeči. Terapie není vhodná pro pacienty, kteří se nedokáží koncentrovat a pro ty, kteří mají poruchy řeči v rámci porozumění. U pacientů s afázií je nutné vyšetření klinického logopeda či neurologa, kteří mohou potvrdit nepoškozenost porozumění. V případě že je poškozená paměť jak dlouhodobá, tak krátkodobá, lze tuto poruchu vyřešit psanými instrukcemi do domácího prostředí, nastavením alarmu pro připomenutí desetiminutové terapeutické jednotky.

Mezi kontraindikace se také řadí onemocnění, která se projevují na obou HKK. Nelze vytvořit správnou vizuální iluzi a do mozku by byla vedena špatná informace.

### 1.3. ZÁSADY POUŽITÍ MIRROR THERAPY



**Obr. č. 1**



**Obr. č. 2**

Jak již z názvu terapie vyplývá, je pro její aplikaci nezbytné použití zrcadla. Ergoterapeut si buď může zrcadlo sám vyrobit (obr. č. 1) nebo může použít klasické velké zrcadlo o rozměrech 200x40cm a připevnit jej na vnitřní stranu dveří skříně nebo na stěnu. V případě, že je terapie zaměřena pouze na ruku, lze použít zrcadlo menší o rozměrech 30x40cm. Pro edukaci pacienta v domácnosti je vhodnější využít Mirror box (Obr. č. 2), který je lehký pro manipulaci (přenos) a zároveň může být i skládací. V r. 2013 se ceny Mirror boxu pohybují v rozmezí 1000 – 1300 Kč.

### 1.4. SED A UMÍSTĚNÍ ZRCADLA

Stejně jako u jiných přístupů je nutné pacienta edukovat ohledně sedu. Pacient musí sedět pohodlně ale zároveň správně. V případě, že pacienta něco tlačí nebo má pocit špatného nastavení židle či stolu, automaticky se začne soustředit na tyto nežádoucí vjemy.

Zrcadlo je umístěno přibližně 10cm od sagitální osy těla pacienta, směrem k postižené horní končetině. Odraz v zrcadle by měl plynule navazovat na končetinu umístěnou za zrcadlem. Z tohoto důvodu se ergoterapeut pacienta ptá, jak vnímá svou končetinu, zda odraz dobře vidí.

**Obr. č. 3** - Ukázka správného umístění zrcadla: je patrné, že se jedná o zrcadlo menších rozměrů, proto je určené především na nácvik ruky a loketního kloubu.



**Obr. č. 4** - Ukázka špatného umístění zrcadla a postižené HK. Odraz v zrcadle kontinuálně nenavazuje na HK uloženou za zrcadlem.

Každý ergoterapeut zná zásady správného sedu: kyčelní klouby, kolenní klouby, akra dolních končetin svírají 90° a jsou na šířku pánve. Pacient drží vzpřímená záda, lopatky táhne mediokaudálně. Někteří pacienti mohou preferovat při Mirror therapy mírné naklonění páteře vpřed, mají pocit, že tak lépe vidí vizuální odraz v zrcadle. U pacientů na vozíku, seniorů, pacientů s revmatologickou diagnózou můžeme využít i pomůcky na podporu správného sedu u zrcadla. Ergoterapeut může podpořit napřimění zad například terapeutickým polštářem či stočeným hadem.



**Obr. č. 5**



**Obr. č. 6**

Na obr. č. 5 lze vidět správný sed během Mirror therapy a na obr. č. 6 sed zcela chybný. Pacient sedí daleko od zrcadla, dolní končetiny vytočené do zevní rotace s úhly většími než 90° a chybí vypodložení páteře.



**Obr. č. 7** - U pacientů, kteří mají hypersenzitivitu nebo CRPS (komplexní regionální syndrom bolesti) je vhodné podkládat i horní končetinu, kterou můžeme zároveň polohovat ke cvičení. Znamená to, že pokud zdravá končetina rehabilituje v supinačním, pronačním či středním postavení, postiženou horní končetinu polohujeme do korespondujícího postavení.

### 1.5. DALŠÍ ZÁSADY MIRROR THERAPY:

- **Ticho** – Tato terapie vyžaduje ze strany pacienta poměrně velkou koncentraci. Je proto zcela nevhodné, aby v jedné místnosti byly prováděny dvě terapeutické jednotky současně. Dalším rušivým elementem je zapnuté rádio či jiný zdroj hudby. Ergoterapeut by neměl zapomenout ani na ruchy z okolí – zavřené okno a dveře.
- **Světlo** – Aby terapeut nabídl co nejkvalitnější vizuální vjem, vhodně přizpůsobí i místnost. Dostatek světla je tedy nezbytným prvkem, avšak nesmí docházet k odrazu v zrcadle tak, aby pacienta rušil či mu znemožňoval pohled do zrcadla.
- **Zrcadlo** – V odrazu by měl pacient vidět pouze svou vlastní ruku/HK. Je tedy nutné vybrat vhodný prostor pro umístění zrcadla. Nejčastěji používaným pozadím je bílá zeď, která je v každé terapeutické místnosti. Odraz oproti bílé zdi je jasný, dobře rozpoznatelný a pacienta nerozptyluje. Absolutně chybné je umístění zrcadla proti oknu či dveřím. Pacient se na ně soustředí a v případě

hluku například z chodby očekává, že někdo vstoupí. Další velkou chybou jsou hodiny v odrazu. Je to velmi rozptylující element a pacient se často upíná více na kontrolu času než na terapii. Každý předmět, který se odráží, má vliv na koncentraci pacienta, avšak tyto dva příklady jsou zcela nejzávažnější.

- **Slovní instrukce** – Ergoterapeut by měl používat krátké jasné pokyny. Rozhodně by neměl v průběhu terapie vést s pacientem rozhovor či ho jakkoli jinak rozptylovat. Ergoterapeut tedy udává jen pokyny pro změnu pohybu, zmírnění temp opakování či koriguje provádění pohybu.
- **Pozice ergoterapeuta** – Terapeut by neměl stát před zrcadlem ani být viděn v odrazu v zrcadle. Jednou z vhodných možností, kde ergoterapeut může během terapie stát, je na postižené straně pacienta.
- **Kvantita a kvalita cviků** – I přesto, že ergoterapeut do terapie co nejméně zasahuje, stále kontroluje kvalitu a množství opakovaných cviků. Pacient cviky provádí pomalu, do maximálního rozsahu bez souhybu či náhradního mechanismu.
- **Kompenzační pomůcky** – Před zahájením terapie je nutné zjistit, zda pacient nosí brýle či naslouchátko.

## **2. PRAKTICKÁ ČÁST**

### **2.1. SLED CVIKŮ HK**

#### **2.1.1. SLED CVIKŮ VYCHÁZEJÍCÍCH Z RAMENNÍHO KLOUBU**

Mirror therapy se ve většině případů neaplikuje přímo na pohyby vycházející z ramenního kloubu. Plyne tak z technických problémů a nemožnosti umístit zrcadlo vhodně k tělu. Jediný možný pohyb, který by případně mohl být nacvičován, je flexe. Nácvik pohybu by i přesto nemohl být prováděn v plném rozsahu.

#### **2.1.2. SLED CVIKŮ VYCHÁZEJÍCÍCH Z LOKETNÍHO KLOUBU**

##### **2.1.2.1. Flexe a extenze**

Pro nácvik těchto dvou pohybů je vhodné zvolit zrcadlo větších rozměrů. Nácvikem těchto pohybů je snaha aktivovat m. biceps brachii, m. biceps brachialis, m. brachioradialis, m. pronator teres, m. flexor carpi radialis, m. flexor carpi ulnaris, které provádějí flexi v loketním kloubu. Při nácviku extenze se aktivují m. triceps brachii, m. anconeus.

Obecně u bimanuálního tréninku při nácviku flexe jak v loketním kloubu, tak akru platí pravidlo, pokud pacient nemá plnou kontrolu nad tímto pohybem, ergoterapeut nesmí přistoupit k dalšímu pohybu. Především u pacientů se zvýšeným svalovým tonem je kontrola flexe velmi důležitá, protože zvýšený tonus sám přitahuje předloktí k paži. Ergoterapeut se může snadno přesvědčit o pacientově kontrole nad pohybem tak, že vyzve pacienta, aby pohyb zastavil a vydržel v určitém stupni rozsahu.



**Obr. č. 8 - Nácvik supinace a pronace**

##### **2.1.2.2. Pronace a supinace**

Supinace a pronace (obr. č. 8) je poměrně náročný pohyb. Avšak z pohledu ADL je zcela nezbytný například pro otevření dveří klíčem, použití kliky či roztočení kohoutku v koupelně. Pokud se ergoterapeut rozhodne postoupit k nacvičení toho pohybu, znamená to zaměření se na m. supinator, m. biceps brachii a částečně m. brachioradialis v případě supinace. U pronace se pak jedná m. pronator teres, m. pronator quadratus a částečně m. brachioradialis.



### 2.1.3. SLED CVIKŮ RUKY

Cviky samotné ruky lze provádět ve většině případů ve třech pozicích předloktí: pronační, supinační pozici nebo ve středním postavení. Pokud se ergoterapeut zaměří na střední postavení, je nutné, aby byly zachovány správné úhly v kloubech. V loketním kloubu  $90^\circ$  a v akru nulové postavení (Obr. č. 9). Je to z důvodu kvalitního zrakového vjemu.



Obr. č. 9

#### 2.1.3.1. Flexe a extenze v akru

Další sled cviků, který následuje po nácvičku pohybů loketního kloubu je sled cviků akra a ruky. Ergoterapeut tedy začíná nácvičkem dorsální a palmární flexe. Tyto dva pohyby mohou být nacvičovány se současnou extenzí v MP a IP kloubech nebo s flexí



Obr. č. 10



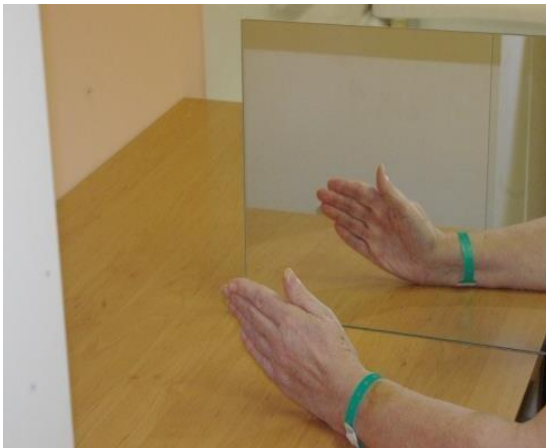
Obr. č. 11

v MP a IP kloubech. Ergoterapeut pacientovi dává pokyn, ať zatne v pěst a ruku ohýbá směrem nahoru a dolů. Pohyby mohou být prováděny v několika polohách, jedná se o supinační, pronační a střední postavení předloktí.

Během dorsální flexe v akru (Obr. č. 10) se ergoterapeut snaží aktivovat m. extensor radialis carpi longus, m. extensor radialis carpi brevis, m. extensor digitorum communis, m. extensor digiti minimi, m. extensor carpi ulnaris.

Palmární flexe (Obr. č. 11) je pak prováděna m. flexor carpi radialis, m. palmaris longus, m. flexor carpi ulnaris, m. flexor digitorum superficialis, m. flexor digitorum profundus, m. flexor pollicis longus.

### 2.1.3.2. Ulnární a radiální dukce



**Obr. č. 12**

Dále následuje nácvik radiální a ulnární dukce (Obr. č. 12). Pohyb lze opět nacvičovat ve dvou polohách:

1. předloktí je ve středním postavení
2. v pozici pronace. Tato pozice je jednodušší, pacient posouvá celou dlaň po podložce. Ergoterapeut by měl dohlédnout na to, aby pacient v poloze středního

postavení nezdvihal zároveň i předloktí. Důležité je upozornit na to, že se jedná o pohyby, které nejsou velkého rozsahu, aby bylo zachováno správné provádění.

Mezi zapojené svaly během ulnární dukce se řadí m. flexor carpi ulnaris, m. extensor carpi ulnaris a během radiální dukce m. flexor carpi radialis, m. extensor carpi radialis longus, m. extensor carpi radialis brevis.



Na obrázcích č. 13 a č. 14 je znázorněno správné uložení postižené HK během dukcí, kdy odraz v zrcadle kontinuálně navazuje na končetinu za zrcadlem.



**Obr. č. 13**



**Obr. č. 14**

### **2.1.3.3. Abdukce a addukce II. -IV. prstu**

Následuje nácvik pohybů samotných prstů. Ergoterapeut si může vybrat, zda začne flexí a extenzí prstů či abdukci a addukci. Tyto pohyby jsou zcela nezbytné pro vykonání cigaretového úchopu, který se řadí mezi bidigitální.

Addukci a abdukci lze opět provádět ve dvou polohách stejně jako akrální dukci, v pronaci (Obr. č. 15) či ve středním postavení předloktí (Obr. č. 16,17). Stejně jako u předchozího nácviku pohybu, i zde je nutné připomenout jen malý rozsah pohybu, ale zároveň pohyb vykonávat až do maximálního rozsahu. V tomto maximu by měl pacient chvilku vytrvat, aby se zrakový vjem správně zafixoval.

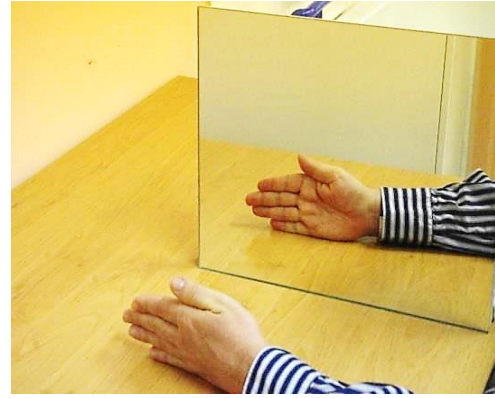
Tento pohyb je důležitý především při nácviku ve středním postavení. Jedná se totiž o nácvik jedné fáze úchopu – rozevření. Z ADL pohledu lze využít například při držení talíře, přenášení oblečení, úklidu, držení volantu v autě.



**Obr. č. 15** - Ukázka abdukce prstů v pronacím postavení



**Obr. č. 16**



**Obr. č. 17**

Z pohledu jednotlivých diagnóz se jedná o velmi vhodný pohyb u pacientů po CMP, kteří mají spastické postavení ruky a nelze u nich provést plnou extenzi MP a IP kloubů. U revmatických onemocnění a hypersenzitivitě se Mirror therapy více uplatní ve snížení bolesti, která doprovází tyto pohyby.

Při abdukci dochází k aktivaci mm. interosei dorsales I. -IV., m. abduktor digiti minimi (pouze abdukce 5. prstu), během addukce se zapojují mm. interosei palmares I. -III.

#### **2.1.3.4. Flexe a extenze II. -IV. prstu**

Flexe a extenze v MP a IP kloubech lze provádět na všech prstech zároveň či jako izolované pohyby jednotlivých prstů (Obr. č. 18,19). Zaměření na jednotlivé prsty ergoterapeut volí v případě, že pracuje s pacientem po transferu šlach a potřebuje se zaměřit na jednotlivý pohyb nebo při CRPS. Palmární flexe je prováděna ve středním postavení předloktí. Je nutné, aby pohyby prstů byly kontinuální a celý proces byl řízen výhradně pacientem, který se musí silně koncentrovat.

Během flexe prstů se zapojují m. flexor digitorum profundus, m. flexor digitorum superficialis (flexe prostředních článků prstů), m. flexor digiti minimi (flexe 5. prstu), mm. interosei dorsales I. -IV. (flexe proximálního čl.),



**Obr.č. 18↑**



**Obr. č. 19↑**

mm. interosei palmares I. -III., mm. lumbricales I. -IV. (flexe proximálního čl.), a extenze prstů se svaly m. extensor digitorum communis, m. extensor digiti minimi (extenze 5. prstu), m. extensor indicis proprius (extenze 2. prstu)

Z funkčního hlediska jsou tyto dva pohyby nutné pro správné vykonání úchopů. Jedná se především o úchopy: pinzetový, nehtový, klíčový, tyto úchopy se řadí mezi bidigitální úchopy. Dále jsou to úchopy tužkový, špetka a háček, úchopy pluridigitální. Z kategorie palmárních úchopů je flexe a extenze nutná pro vykonání válcového a kulového úchopu.

Flexi a extenzi v MP a IP kloubech lze cvičit také současně, kdy pacient svírá v pěst a palec může schovávat do dlaně nebo jej nechat mimo dlaň (Obr. č. 20,21)



**Obr. č. 20**



**Obr. č. 21**



## 2.1.4. SLED CVIKŮ THENARU

### 2.1.4.1. Flexe a extenze thenaru

Pohyb thenaru se řadí mezi nejdůležitější pohyby, protože člověku umožňuje



Obr. č. 22

úchopy bidigitální: pinzetový, mincový, nehtový, klíčový. Z pluridigitálních jsou to

úchopy tužkový a špetka, a z palmárních úchopů je funkčnost thenaru nezbytná pro válcový a kulový úchop. Proto se během Mirror therapy ergoterapeut

věnuje cvikům thenaru samostatně. Během flexe

thenaru jsou zapojovány m. flexor pollicis longus, m.

flexor pollicis brevis, extenze thenaru je pak

prováděna m. extensor pollicis brevis

(metakarpophalangový kloub), m. extensor pollicis

longus. (Obr. č. 22)

### 2.1.4.2. Abdukce a addukce thenaru

Abdukci i addukci (Obr. č. 23) je možno nacvičovat současně s abdukcí a addukcí ostatních prstů. Ve většině případů je tento pohyb přirozenější, pokud je vykonáván



Obr. č. 23

s ostatními prsty. Při abdukci jsou zapojovány

m. abductor pollicis brevis, m. abductor

pollicis longus, m. extensor pollicis brevis,

a během addukce m. adductor pollicis,

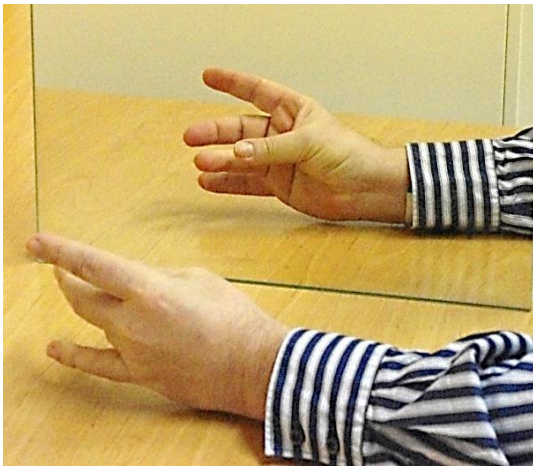
opozice m. opponens pollicis, m. flexor

pollicis brevis.

### 2.1.4.3. Opozice thenaru



Obr. č. 24

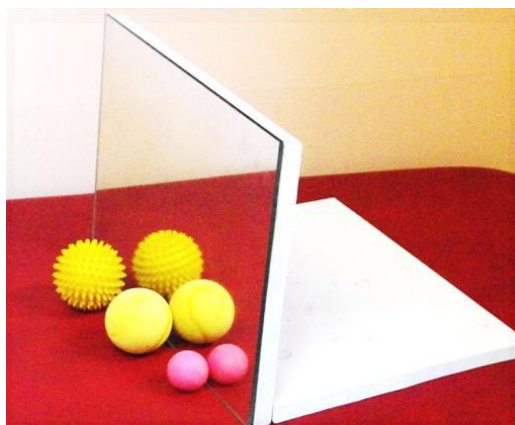


Obr. č. 25

Opozice palce (Obr. č. 24) je zcela nezbytná pro správný úchop. Opozice je umožněna zapojením m. opponens pollicis a m. flexor pollicis brevis. Ve většině případů se opozice lépe nacvičuje při úchopu reálných předmětů. Může se stát, že pacient ne zcela pochopí rozdíl mezi flexí a opozicí v MP kloubu. Tento pohyb lze nacvičovat spojováním thenaru a jednotlivých prstů (Obr. č. 25).

### 3. ERGOTERAPUETICKÉ POMŮCKY V MIRROR THERAPY

Během Mirror therapy lze využít jakékoli ergoterapeutické pomůcky (Obr. č. 26). Mezi nejčastější pomůcky se řadí molitanové nebo gumové míčky o různých velikostech a tvrdostech. Dle velikosti míčku terapeut volí i sled cviků. U pacientů, kteří byli dlouhodobě upoutáni na lůžko nebo jejich svalová síla je snížena, ergoterapeut volí měkký molitanový míček. Terapeut by neměl zapomenout, že aktivně pracuje se zdravou horní končetinou pacienta, proto by rozhodně neměl začínat terapii na nižší úrovni, než které je končetina schopná.



Obr. č. 26

V takové případě ergoterapeut zbytečně nevolí molitanový měkký míček.

Pomůcky jsou velmi důležité k nácviku úchopových fází. V rámci ADL se samozřejmě dají použít i předměty běžných denních činností. V případě, že se ergoterapeut rozhodne použít tyto předměty, měl by se zaměřit na předměty aktivit bimanuálních. V případě, že zvolí například uchopování tužky, pohyb již nebude identický, neboť je to aktivita, kterou vykonává pouze dominantní končetina, stejně tak jako držení kartáčku na zuby. Tyto předměty by ergoterapeut neměl vůbec použít. Naopak z ADL pomůcek lze využít talíř, hrnek, mísu, mýdlo, telefon, toaletní papír, tričko, pastu na zuby, valchu.

Pro nácvik drobných svalů ruky ergoterapeut zvolí malý gumový či molitanový míček. Pacient může míček volně mačkat a střídat jednotlivé prsty. Ostatní prsty mohou být buď v extenzi, nebo ve flexi, jak lze vidět na obrázku (Obr. č. 27). Tento cvik je vhodný především pro pacienty, kteří jsou po transferu šlach, a ergoterapeut se chce



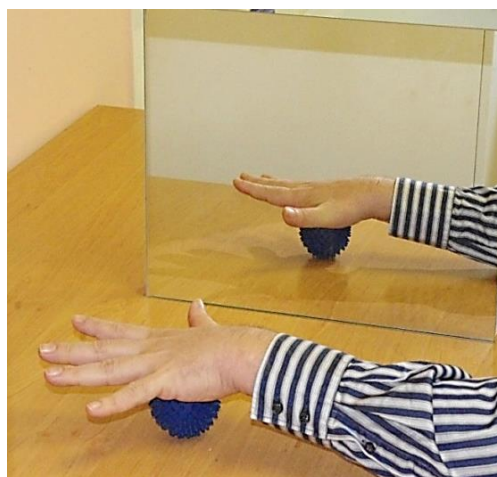
Obr. č. 27

zaměřit na nácvik izolovaných pohybů prstů. Další využití je u deformit MP a IP kloubů, které jsou často doprovázeny nepříjemnou bolestí.

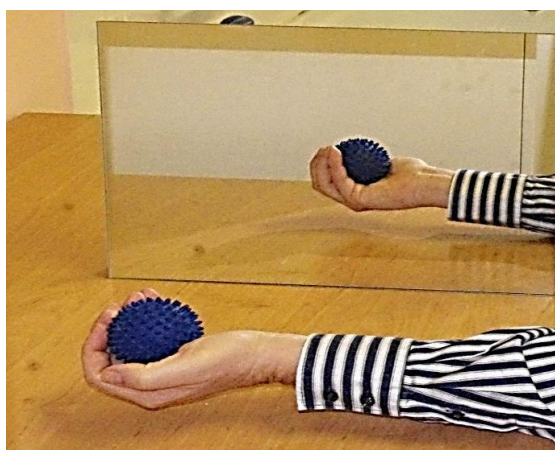
Ergoterapeut se tedy zaměřuje na ovlivnění nociceptorů.

Ježek má využití především při zacílení terapie na palmární stranu ruky. Pacient může shora vyvíjet tlak na míček, tento cvik je velmi vhodný pro pacienty po amputaci trpící Fantomovým syndromem. Výrazné výstupky na míčku pacientovi mohou nahradit pocit poškrábání při svědění. Mezi další cviky lze zařadit posouvání palmy po míčku směrem dopředu, dozadu a do stran. Tento cvik je velmi dobrý pro stimulaci palmy a uvědomění si hranice ruky.

Další cvik, který následuje je svírání míčku v ruce. Zde jsou dvě možnosti postavení prstů a thenaru. Ten může mít opoziční postavení k prstům, nebo jak lze vidět na obrázku (Obr. č. 28) abdukční postavení s flexí. Použití tohoto typu míčku se doporučuje hlavně u pacientů, kteří mají postiženou končetinu velmi imobilní či zcela amputovanou. Zdravá končetina pak musí vykonávat všechny iADL i pADL. Současně má míček i masážní účinky. Je nutné pacienta upozornit, že se nejedná o trénink svalové síly, ale správný průběh pohybu. Proto pacient pomalu svírá i rozevívá prsty.



Obr. č. 28 ↑



Obr. č. 29

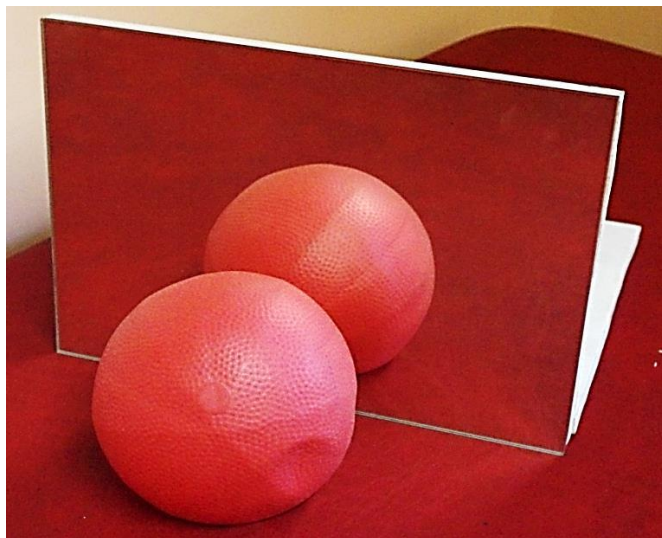


Obr. č. 30

Je možný i nácvik pronace a supinace za stálého svírání míčku (Obr. č. 29,30). Tento cvik je velmi důležitý pro ADL, kdy se jedná například o přenášení předmětů, jejich podání či uložení.



Mezi další vhodné pomůcky patří overbally (Obr. č. 31), ježci oválného tvaru, terapeutická hmota, gumičky na prsty. Všechny tyto jmenované pomůcky vyžadují vysokou koncentraci pacienta a schopnost ergoterapeuta pacienta správně za instruovat.



**Obr. č. 31**



## **Závěr**

Rehabilitace u řady pacientů probíhá i několik let po CMP, po operačních stavech, stále přetrvávajících poruchách senzitivity, bolestivých syndromech nebo jiných onemocněních. Mirror therapy ve většině případů zmírní potíže a pomůže tam, kde jiné ergoterapeutické metody již nedosahují očekávatelných efektů. Většina těchto pacientů po dlouhodobém rehabilitačním procesu zná mnohé přístupy v ergoterapii a může se u nich tedy vyvinout jistý automatismus provádění cviků. Je proto vhodné, když se terapeutická jednotka oživí novou technikou, se kterou se pacienti dosud nemohli setkat. Tato změna motivuje pacienty v další rehabilitaci a pozitivně ovlivňuje i jejich psychickou a emoční stránku.

Mirror therapy lze velmi snadno zapojit do rehabilitačního konceptu, naopak je často velmi kvalitním doplňkem. Praxe potvrdila, že se dobře kombinuje například s Bobath konceptem, PNF, fyzikální terapií nebo PIR. Při správném plnění celého konceptu, může dojít ke zlepšení zdravotního stavu v mnoha ohledech.

Mirror therapy se stále vyvíjí a kreativitě se meze nekladou. Během terapie lze využít samozřejmě i další pomůcky, které v manuálu nejsou uvedeny. Je pouze potřeba dbát na to, aby se jednalo o předměty, se kterými je manipulováno bimanuálně. Doufám, že tento manuál přispěje k rozvoji Mirror therapy v České republice nejen mezi ergoterapeuty, ale bude přínosem i pro autorehabilitace v domácím prostředí.

## **PODĚKOVÁNÍ**

**Chtěla bych poděkovat ergoterapeutce Bc. Pavle Říhové, která mi umožnila absolvovat odbornou praxi na pracovišti RK Malvazinky, kde byla pořízena fotodokumentace do toho manuálu.**

**Poděkování patří také ergoterapeutkám ze Švédského království, které mi poskytly velmi cenné informace i praktické znalosti v problematice Mirror therapy, Kerstin Stihl, vedoucí Handkirurgiska kliniken Stockholm a PhD. Åsa Skjutar, Södertälje Sjukhus Stockholm.**

**Dále bych ráda poděkovala pacientům z RK Malvazinky za spolupráci při vytvoření tohoto manuálu.**

## 5.2. Příloha č. 2 Informovaný souhlas

### Informovaný souhlas

pro výzkumný projekt: Bakalářská práce - Využití mirror therapy v ergoterapii, 1. LF UK  
období realizace: 1.4.2013 – 3.5.2013  
řešitel projektu: Kristýna Hoidekrová

Vážená paní, vážený pane,  
obracíme se na Vás se žádostí o spolupráci na výzkumném projektu, jehož cílem je vytvoření odborného manuálu o terapii zrcadlem pro ergoterapeuty. Manuál je potřeba vybavit i fotodokumentací, kde byste byl/a Vy figurantem. Samozřejmě by fotografie byly anonymní se zakrytými očima. Vaše totožnost by nebyla nikdy prezentována ani zveřejněna. Pokud s účastí na projektu souhlasíte, připojte podpis, kterým vyslovujete souhlas s níže uvedeným prohlášením.

### Prohlášení

Prohlašuji, že souhlasím s účastí na výše uvedeném projektu. Vedoucí projektu mne informovala o podstatě výzkumu a seznámila mne s cíli, metodami a postupy, které budou při výzkumu používány, podobně jako s výhodami, které pro mne z účasti na projektu vyplývají. Souhlasím s tím, že všechny získané údaje budou použity jen pro účely výzkumu, a že výsledky výzkumu mohou být anonymně publikovány. Měl/a jsem možnost vše si řádně, v klidu a v dostatečně poskytnutém čase zvážit, měl/a jsem možnost se řešitele/ky zeptat na vše, co jsem považoval/a za pro mne podstatné a potřebné vědět. Na tyto mé dotazy jsem dostal/a jasnou a srozumitelnou odpověď. Jsem informován/a, že mám možnost kdykoliv od spolupráce na projektu odstoupit, a to i bez udání důvodu.

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

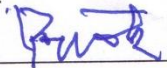
Jméno, příjmení a podpis řešitele projektu:

Kristýna Hoidekrová

podpis: 

V PRAZE dne: 15/4 2013

Jméno, příjmení a podpis účastníka v projektu (zákonného zástupce):

 podpis: 

V PRAZE dne: 15/4 2013





### 5.3. Příloha č. 3 Souhrn studií MT<sup>37</sup>

Table 1: Summary of studies describing MT protocols

AUTHOR (DATE)	PATIENT GROUP	ADMINISTRATION	DURATION AND FREQUENCY
Ramachandran and Rogers-Ramachandran (1996)	Phantom limb 10 patients	A mirror is placed vertically on the table so that the mirror reflection of the patient's intact hand is 'superimposed' on the felt position of the phantom.	Not described Some made it also as home programme
Altschuler et al (1999)	Hemiplegia 9 patients (six months after insult)	Patients have to move both hands and arms symmetrically and to watch the mirror image of the healthy arm	Twice daily exercises for 15 minutes
McCabe et al (2003)	CRPS type I 8 patients	A non-reflective board was then positioned perpendicular to the subject's midline, with the unaffected limb facing the non-reflective surface and the affected limb hidden. Subjects were asked to attend to the non-reflective surface for a period of 5 min and exercise their non-painful limb and, if possible, their painful limb in a congruent manner.	Max 10 minutes Frequency as often as patients wished
Moseley (2004)	CRPS type 1 13 patients	<p><b>Stage 1:</b> recognition and hand laterality</p> <p>A computer program shows 84 images of right and left hands in a different sequence → laterality must be indicated by pressing a button</p> <p><b>Stage 2:</b> imagined hand movements</p> <p>28 images of hand positions of the affected side → patient requested to resume this position in his imagination</p> <p><b>Stage 3:</b> mirror movements</p> <p>20 moving images of the unaffected side are demonstrated. → Patient is advised to slowly and smoothly adopt the posture shown in each picture with both hands. The affected hand is concealed and emphasis is on watching the reflection of their unaffected hand in the mirror.</p>	<p>Each programme lasts two weeks</p> <p>Each waking hour three times</p> <p>Each waking hour three times</p> <p>Ten times with both hands</p>

<sup>37</sup> GRÜNERT-PLÜSS, Nicole, et al. Mirror therapy in hand rehabilitation: a review of the literature, the St Gallen protocol for mirror therapy and evaluation of a case series of 52 patients. *The British Journal of Hand Therapy*, 2008, 13.1: 4-11.

© Noigroup Publications	unknown	<p>'Sit comfortably with the injured/painful hand in the box, therefore hiding it from the brain. Place the other hand in front of the mirror. Your brain is now "seeing" the injured/painful hand. If you wriggle the non-painful hand, it will feel a bit odd. This is just your brain trying to decide what is going on.'</p> <p>Graded hand activity examples:  <b>increasing task complexity:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Looking at the hand</li> <li>• Turning hand up and down</li> <li>• Flattening out the hand</li> <li>• Flattening the hand and taking some weight through it</li> <li>• Moving individual fingers</li> <li>• Finger thumb opposing</li> <li>• Tapping fingers</li> <li>• Add increasing muscle activity to each movement</li> <li>• Use Tools</li> <li>• Introduce clinician's hand</li> <li>• Move hand inside the box as well</li> <li>• Touch the face in the mirror</li> </ul>	<p>No recommendation</p> <p><b>Context variables to alter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Place</li> <li>• Emotions</li> <li>• Time of day</li> <li>• Try movements distracted</li> <li>• Music</li> <li>• Sitting, standing, lying</li> <li>• Use metaphors</li> <li>• Add different smells and noises</li> </ul>
-------------------------	---------	---	---

#### 5.4. Příloha č. 4 Výsledky 52 pacientů léčených MT<sup>38</sup>

Table 2: Results of 52 patients treated with MT

DIAGNOSIS	NO OF PATIENTS TREATED	NO OF PATIENTS WITH SUCCESSFUL OUTCOME	NO OF PATIENTS WITH UNSUCCESSFUL OUTCOME
Amputation	9	9	
CRPS	10	9	1
Chronic pain	12	6	6
Focal dystonia	1	1	
Severe trauma	3	3	
Hyperaesthesia	7	6	1
Nerve injury	3	3	
Brachial plexus lesion	3	2	1
Fractures	4	3	1

<sup>38</sup> GRÜNERT-PLÜSS, Nicole, et al. Mirror therapy in hand rehabilitation: a review of the literature, the St Gallen protocol for mirror therapy and evaluation of a case series of 52 patients. *The British Journal of Hand Therapy*, 2008, 13.1: 4-11.